Комплектные преобразователи частоты
Altivar 71 Плюс

Руководство по выбору 90 ... 2000 кВт

Schneider Electric

Altivar 71 Плюс
Руководство по выбору 90...2000 кВт

- Руководство по выбору....2
  - Руководство по выбору....2
  - Компоновка шкафа....4
- Общие технические требования....9
  - Качество....9
  - Сеть питания и ЭМС....14
  - Рекомендации по безопасности....18
- ATV71EX●●●●●N4 400 В....21
  - Описание....21
  - Характеристики....23
  - Характеристики подключения....42
  - Дополнительное оборудование....47
- ATV71EX●●●●●N 500 В....55
  - Описание....55
  - Характеристики....57
  - Характеристики подключения....73
  - Дополнительное оборудование....78
- ATV71EX●●●●●Y 600...690 В....85
  - Описание....85
  - Характеристики....87
  - Характеристики подключения....103
  - Дополнительное оборудование....108
- Дополнительное оборудование....115
  - Дополнительное оборудование....115
  - Дополнительное оборудование (в зависимости от мощности)....133
  - Размеры....153

Altivar 71 Плюс

Комплектные преобразователи

Тип машины	Насосные и вентиляторные агрегаты (промышл.)	Сложные производственные механизмы
Диапазон мощности	ATV61 0.37...800 кВт	ATV71 0.37...630 кВт
Напряжение питания	1 AC 200...240 В (0.37...5.5 кВт)	1 AC 200...240 В (0.37...5.5 кВт)
	3 AC 200...240 В (0.75...90 кВт)	3 AC 200...240 В (0.37...75 кВт)
	3 AC 380...480 В (0.75...630 кВт)	3 AC 380...480 В (0.75...500 кВт)
	3 AC 500...690 В (2.2...800 кВт)	3 AC 500...690 В (1.5...630 кВт)
Выходная частота	0.5...500 Гц для всей гаммы 0.5...1000 Гц до 37 кВт	0.5...500 Гц для всей гаммы 0.5...1600 Гц до 37 кВт
Закон управления	Закон U/f (2 или 5 точек), векторное управление потоком в разомкнутой системе, энергосберегающий режим.	Закон U/f (2 или 5 точек), векторное управление потоком в разомкнутой и замкнутой системах, система адаптации мощности
Коммуникационные интерфейсы	Графич. терминал, карты расширения вх/вых, карта программир. контроллера, многонасосн. карта, Profibus DP, CANopen, Ethernet TCP/IP, Fipio, Modbus Plus, INTERBUS, Modbus/Uni-Telway, DeviceNet, LonWorks, METASYS N2, APOGEE FLN, BACnet	Графич. терминал, карты расширения вх/вых, карта программир. контроллера, карты энкодеров, Profibus DP, CANopen, Ethernet TCP/IP, Fipio, Modbus Plus, INTERBUS, Modbus/Uni-Telway, DeviceNet, LonWorks, METASYS N2, APOGEE FLN, BACnet
Степень защиты	Встроенные ПЧ: IP31 / IP20 Настенный монтаж: IP31	Встроенные ПЧ: IP31 / IP20 Настенный монтаж: IP31
Дополнительная информация	Более подробная техническая информация приведена в каталоге"Преобразователи частоты для асинхронных двигателей Altivar 61".	Более подробная техническая информация приведена в каталоге"Преобразователи частоты для асинхронных двигателей Altivar 71".

Altivar 71 Плюс

Комплектные преобразователи

Тип машины	Насосные и вентиляторные агрегаты (промышленность)		Сложные производственные механизмы	
Краткое описание	Комплектный ПЧ Altivar с усиленной степенью защиты, в стандартной или заказной комплектации, или полностью заказное устройство.		Комплектный ПЧ Altivar с усиленной степенью защиты, в стандартной или заказной комплектации, или полностью заказное устройство.	
Диапазон мощности	ATV61EX ●●●●●N4	90…1400 кВт	ATV71EX ●●●●●N4	90…1300 кВт
	ATV61EX ●●●●●N	90…1800 кВт	ATV71EX ●●●●●N	90…1500 кВт
	ATV61EX ●●●●●Y	110…2400 кВт	ATV71EX ●●●●●Y	110…2000 кВт
Напряжение питания	ATV61EX ●●●●●N4	380 ... 415 В	ATV71EX ●●●●●N4	380 ... 415 В
	ATV61EX ●●●●●N	500 ... 525 В	ATV71EX ●●●●●N	500 ... 525 В
	ATV61EX ●●●●●Y	600 ... 690 В	ATV71EX ●●●●●Y	600 ... 690 В
	Другое напряжение питания по заказу.		Другое напряжение питания по заказу.	
Выходная частота	0.5 … 500 Гц		0.5 … 500 Гц	
Закон управления	Закон U/f (2 или 5 точек), векторное управление потоком в разомкнутой системе, энергосберегающий режим.		Закон U/f (2 или 5 точек), векторное управление потоком в разомкнутой и замкнутой системах, система адаптации мощности.	
Коммуникационные интерфейсы	Графическая панель на двери шкафа с прозрачной крышкой, клеммники управления в ПЧ или на контрольной панели внутри шкафа, клеммники управления наращиваются, протоколы Modbus или CANopen по RS485		Графическая панель на двери шкафа с прозрачной крышкой, клеммники управления в ПЧ или на контрольной панели внутри шкафа, клеммники управления наращиваются, протоколы Modbus или CANopen по RS485	
Степень защиты	Напольный шкаф IP23 Напольный шкаф IP54 Напольный шкаф IP54 с раздельным контуром охл.		Напольный шкаф IP23 Напольный шкаф IP54 Напольный шкаф IP54 с раздельным контуром охл.	
Дополнительная информация	Смотрите каталог ATV61 и прочие технические руководства.		Смотрите каталог ATV71 и прочие технические руководства.	

Преобразователи частоты в стандартном шкафу

Модельный ряд ПЧ Altivar предлагает унифицированный комплектный шкаф готовый к подключению. Модульная конструкция позволяет адаптировать шкаф к специфическим требованиям. Базовое исполнение облегчает проектирование и обеспечивает быстрый ввод в эксплуатацию.

Базовая комплектация шкафа

Комплектные ПЧ являются расширением модельного ряда преобразователей Altivar. Базовое исполнение укомплектовано ПЧ ATV61 или ATV71, сетевыми предохранителями, разъединителем, дросселем для снижения гармоник и графическим терминалом. Конструкция выполнена на базе шкафов Sarel S6000 с встроенной монтажной панелью.

Компоненты управления расположены на поворотной панели. Это обеспечивает компактность, пространство для дополнительного оборудования и легкий доступ ко всем частям для наладки и ремонта.

Описание

Электротехнический шкаф

Шкафы Sarel S6000 с дополнительными, усиливающими элементами и направляющими для простого монтажа/демонтажа внутри шкафа ПЧ и прочего силового оборудования. К стандартному шкафу могут быть добавлены любые аксессуары из продукции Sarel.

Работа / параметрирование

Для безопасного управления, парамтерирования и быстрой диагностики графический терминал установлен на двери шкафа. Прозрачная крышка защищает терминал от внешней среды. Несанкционированный доступ к параметрам можно закрыть паролем.

Индикация состояния

Состояние ПЧ отображается постоянно в верхней строке терминала. Кроме этого возможно создание пользовательской конфигурации терминала.

До 5 аналоговых значений различных параметров могут отображаться на дисплее одновременно.

Подключение

Для подключения силовых кабелей предусмотрен просторный отсек. Для цепей управления предусмотрена возможность наращивания.
В стандартной конфигурации шкафа ввод кабелей предусмотрен снизу.

Наращиваемость

Все шкафы оснащены большой, поворотной панелью для монтажа различного, дополнительного, контрольно-измерительного оборудования.

Конструкция и характеристики шкафа 400 В	
Технические характеристики	
Напряжение питания	380 В -15% до 415 В +10%, 50 / 60 Гц ±5 % для TT, TN или IT сетей
Максимальный ток	150 % в течение 60 сек каждые 10 минут, 165 % в течение 2 сек.
Рабочая температура	0 … +40°C, до +50°C с понижением выходной мощности
Стандарты	CE, встроенный фильтр ЭМС для 2й категории "промышленная среда" C3
Конструкция	Шкаф Sarel S6000, цвет RAL 7032 Управление на двери шкафа с дополнительной защитной крышкой, Кабельный ввод снизу, глубина шкафа 616 мм (659 мм включая ручку шкафа)
Интрефейсы	Клеммники цепей управления непосредственно на ПЧ или на панели, с возможностью наращивания, интрефейс RS485 с протоколами Modbus или CANopen

ATV71EXC ●●●●N4 ATV71EXS5 ●●●N4	
IP23CV Компактное исполнение	Доступ воздуха через решетку на двери ПЧ и выброс через вытяжной колпак на крыше шкафа, Высота шкафа 2159 мм
IP54CV Компактное исполнение	Доступ воздуха через решетку с фильтром в двери шкафа и выброс вытяжным вентилятором на крыше шкафа, Высота шкафа 2264 мм
IP54SA с раздельной системой охлаждения	Доступ воздуха через цоколь выброс через вытяжной колпак на крыше шкафа, охлаждение управляющей части через решетку с фильтром и вытяжной вентилятор с фильтром на двери шкафа, Высота шакафа 2359 мм включая 200 мм цоколь
Базовая комплектация	ПЧ ATV71, разъединитель, сетевый предохранители, AC или DC дроссель, клеммники двигателя и тормозного резистора (только ATV71EX●● D90N4 ... ATV71EX●●C16N4), поворотная монтажная панель и графический терминал на двери шкафа.
Дополнительное оборудование	Сетевой контактор, тормозной модуль (начиная с ATV71EX●●C20N4), дроссель двигателя, клеммники, карты коммуникационные, кнопка аварийной остановки, аварийная блокировка (категория 3 по EN 954-1 / ISO 13849-1 для "Аварийной Блокировки" (категория остановки 0 или 1)), подсветка шкафа, обогрев шкафа и прочее
ATV71EXA ●●●●N4	
IP23 жидкостное охлаждение	Контур жидкостного охлаждения силовой части с теплообменником в отдельном отсеке шкафа, дополнительные вентиляторы в двери вводного и выходного шкафов, Высота шкафа 2004 мм
IP54 жидкостное охлаждение	Контур жидкостного охлаждения силовой части с теплообменником в отдельном отсеке шкафа, дополнительные вентиляторы в двери вводного и выходного шкафов, Высота шкафа 2004 мм
Базовая комплектация	ПЧ ATV71, разъединитель с быстродействующими предохранителями, клеммник двигателя, монтажная панель и графический терминал
Дополнительное оборудование	Сетевой контактор, сетевой дроссель, дроссель двигателя, клеммники, интерфейсы, кнопка аварийной остановки, аварийная блокировка (категория 3 по EN 954-1 / ISO 13849-1 для "Аварийной Блокировки" (категория остановки 0 или 1)), подсветка шкафа, обогрев шкафа и прочее.

Тип ПЧ	Мощность двигателя	Выходной ток	Габариты в мм		
			Ширина	Глубина (без ручки двери)	Высота
ATV71EXC ● ATV71EXS5					
D90N4	90 кВт	179 A	616	616	IP23: 2159 мм IP54: 2264 (2359) мм
C11N4	110 кВт	215 A	616	616	
C13N4	132 кВт	259 A	616	616	
C16N4	160 кВт	314 A	616	616	
C20N4	200 кВт	387 A	816	616	
C25N4	250 кВт	481 A	816	616	
C28N4	280 кВт	550 A	816	616	
C43N4	315 кВт	616 A	1016 (1420)	616	
C40N4	400 кВт	759 A	1016 (1420)	616	
C50N4	500 кВт	941 A	1216 (1620)	616	
ATV71EXA ●					
C50N4	500 кВт	920 A	1824	616	2004
C63N4	630 кВт	1100 A	1824	616	2004
C71N4	710 кВт	1260 A	3032	616	2004
C90N4	900 кВт	1580 A	3032	616	2004
M11N4	1100 кВт	1860 A	3032	616	2004
M13N4	1300 кВт	2200 A	3032	616	2004

Значения в скобках для IP54SA с раздельными контурами охлаждения

Altivar 71 Плюс

Комплектный преобразователь

Напряжение питания 500 В

Конструкция и характеристики шкафа 500 В	
Технические характеристики	
Напряжение питания	500 В -15% до 525 В +10% 50 / 60 Гц ±5 % для TT, TN или IT сети
Максимальный ток	150 % в течение 60 сек каждые 10 минут, 165 % в течение 2 сек.
Рабочая температура	0 … +40°C, до +50°C с уменьшением мощности
Стандарты	CE, встроенный фильтр ЭМС для 2й категории "промышленная среда" C3 при сети с изолированной нейтралью C4
Конструкция	Шкаф Sarel S6000, цвет RAL 7032 Управление на двери шкафа с дополнительной защитной крышкой, Кабельный ввод снизу, глубина шкафа 616 мм (659 мм включая ручку шкафа)
Интрефейсы	Клеммники цепей управления непосредственно на ПЧ или на панели, с возможностью наращивания, интрефейс RS485 с протоколами Modbus или CANopen
ATV71EXC ●●●●N ATV71EXS5 ●●●N	
IP23CV Компактное исполнение	Доступ воздуха через решетку на двери ПЧ и выброс через вытяжной колпак на крыше шкафа, Высота шкафа 2159 мм
IP54CV Компактное исполнение	Доступ воздуха через решетку с фильтром в двери шкафа и выброс вытяжным вентилятором на крыше шкафа, Высота шкафа 2264 мм
IP54SA с раздельной системой охлаждения	Доступ воздуха через цоколь выброс через вытяжной колпак на крыше шкафа, охлаждение управляющей части через решетку с фильтром и вытяжной вентилятор с фильтром на двери шкафа, Высота шакафа 2359 мм включая 200 мм цоколь
Базовая комплектация	ПЧ ATV71, разъединитель, сетевый предохранители, AC или DC дроссель, клеммники двигателя и тормозного резистора (только ATV71EX●●D90N...ATV71EX●●C16N), поворотная монтажная панель и графический терминал на двери шкафа.
Дополнительное оборудование	Сетевой контактор, тормозной модуль (от ATV71EX●●C20N), дроссель двигателя, клеммники, карты коммуникационные, кнопка аварийной остановки, аварийная блокировка (категория 3 по EN 954-1 / ISO 13849-1 для "Аварийной Блокировки" (категория остановки 0 или 1)), подсветка шкафа, обогрев шкафа и прочее.
ATV71EXA ●●●●N	
IP23 жидкостное охлаждение	Контур жидкостного охлаждения силовой части с теплообменником в отдельном отсеке шкафа, дополнительные вентиляторы в двери вводного и выходного шкафов, Высота шкафа 2004 мм
IP54 жидкостное охлаждение	Контур жидкостного охлаждения силовой части с теплообменником в отдельном отсеке шкафа, дополнительные вентиляторы в двери вводного и выходного шкафов, Высота шкафа 2004 мм
Базовая комплектация	ПЧ ATV71, разъединитель с быстродействующими предохранителями, клеммник двигателя, монтажная панель и графический терминал
Дополнительная комплектация	Сетевой контактор, сетевой дроссель, дроссель двигателя, клеммники, интерфейсы, кнопка аварийной остановки, аварийная блокировка (категория 3 по EN 954-1 / ISO 13849-1 для "Аварийной Блокировки" (категория остановки 0 или 1)), подсветка шкафа, обогрев шкафа и прочее.

Тип	Мощность двигателя	Выходной ток	Габариты в мм		
			Ширина	Глубина (без ручки двери)	Высота
ATV71EXC ● ATV71EXS5					
D90N	90 кВт	136 A	616 (1020)	616	IP23: 2159 мм IP54: 2264 (2359) мм
C11N	110 кВт	165 A	616 (1020)	616	
C13N	132 кВт	200 A	616 (1020)	616	
C16N	160 кВт	240 A	616 (1020)	616	
C20N	200 кВт	312 A	816 (1220)	616	
C25N	250 кВт	390 A	816 (1220)	616	
C31N	315 кВт	462 A	816 (1220)	616	
C40N	400 кВт	590 A	1216 (1620)	616	
C50N	500 кВт	740 A	1216 (1620)	616	
ATV71EXA ●					
C50N	500 кВт	740 A	1828	616	2004
C63N	630 кВт	920 A	1828	616	2004
C80N	800 кВт	1100 A	1828	616	2004
C90N	900 кВт	1260 A	3032	616	2004
M11N	1100 кВт	1580 A	3032	616	2004
M13N	1300 кВт	1860 A	3032	616	2004
M15N	1500 кВт	2020 A	3032	616	2004

Значения в скобках для IP54SA с раздельными контурами охлаждения

Конструкция и характеристики шкафа 600 ... 690 В	
Технические характеристики	
Напряжение питания	600 ... 690 В -15% +10% 50 / 60 Гц ±5 % для TT, TN или IT сети
Максимальный ток	150 % в течение 60 сек каждые 10 минут, 165 % в течение 2 сек.
Рабочая температура	0 … +40°C, до +50°C с понижением выходной мощности
Стандарты	CE, встроенный фильтр ЭМС для 2й категории "промышленная среда" C3
Конструкция	Шкаф Sarel S6000, цвет RAL 7032 Управление на двери шкафа с дополнительной защитной крышкой, Кабельный ввод снизу, глубина шкафа 616 мм (659 мм включая ручку шкафа)
Интрефейсы	Клеммники цепей управления непосредственно на ПЧ или на панели, с возможностью наращивания, интрефейс RS485 с протоколами Modbus или CANopen
ATV71EXC ●●●●Y ATV71EXS5 ●●●Y	
IP23CV Компактное исполнение	Доступ воздуха через решетку на двери ПЧ и выброс через вытяжной колпак на крыше шкафа, Высота шкафа 2159 мм
IP54CV Компактное исполнение	Доступ воздуха через решетку с фильтром в двери шкафа и выброс вытяжным вентилятором на крыше шкафа, Высота шкафа 2264 мм
IP54SA с раздельной системой охлаждения	Доступ воздуха через цоколь выброс через вытяжной колпак на крыше шкафа, охлаждение управляющей части через решетку с фильтром и вытяжной вентилятор с фильтром на двери шкафа, Высота шакафа 2359 мм включая 200 мм цоколь
Базовая комплектация	ПЧ ATV71, разъединитель, сетевый предохранители, AC или DC дроссель, клеммники двигателя и внешнего тормозного резистора (только ATV71EX●●D90Y...ATV71EX●●C16Y), поворотная монтажная панель и графический терминал на двери шкафа.
Дополнительное оборудование	Сетевой контактор, тормозной модуль (начиная с ATV71EX●●C20Y), дроссель двигателя, клеммники, карты коммуникационные, кнопка аварийной остановки, аварийная блокировка (категория 3 по EN 954-1 / ISO 13849-1 для "Аварийной Блокировки" (категория остановки 0 или 1)), подсветка шкафа, обогрев шкафа и прочее оборудование.
ATV71EXA ●●●●Y	
IP23 жидкостное охлаждение	Контур жидкостного охлаждения силовой части с теплообменником в отдельном отсеке шкафа, дополнительные вентиляторы в двери вводного и выходного шкафов, Высота шкафа 2004 мм
IP54 жидкостное охлаждение	Контур жидкостного охлаждения силовой части с теплообменником в отдельном отсеке шкафа, дополнительные вентиляторы в двери вводного и выходного шкафов, Высота шкафа 2004 мм
Базовая комплектация	ПЧ ATV71, разъединитель с быстродействующими предохранителями, клеммник двигателя, монтажная панель и графический терминал
Дополнительное оборудование	Сетевой контактор, сетевой дроссель, дроссель двигателя, клеммники, интерфейсы, кнопка аварийной остановки, аварийная блокировка (категория 3 по EN 954-1 / ISO 13849-1 для "Аварийной Блокировки" (категория остановки 0 или 1)), подсветка шкафа, обогрев шкафа и прочее.

Тип	Мощность двигателя	Выходной ток	Габариты в мм		
			Ширина	Глубина (без ручки двери)	Высота
ATV71EXC ● ATV71EXS5					
C11Y	110 кВт	125 A	616 (1020)	616	IP23: 2159 мм IP54: 2264 (2359) мм
C13Y	132 кВт	150 A	616 (1020)	616	
C16Y	160 кВт	180 A	616 (1020)	616	
C20Y	200 кВт	220 A	816 (1220)	616	
C25Y	250 кВт	290 A	816 (1220)	616	
C31Y	315 кВт	355 A	816 (1220)	616	
C40Y	400 кВт	420 A	1216 (1620)	616	
C50Y	500 кВт	543 A	1216 (1620)	616	
C63Y	630 кВт	675 A	1216 (1620)	616	
ATV71EXA ●					
C63Y	630 кВт	675 A	1824	616	2004
C80Y	800 кВт	840 A	1824	616	2004
M10Y	1000 кВт	1010 A	1824	616	2004
M12Y	1200 кВт	1260 A	3032	616	2004
M15Y	1500 кВт	1580 A	3032	616	2004
M18Y	1800 кВт	1860 A	3032	616	2004
M20Y	2000 кВт	2020 A	3032	616	2004

Значения в скобках для IP54SA с раздельными контурами охлаждения

Altivar 71 Плюс
Общие технические требования

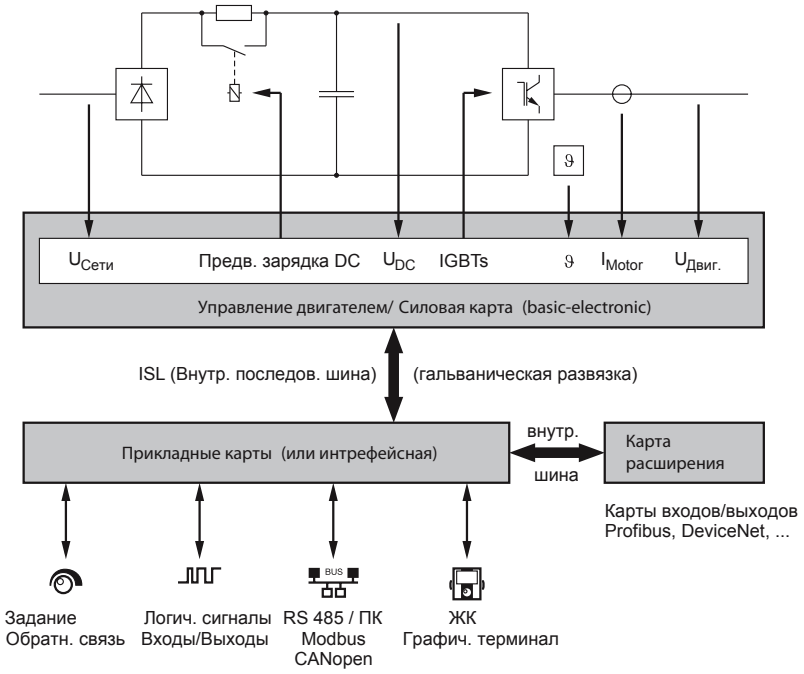
В ПЧ Altivar используются новейшие компоненты и решения по управлению трехфазными асинхронными и синхронными двигателями.
Это обеспечивает компактность конструктива и удобство эксплуатации.

Высокая компетентность нашей компании в вопросах управления качеством позволяет контролировать его с начальных стадий разработки техусловий и спецификаций, разработки системы охлаждения, компоновки шкафа, электрической схемы и специфических функций, до производства изделия. Этот уровень качества так же гарантируется соответствующей системой контроля качества каждого бизнес-процесса и ежегодной сертификацией независимым органом в соответствии со стандартом DIN EN ISO 9001.

Модельный ряд Altivar 61 разработан для применения в промышленных и административных зданиях (вентиляция, кондиционирование, управление насосами). Благодаря встроенной функции энергосбережения, снижение затрат на внедрение и эксплуатацию происходит благодаря экономии электроэнергии.

ПЧ Altivar 71 имеет несколько законов управления двигателем и множество встроенных функций. Это отвечает самым высоким требованиям стандартов в промышленности, инфраструктуре и автоматизации.

ПЧ Altivar является независимо работающим устройством с внутренним источником питания цепей управления и вентиляции. Он может оснащаться на выбор панелью со светодиодным индикатором или съемным, графическим терминалом с ЖК дисплеем и наращиваемым клеммником управления.



В зависимости от технических условий и требований стандартов базовый ПЧ может или должен быть укомплектован дополнительным оборудованием. В каталоге представлен широкий выбор компонентов для силовой и управляющей частей и конструктивных элементов шкафа.

ПЧ Altivar соответствует множеству национальных имеждународных норм и стандартов EN, IEC, UL, CSA, ГОСТ.

Маркировка CE

Все компоненты электропривода могут быть источниками электромагнитного излучения и могут подвергаться влиянию таких излучений. Поэтому они являются субъектами директивы по ЭМС 2004/108/EC с 01.01.1996 года.

.

ПЧ имеет в цепях рабочее напряжение в пределах 50...1000 В AC или 75...1500 В DC. Тем не менее, они также являются субъектом директивы по низкому напряжению 2006/95/EC с 01.01.1997.

В связи с тем, что в ПЧ встроены фильтры ЭМС, они должны соответствовать требованиям EN 61800-3 и EN 50178.

Преобразователи частоты не являются механизмом с хотя бы одной механически движущейся частью. Поэтому, на них не распространяется директива Machine directive 2006/42/EC.

Преобразователи частоты являются продуктом с ограниченной сферой применения, в соответствии с МЭК 61800-3. В жилой и офисной зонах ПЧ может эмитировать ЭМ излучения, которые подлежат нормированию и контролю.

ПЧ имеют маркировку CE на заводской табличке. Однако, для достижения указанных лимитов по ЭМС, необходимо строго соблюдать правила монтажа и наладки.

Требования к монтажу

- ПЧ серии Altivar имеют встроенные фильтры ЭМС для промышленной зоны. При большой длине кабеля двигателя и для эксплуатации в жилой и офисной зонах, необходимо применение дополнительных средств подавления гармоник, излучаемых в сеть и в эфир.
- Использование экранированного кабеля двигателя, с корректным подключением экрана с обеих сторон, соблюдение правил прокрадки в металлических лотках и трубах, и правил взаимного расположения кабелей.
- Использование дросселя двигателя при большой длине кабеля двигателя.
- Корректное подключение экранированных кабелей цепей управления.
- Прокладка контрольных кабелей отдельно от силовых цепей.

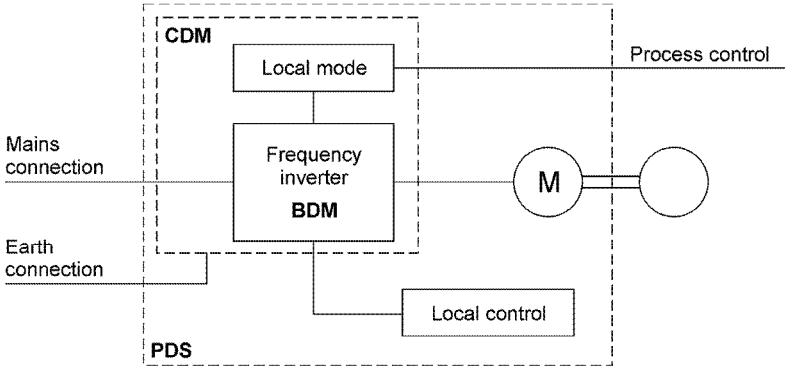
Продуктовый стандарт по ЭМС для PDS (Power Drive Systems) EN 61800-3

Для приводов на базе преобразователей частоты разработан продуктовый стандарт EN/МЭК 61800-3 редакция 1 и 2. Он имеет приоритет над всеми общепромышленными стандартами. Если ПЧ встроен в другое изделие, для которого применяются свои нормы ЭМС, то этот стандарт имеет преимущество.

Целью директивы по ЭМС 2004/108/EC является обеспечение работы электрического и электронного оборудования в соответствии с классом электромагнитной обстановки, без влияния на прочие устройства.

Поэтому продуктовый стандарт PDS (электроприводных систем) регламентирует и предельные уровни эмиссии, и требования к помехоустойчивости.

Стандарт электроприводных систем EN 61800-3 регламентирует работу всех компонентов привода, от сети питания до вала двигателя.



BDM:	Base-Drive-Module	Базовый привод, состоящий из силовой части и управляющей электроники (например ПЧ - встроенный блок)
CDM:	Complete-Drive-Module	Приводные модули, состоящие из BDM (базовый привод) и расширений, при наличии (например шкаф, включая фильтр ЭМС, дроссель двигателя, сетевой контактор, ...)
PDS:	Power-Drive-System	Приводные системы, состоящие из CDM (модуль комплектного ПЧ) двигателя, кабеля двигателя, местного управления, силовой трансформатор, ... (например: комплектный электропривод технологической установки)

Преобразователь частоты является сложным техническим устройством. Его выбор, поставка, наладка и эксплуатация должны выполняться квалифицированным персонал, с учетом региональных норм и стандартов.

Эксплуатация в офисной зоне

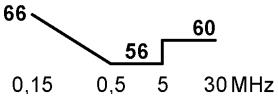
ПЧ подключенные без промежуточного трансформатора к сетям электроснабжения, от которых питаются жилые и офисные здания. Стандарт классифицирует такие зоны как "первая зона".

Нормы помех очень низкие и могут быть солюдены только при соответствии нормам ЭМС всех компонентов системы.

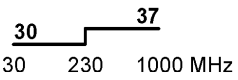
Категория C1

Эксплуатация в жилой зоне без ограничений на применение.

Наведенные помехи
dBµV (QP)



Излучение в эфир
dBµV/m (QP)

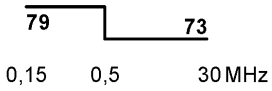


Допустимые нормы помех соответствуют применяемому стандарту EN 55011 класс B; т.е. 66-56/56/60 dB(µV) квази-пик и 30/37 dB(µV/м) на рассоянии 10 м.

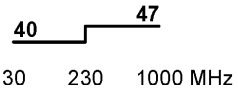
Категория C2

Эксплуатация в жилой и офисной зоне только квалифицированным (ЭМС) персоналом.

Наведенные помехи
dBµV (QP)



Излучение в эфир
dBµV/m (QP)



Все ПЧ должны соответствовать нормам помех бывшего класса A группа 1,

т.е. 79/73/73 dB(µV) квази-пик и 40/47 dB(µV/м) на рассоянии 10 м.

Эксплуатация в промышленной зоне

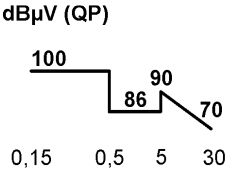
Стандарт классифицирует такие зоны как "вторая зона". Это зоны, которые отделены от сетей общего назначения собственным трансформатором.

Необходимо убедиться, что устройства подавления, рекомендованные изготовителем используются и что инструкции производителя соблюдены. Более того, необходимо убедиться, что электромагнитные помехи не влияют на проложенные рядом сети низкого напряжения.
Если соседняя сеть это распределительная системах электроснабжения общего назначения с жилыми зонами, то применяются лимиты 66-56/56/60 dB (µV) квазипик. В промышленных сетях могут использоваться более высокие нормы 79/73/73 dB(µV) квазипик. Кроме того, необходимо усилить эффективность подавления помех, если они влияют на другие устройства. Ответственность за качество подавления помех лежит на эксплуатирующей организации.
Нормы по помехоустойчивости на много строже, т.к. они базируются на более высоких уровнях эмиссии.

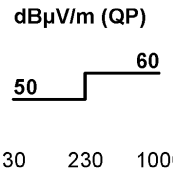
Категория C3

Эксплуатация в промышленной зоне

Наведенные помехи
ПЧ ≤ 100 A

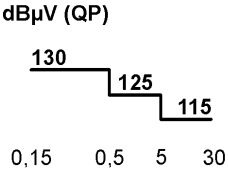


Излучение

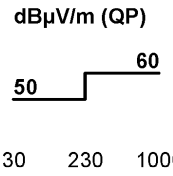


Для ПЧ ≤ 100 A допустимый уровень помех 100/86/90-70 dB(µB) квазипик и 50/60 dB(µB/м) на расстоянии 10 м (класс A группа 2).

Наведенные помехи
ПЧ > 100 A



Излучение



Для ПЧ с током > 100 A допустимый уровень помех 130/125/115 dB(µB) квазипик и 50/60 dB(µB/м) на расстоянии 10 м (класс A группа 2).

Категория C4

Эксплуатация в индустриальной среде для ПЧ > 1000 В или > 400 A

Для таких ПЧ ограничений не установлено. Условия ЭМС должны соблюдаться при проектирвании.

В сетях с изолированной нейтралью, обычно невозможно уложиться в допустимые нормы. Конденсаторы фильтра затрудняют контроль изоляции и тем самым препятствуют соблюдению правил устройства электроустановок. Однако, фильтры, которые разработаны специально для сетей IT, могут использоваться, т.к. они существенно снижают уровень наведенных помех в сетях с изолированной нейтралью.

Основными условиями по соответствию нормам ЭМС являются соблюдение и соответствие требованиям по размещению, а также использование рекомендованных компонентов.

Напряжение сети питания

ПЧ Altivar выпускаются на следующие диапазоны напряжения питания:

- ATV71EX ●●●●●N4: 3 AC 380 В -15 % до 415 В +10 %, 50 / 60 Гц ± 5 %
- ATV71EX ●●●●●N: 3 AC 500 В -15 % до 525 В +10 %, 50 / 60 Гц ± 5 %
- ATV71EX ●●●●●Y: 3 AC 600 В -15 % до 690 В +10 %, 50 / 60 Гц ± 5 %

Фактическое значение напряжения питания должно быть установлено в меню конфигурирования. Это позволяет оптимизировать работу защиты от просадки напряжения и алгоритм управления двигателем.

Тормозной модуль / Тормозной резистор

Меню ПЧ серии Altivar содержит параметры для контроля параметров торможения.

Если тормозной резистор не отвечает требованиям по перегрузке или региональные стандарты требуют применения дополнительного защитного устройства, в цепи коммутации питания должна быть установлена тепловая защита.

Корректная установка параметров торможения очень важна для защиты тормозного резистора в нормальном режиме. В случае отказа тормозного транзистора или внешнего тормозного модуля, тормозной резистор может быть защищен только путем отключения ПЧ от сети. Поэтому, сетевой контактор необходим при использовании тормозного модуля. Кроме того, рекомендуется использовать функцию "Управление сетевым контактором".

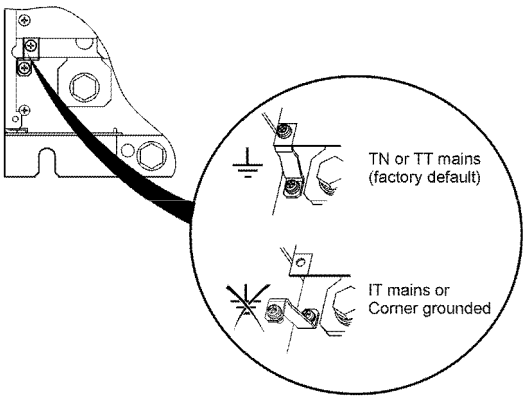
Радиочастотные излучения

ПЧ серии Altivar серийно оснащаются встроенными фильтрами ЭМС. Этот фильтр соответствует требованиям категории "C3 – Промышленная среда" в соответствии с EN/МЭК 61800-3 (в прошлом: EN 55011 класс A группа 2).

Преобразователи частоты являются продуктом ограниченной сферы применения в соответствии с МЭК 61800-3. В жилой зоне ПЧ может излучать радиочастотные помехи, которые подлежат нормированию и контролю.

Сети с изолированнй нейтралью

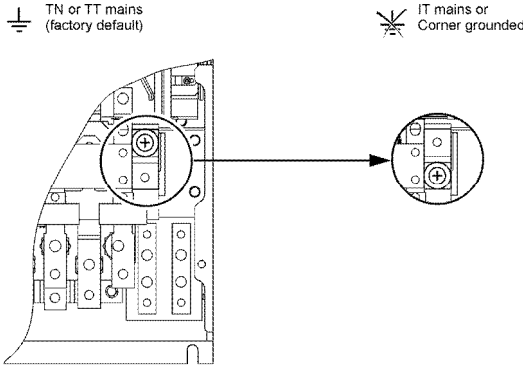
Основные принципы:



Эксплуатация ПЧ Altivar допускается с любым типом сетей.
Однако, ATV71EX●●●●●N и ATV71EX●●●●●Y не должны эксплуатироваться в "Corner Grounded Networks".

Встроенный фильтр ЭМС может быть адаптирован к типу сети путем переключения перемычек.

Для сетей IT необходимо выбрать опцию "Design for IT networks", см. стр. 127.



В сетях с изолированной нейтралью, однофазное КЗ на землю в цепи питания не влияет на работу ПЧ. Если КЗ на землю произошло в двигателе или кабеле двигателя, ПЧ отключится. Однако обнаружение такой аварии сильно зависит от емкости относительно земли.

Специально для сетей IT выпускается "Комплект контроля изоляции для сетей IT". Он контролирует утечку по каждой фазе.
См. стр. 126.

Гармонические искажения тока / Искажение формы сетевого напряжения

Выпрямитель на входе ПЧ вызывает гармонические искажения тока, которые влияют на форму сетевого напряжения.

Комплектный ПЧ в шкафном исполнении укомплектован дросселем DC или сетевым дросселем для подавления гармонических искажений и снижения потребляемого тока.

12-пульсное питание

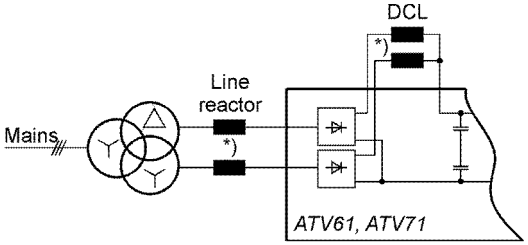
ПЧ могут опционально оснащаться двумя параллельными входными выпрямителями, которые предназначены для 12-пульсной схемы выпрямления. Питание осуществляется от трансформатора с двумя вторичными обмотками с различным соединением (звезда/ треугольник).

На первичной обмотке трансформатора 5[я] и 7[я] гармоники тока практически отсутствуют, т.к. были подавлены за счет сдвига вторичных обмоток трансформатора.

Трансформатор должен иметь следующие максимальные отклонения для обеспечения равномерного распределения нагрузки:

Отклонение вторичного напряжения обеиз обмоток: 0.3 % от U_{NOM}
Отклонение относительного напряжения КЗ: ± 5.0 % от U_{SC_NOM}

Номинальное выходное напряжение трансформатора указывается для режима холостого хода. Поэтому его значение должно быть примерно 5 % выше, чем номинальное напряжение ПЧ.



*) Сетевые дроссели или дроссели DC (исключая ATV71EXA●●●●N4, ATV71EX ●●●●●N и ATV71EX●●●●●Y) необходимы только если трансформатор используется для питания нескольких ПЧ или если мощность трансформатора значительно выше мощности ПЧ (см. раздел "Сопротивление сети/ ток КЗ", стр. 16).

При 12-пульсном питании, встроенный фильтры ЭМС рекомендуется переключить в положение "сеть IT".

Сопротивление сети (импеданс) / Ток КЗ

ПЧ разрабатываются с учетом максимальных допустимых токов КЗ сети (см. значения в характеристиках конкретной модели ПЧ).

Опционально ПЧ могут быть изготовлены для работы с более высокими значениями тока КЗ сети.

Устройства компенсации реактивной мощности

ПЧ вызывают гармонические искажения в сети питания. Если используется устройство компенсации реактивной мощности, то его конденсаторы подвергаются воздействию гармоник.

Для защиты устройств коменсации рекомендуется установка сетевых дросселей.

Частота включений

ПЧ Altivar могут включаться и отключаться сетевым контактором, который может контролироваться релейным выходом ПЧ.

В случае частых пусков/ остановок рекомендуется выполнять их подачей сигнала на логический вход (или по интерфейсу). При частых коммутациях силовой части цепь зарядки конденсаторов может перегреться и выйти из строя.

С помощью сертифицированного входа "PWR" режим "Безопасное отключение" ПЧ гарантируется по категории безопасности стандарта EN 954-1 / ISO 13849-1 (и МЭК/EN 61800-5-2). Это экономит ресурс сетевого и выходного контакторов.

Управление ПЧ	Частота включений
ПЧ управляется посредством подачи питающего напряжения.	Макс. 60 коммутаций в час (категория безопасности 1, категория остановки 0)
Команды Пуск/Стоп на логический вход или по интерфейсу	Не лимитируется
Электронная блокировка ПЧ путем подачи команды на вход PWR "Безопасное отключение"	Не лимитируется (категория безопасности 3, категория остановки 0 или 1)

Ответственность

Пользователь несет полную ответственность за установку ПЧ в соответствии с требованиями по безопасности машин, механизмов и предприятия в целом.

Все инструкции в данном документе носят рекомендательный характер и должны быть адаптированы к местным правилам ТБ, ПТЭ и ПУЭ.

Особенно это относится к требованиям по безопасности машин, персонала, нормам ЭМС и подобным стандартам.

Частота > 60 Гц

При работе ПЧ и двигателя с частотой выше 60 Гц убедитесь, что прочие компоненты также рассчитаны на этот режим работы.

Необходимо запросить информацию у производителя двигателей или механизмов. Обычно, 4- 8-полюсные двигатели готовы работать с частотой до 100 Гц.

Цепи защиты от перенапряжений

Все индуктивности как реле, контакторы, магнитные расцепители и т.д. должны быть оснащены цепями защиты от перенапряжений. Это предотвращает сбои в цепях управления, например коммуникационной шине.

Для DC цепей управления применяются неуправляемые диоды.

Для цепей управления AC предпочтительны R/C цепи по сравнению с цепями с варисторами т.к. в результате снижаются не только пиковые перенапряжения но и увеличивается время нарастания.

Earth leakage circuit breaker

ПЧ, особенно с дополнительными фильтрами ЭМС и экранированными кабелями двигателя, имеют высокий ток утечки на землю.

Ток утечки зависит от:

- длины кабеля двигателя
- типа прокладки и наличия экрана кабеля двигателя
- уставки частоты коммутации
- использования дополнительного фильтра ЭМС
- заземления двигателя на месте установки

Из-за конденсаторов фильтра может произойти непреднамеренное срабатываение of an earth leakage circuit breaker в момент включения. Емкость относительно земли может вызвать некорректное отключение в процессе работы.

С другой стороны, возможна блокировка срабатывания компонентами шины DC, которые участвуют в выпрямлении сетевого напряжения на входе ПЧ.

Поэтому, необходимо соблюдать следующие рекомендации:

- Использовать только быстродействующие и чувствительные к pulse current earth leakage circuit breakers со значительно большим током отключения.
- Защищать прочие нагрузки отдельными УЗО.
- Earth leakage circuit breakers в цепи питания ПЧ не обеспечивают абсолютно надежную защиту при прямом касании ! Они должны использоваться в комбинации с другими защитными устройствами.
- ПЧ не имеют функции ограничения тока утечки и поэтому они не нарушают защитное multiple заземление.

.

В зависимости от условий, ток утечки на предприятии с большой длиной кабелей будет значительно выше 100 мА !

Встроенная earth leakage detection не имеет эффекта токоограничения. Она предназначена только для защиты ПЧ и не пригодна для защиты персонала.

Автоматический restart

Встроенная функция "automatic restart" автоматически включает ПЧ после каждй подачи питания или восстановления напряжения сети если защиты от сбоев питания отключены. Эта функция важна для восстановления работоспособности систем, не интегрированных в АСУ предприятия.

Автоматический restart takes place в случае:

- Восстановления напряжения питания (только для 2-проводного управления и зависит от конфигурации защит от сбоев питания)
- После сбоев в питающей сети (только для 2-проводного управления и зависит от конфигурации защит от сбоев питания)
- Окончания режима standby
- После каждого each trip confirmation (только для 2-проводного управления – level rated)
- После fast stop или аварийной остановки (только для 2-проводного управления – level rated)

Блокировка преобразователя частоты

ПЧ ATV71 обладает стандартизированной защитной функцией "Safe Standstill" ("Power Removal") которая защищает от непреднамеренного запуска двигателя. Эта функция работает при корректной схеме подключения по стандарту EN 954-1/ ISO 13849-1 категории безопасности 3, МЭК /EN 61508 стандарт SIL2 для функциональной безопасности и стандарту PDS МЭК /EN 61800-5-2.

Подключение и отключение двигателя

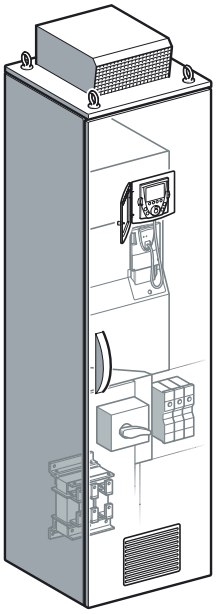
В качестве альтернативы использования входа PWR "Safe Standstill" для подключения и отключения двигателя могут быть установлены аварийный выключатель или контактор двигателя. Поскольку ПЧ различает соответствующие состояния коммутационных цепей, то риск аварии или ошибочного отключения отсутствует.

После подключения двигатель запускается с использованием функции «подхват на ходу».

Altivar 71 Плюс
ATV71EX ●●●●●N4
Напряжение питания 400 В

ПЧ в стандартном шкафу с напряжением питания 400 В

Базовое исполнение укомплектовано:



- ПЧ ATV71 с встроенным фильтром ЭМС
- Клеммник сетевого кабеля на разъединителе
- Разъединитель (без выносной ручки)
- Быстродействующие предохранители для защиты ПЧ
- Сетевой дроссель (для ATV71EXS5●●●N4 дроссель шины DC)
  Для ATV71EXA●●●N4 сетевой дроссель поставляется опционально.
- Графический терминал (монтируется на двери шкафа)
- Клеммник/шины для подключения кабеля двигателя
- Клеммник и автоматический выключатель для питания 230 В
- Клеммник цепей управления
- Степень защиты IP23:
  воздух поступает через решетку в двери шкафа и выбрасывается через крышу. При большой мощности силовая часть охлаждается жидкостным контуром, управляющая часть вентилятором в двери шкафа. Воздух поступает через решетку в двери шкафа.
- Степень защиты IP54:
  воздух поступает через фильтр в двери шкафа и выбрасывается через крышу вентилятором. При большой мощности силовая часть охлаждается жидкостным контуром, управляющая часть вентилятором в двери шкафа. Воздух поступает через решетку с фильтром в двери шкафа.
- Степень защиты IP54 с раздельным контуром охлаждения:
  воздух поступает через цоколь шкафа, воздуховод, радиатор ПЧ и вытяжной колпак. Управляющая часть охлаждается вентилятором с фильтром в двери шкафа.
- Температура охлаждающей среды 0...40°C
- Шкаф Sarel S6000, цвет RAL 7032

Подробные технические характеристики и габариты приводятся далее в разделе «Характеристки» .

Технические характеристики	
Вход	
Напряжение	380 В -15% до 415 В +10% для TT, TN или IT сетей *)
Частота	50 / 60 Гц ±5 % *)
Класс перенапряжения	Класс III в соответствии с EN 50178
	*) Технические требования к качеству сетевого питания приведены в главе "Сеть питания и ЭМС", стр. 14.
Выход	
Закон управления	Векторное управление потоком в замкнутой/разомкнутой системе, закон U/f, система адаптации мощности ENA.
Напряжение	3-фазное AC 0...100% напряжения сети, динамическая стаб. напряжения
Перегрузка	50 % в течение 60 сек каждые 10 минут, 65 % в течение 2 сек.
Частота коммутации	2.5 кГц, настраиваемая 2...8 кГц (для ATV71EXA ●●●● N4 макс. 4.9 кГц)
Диапазон выходной частоты / Основной диапазон	0 ... 500 Гц / 25...500 Гц, настраиваемая
Защита от КЗ	Защита каждой фазы от КЗ и замыкания наземлю с помощью отключения при перегрузке по току
Компоновка	Напольный шкаф
Охлаждение	Принудительное
Разрешение по частоте	0.01 Гц / 50 Гц, точность: ±0.01 % / 50 Гц
Статическая точность поддержания скорости	Закон_U/f : частота скольжения Векторное без ОС: 0.3 x частоты скольжения; С ОС: 0,01% от макс. частоты.
Механические характеристики	
Виброустойчивость	в соответствии с МЭК/EN 60068-2-6 1.5 мм при 3...10 Гц, 0.6 g при 10...200 Гц (3M3 в соответствии с МЭК/EN 60721-3-3)
Ударопрочность	в соответствии с МЭК/EN 60068-2-27 4 g в течение 11 мсек (3M2 в соответствии с МЭК/EN 60721-3-3)
Условия эксплуатации	
Рабочий диапазон температуры окружающего воздуха	0...+40°C (-10...+40°C с обогревом шкафа) 3K3 в соответствии с МЭК/EN 60721-3-3 до +50°C с понижением выходной мощности
Температура Хранения / Транспортировки	-25...+70°C
Степень защиты	на выбор: ATV71EXC2 ●●●N4 ... IP23 ATV71EXC5 ●●●N4 ... IP54 с воздушными фильтрами ATV71EXS5 ●●●N4 ... IP54 с раздельной системой охлаждения ATV71EXA2 ●●●N4 ... IP23 с контуром жидкостного охлаждения ATV71EXA5 ●●●N4 ... IP54 с контуром жидкостного охлаждения
Условия эксплуатации / Влажность	Класс 3K3 в соответствии с МЭК EN 60721-3-3 / без конденсации, макс. 95 % относительной влажности
Допустимая высота	До 1000 м, с последующим понижением мощн. 1 % на каждые 100 м, до 3000 м
Категория загрязнения окружающей среды	Категория загрязнения 2 в соответствии с EN 61800-5-1 3C2 и 3S2 в соответствии с EN 60721-3-3
Класс перенапряжения	Класс 1 в соответствии с EN 50178
Соответствие стандартам	
Базовый стандарт	Изделие разработано, изготовлено и протестировано в соответствии с EN 50178.
Помехоустойчивость	в соответствии с EN 61800-3, условия эксплуатации 1 и 2 (МЭК 1000-4-2; МЭК 1000-4-3; МЭК 1000- 4-4; МЭК 1000-4-5; МЭК 1000-4-6)
Наведенные и излучаемые помехи	в соответствии с продуктовым стандартом EN 61800-3, условия эксплуатации 2, категория C3
Гальваническая развязка	Гальваническая развязка в соответствии с EN 50178 PELV (Protective Extra Low Voltage)
Маркировка CE	CE

Преобразователи частоты это продукты ограниченной сферы применения в соответствии с МЭК 61800-3. В жилой зоне продукт может излучать радиочастотные помехи, которые должны контролироваться.

Степень защиты ATV71EXC●и ATV71EXS5

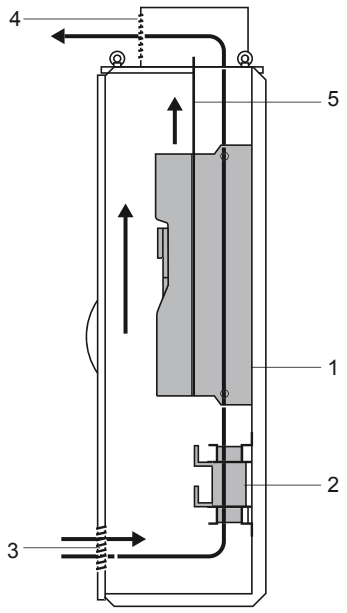
Для обеспечения гибкости конфигурирования модельного ряда Altivar в шкафном исполнении для специфических задач, эти шкафы выпускаются в трех различных вариантах. Каждая модификация оснащена стандартизированной и протестированной системой охлаждения, которая обеспечивает высокую надежность.

Стандартная конструкция шкафа ATV71 соответствует степени защиты IP23. Для более высокой степени защиты выпускается 2 разновидности:

- IP54 с фильтрами (компактное исполнение)
- IP54 с раздельными каналами охлаждения

Описание шкафов с различной степенью защиты

ATV71EXC2 - Степень защиты IP23



В данной конструкции шкафа охлаждающий воздух поступает через решетку в двери и выбрасывается через колпак на крыше. Встроенный вентилятор силовой части ПЧ обеспечивает циркуляцию воздуха.

1 Преобразователь частоты ATV71

2 Сетевой дроссель

3 Решетка подачи воздуха (без фильтра) для силовой и управляющей частей.

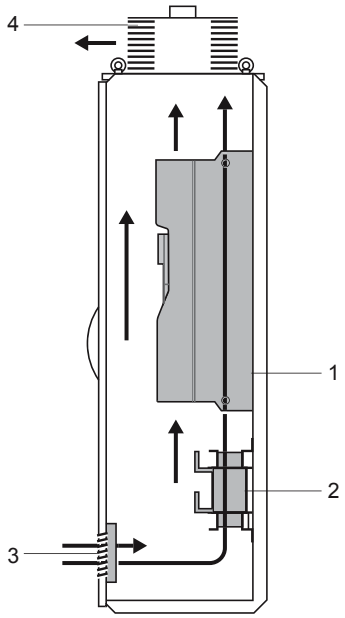
4 Вытяжной колпак с защитой от капель

5 Сепаратор охлаждающего воздуха

Степень защиты: IP23

Температура охлаждающего воздуха: 0...+40°C (-10...+40°C с обогревом шкафа)

ATV71EXC5 - Степень защиты IP54



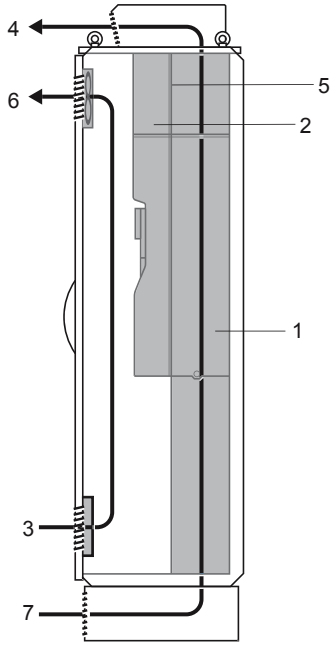
Конструкция шкафа IP54 с фильтрами предусматривает забор воздуха через решетку с фильтром в двери шкафа и выброс воздуха вытяжным вентилятором через крышу шкафа.

1 Преобразователь частоты ATV71
2 Сетевой дроссель
3 Решетка подачи воздуха с фильтром
4 Вентилятор с фильтром

Степень защиты: IP54

Температура охлаждающего воздуха: 0...+40°C (-10...+40°C с обогревом шкафа)

ATV71EXS5 - Степень защиты IP54 с раздельной системой охлаждения



Конструкция шкафа IP54 с раздельными контурами охлаждения предусматривает забор воздуха для силовой части через цоколь шкафа и выброс через крышу шкафа. Управляющая часть охлаждается вентилятором с фильтром на двери шкафа или кондиционером (дополнительное оборудование).

1 Преобразователь частоты ATV71
2 Дроссель шины постоянного тока
3 Решетка подачи воздуха с фильтром для управляющей части
4 Металлический вытяжной колпак с защитой от брызг
5 Сепаратор потоков воздуха
6 Вытяжная решетка с вентилятором и фильтром для управляющей части
7 Охлаждающий воздух для силовой части

Степень защиты: IP54

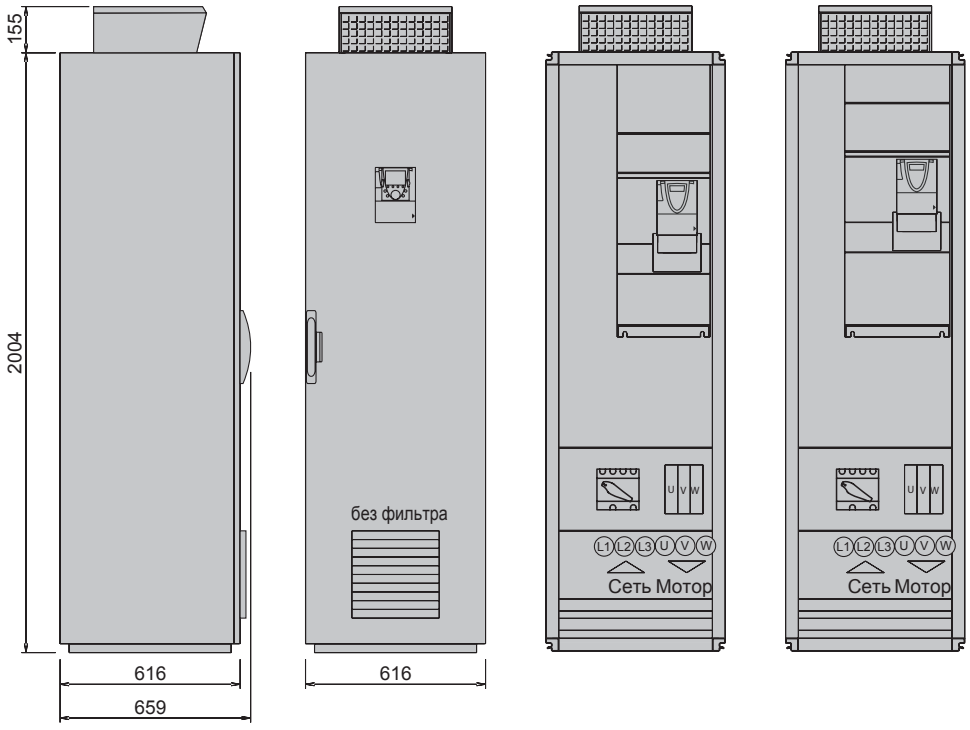
Температура охлаждающего воздуха: 0...+40°C (-10...+40°C с обогревом шкафа)

Altivar 71 Плюс
ATV71EX●●●●●N4
Напряжение питания 400 В

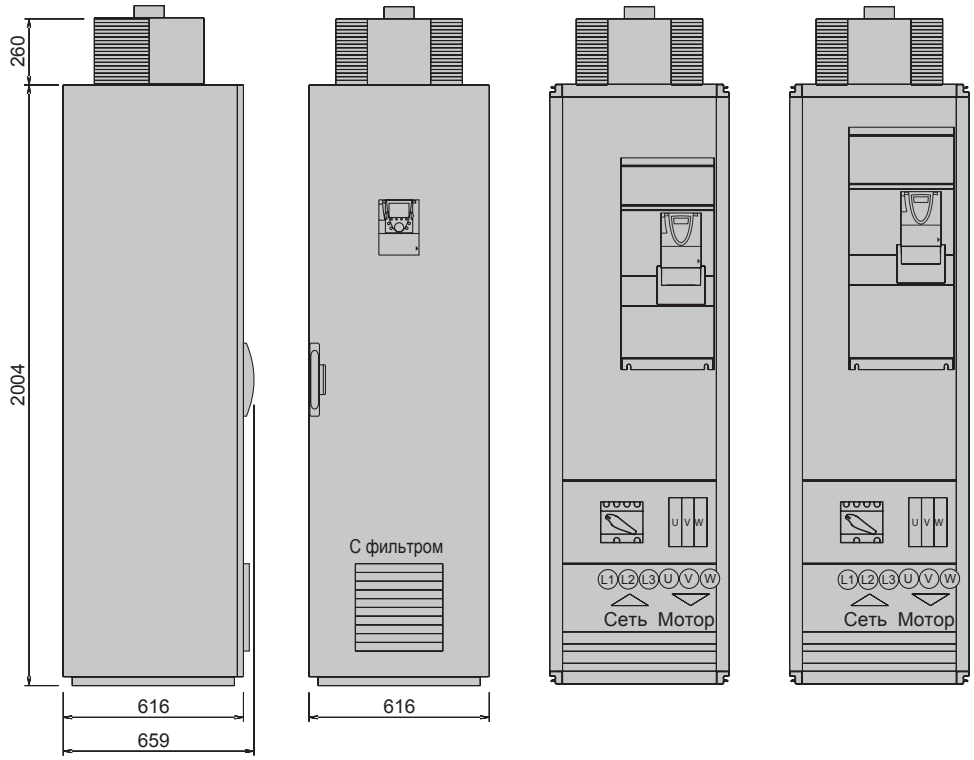
Технические характеристики **ATV71EXC ●** и **ATV71EXS5**			
Тип ПЧ		**ATV71EX●●**	
		D90N4	**C11N4**
Стандартный встроенный ПЧ		ATV71HD90N4	ATV71HC11N4
Номинальные характеристки			
Двигатель			
P_N [кВт]	V_N = 400 В	90	110
Макс. ток в установившемся режиме			
I_N [A]	V_N = 400 В	179	215
Максимальный ток в течение 60 сек. каждые 10 мин.			
I_{MAX} [A]	V_N = 400 В	269	323
Вход			
Потребляемый ток			
I_{IN} [A]	V_N = 400 В	159	194
Длительная полная мощность			
S_N [кВА]	V_N = 400 В	109	133
Тормозной модуль			
P_{CONT}/P_{MAX} [кВт]		70/135	85/165
R_{MIN}/R_{MAX} [Ом]		2.5	2.1
Характеристики			
КПД [%]		≥ 97.0	≥ 97.0
Потери [Вт]	при I_N	2590	2950
Вес нетто/ брутто [кг]			
ATV71EXC2●●●N4		275/315	275/315
ATV71EXC5●●●N4		285/325	285/325
ATV71EXS5●●●N4		270/310	270/310
Условия эксплуатации			
Объем охл. воздуха [м ^{3}/h]	EXC2 / EXC5 / EXS5	400 / 400 / 500	600 / 600 / 700
Уровень шума [dB(A)]	EXC2 / EXC5 / EXS5	64 / 65 / 64	64 / 65 / 64
Ток КЗ сети [kA] *)	EXC2 / EXC5 / EXS5	100 / 100 / 50	100 / 100 / 50

*) … Значения только для комплектации предохранителями, смотри главу “Предохранители и сечение кабелей“.

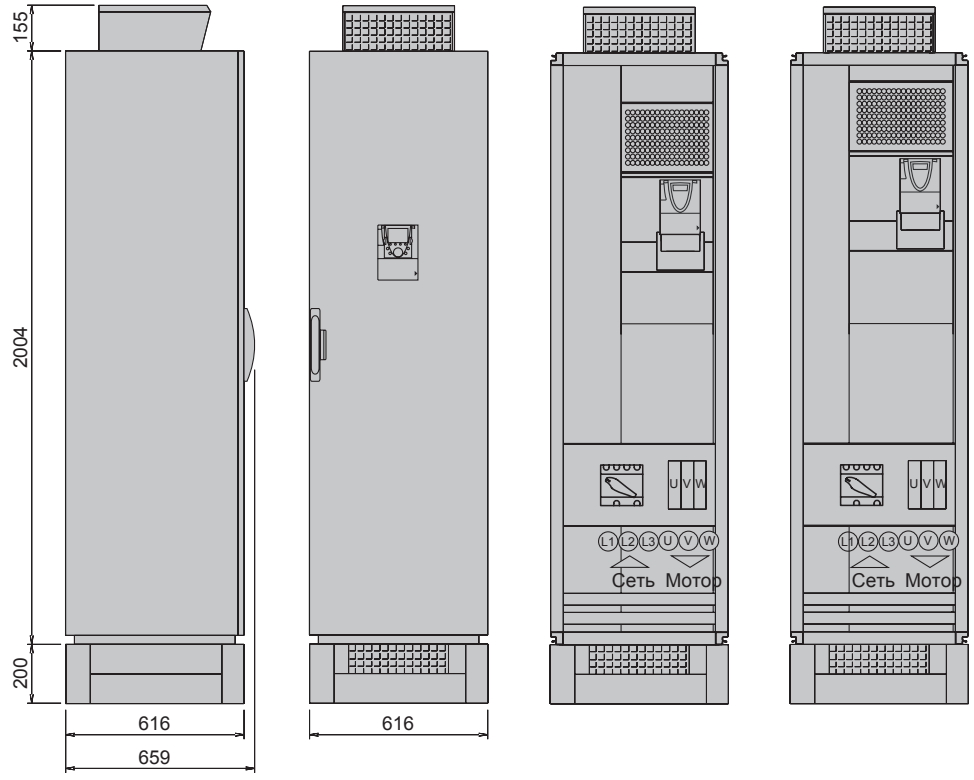
Размеры: **IP23CV** Компактное исполнение **ATV71EXC2D90N4** **ATV71EXC2C11N4**



Размеры: IP 54 компактного исполнения ATV71EXC5D90N4 ATV71EXC5C11N4



Размеры: IP 54 с раздельной системой охлаждения ATV71EXS5D90N4 ATV71EXS5C11N4

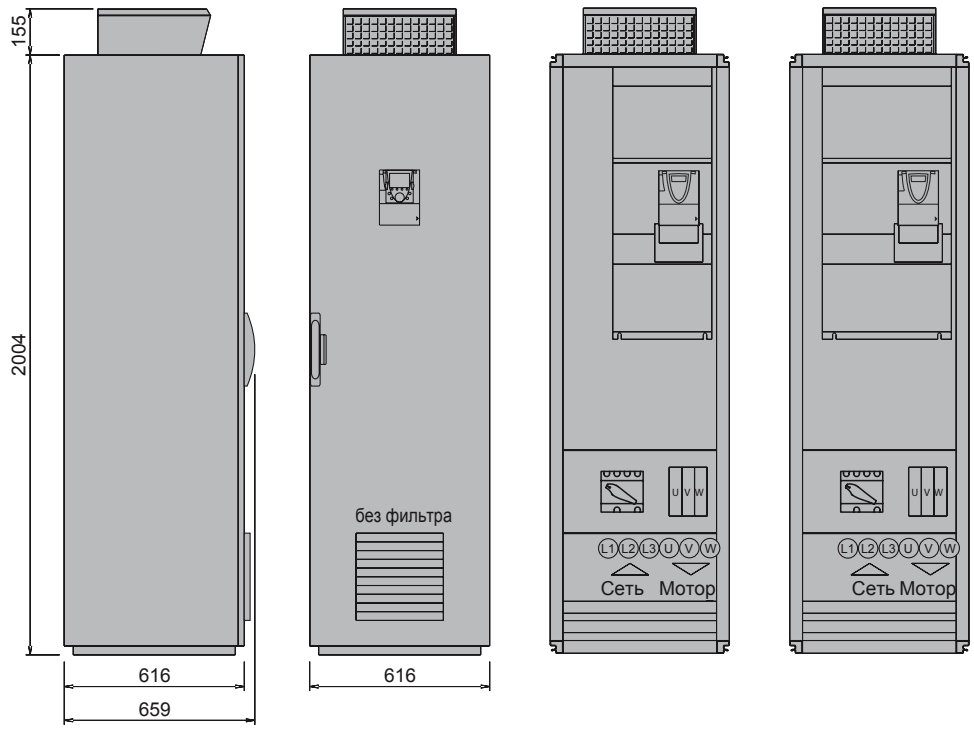


Altivar 71 Плюс
ATV71EX●●●●●N4
Напряжение питания 400 В

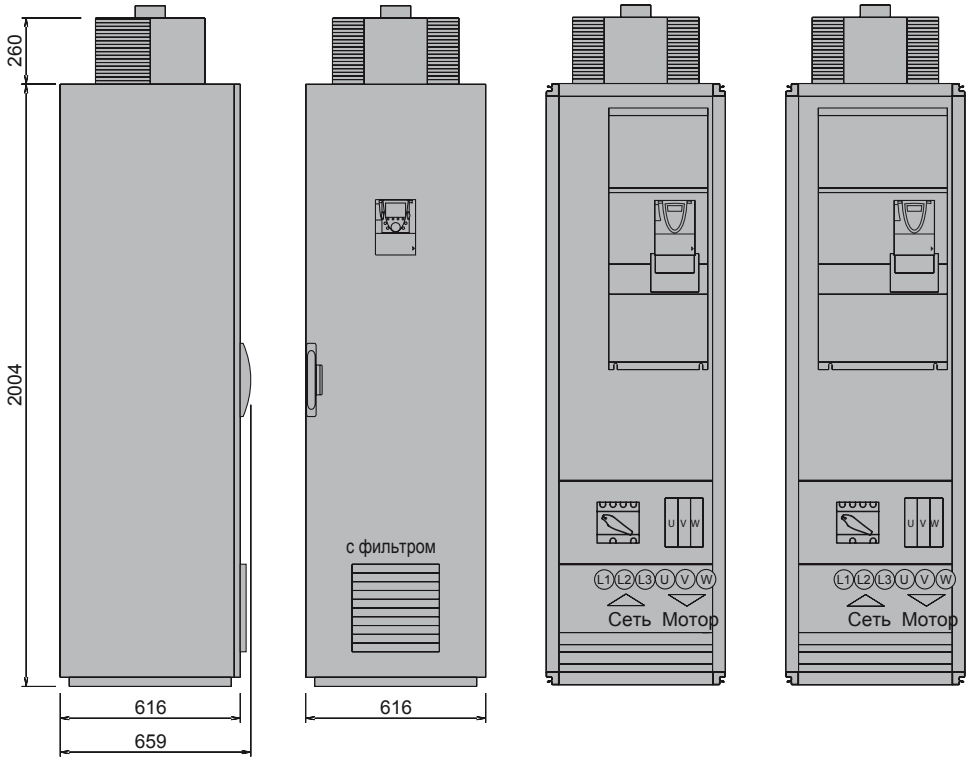
Type	ATV71EX ●●	
	C13N4	C16N4
Стандартный встроенный ПЧ	ATV71HC13N4	ATV71HC16N4
Номинальные характеристки		
Двигатель		
P_N [кВт] U_N = 400 В	132	160
Макс. ток в установившемся режиме		
I_N [A] U_N = 400 В	259	314
Максимальный ток в течение 60 сек. каждые 10 мин.		
I_{MAX} [A] U_N = 400 В	389	471
Вход		
Потребляемый ток		
I_{IN} [A] U_N = 400 В	229	277
Длительная полная мощность		
S_N [кВА] U_N = 400 В	157	190
Тормозной модуль		
P_{CONT} /P_{MAX} [кВт]	100/200	120/240
R_{MIN}/R_{MAX} [Ом]	1.75	1.75
Характеристики		
КПД [%]	≥ 97.3	≥ 97.3
Потери [Вт] при I_N	3450	4130
Вес нетто/брутто [кг]		
ATV71EXC2 ●●●N4	295/335	310/350
ATV71EXC5 ●●●N4	305/345	320/360
ATV71EXS5 ●●●N4	295/335	305/345
Условия эксплуатации		
Объем охл. воздуха [м³/час] EXC2 / EXC5 / EXS5	600 / 600 / 750	800 / 800 / 950
Уровень шума [dB(A)] EXC2 / EXC5 / EXS5	64 / 65 / 72	64 / 65 / 72
Ток КЗ сети [kA] *) EXC2 / EXC5 / EXS5	100 / 100 / 50	100 / 100 / 50

*) … Значения только для комплектации предохранителями, смотри главу “Предохранители и сечение кабелей“.

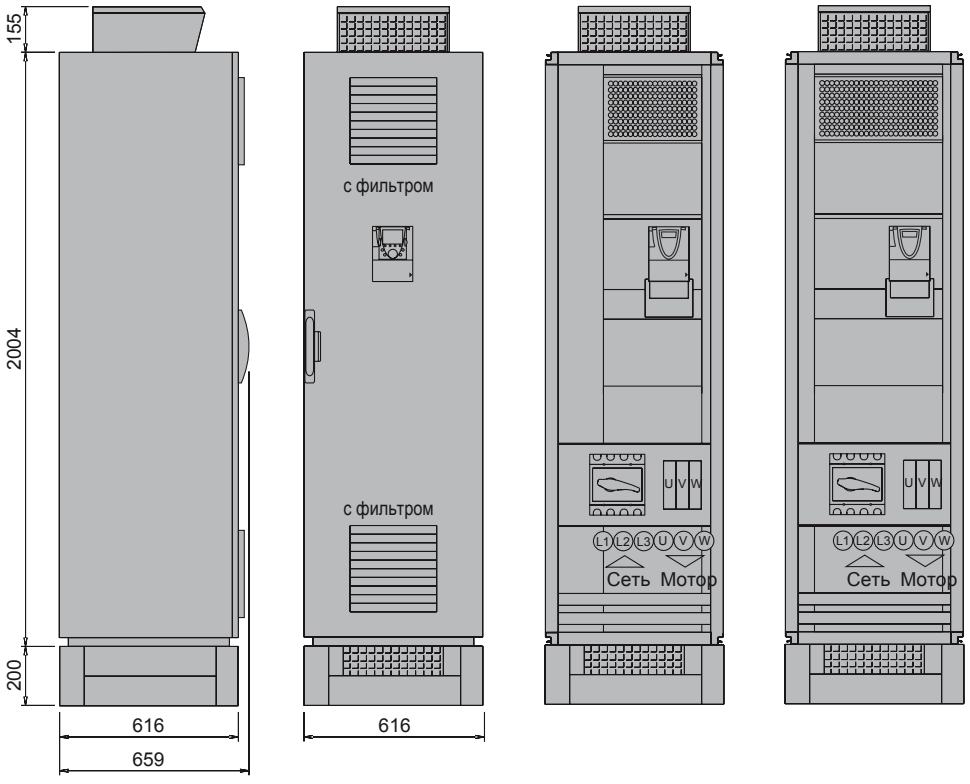
Размеры: IP23CV Компактное исполнение ATV71EXC2C13N4 ATV71EXC2C16N4



Размеры: IP54CV Компактное исполнение ATV71EXC5C13N4 ATV71EXC5C16N4



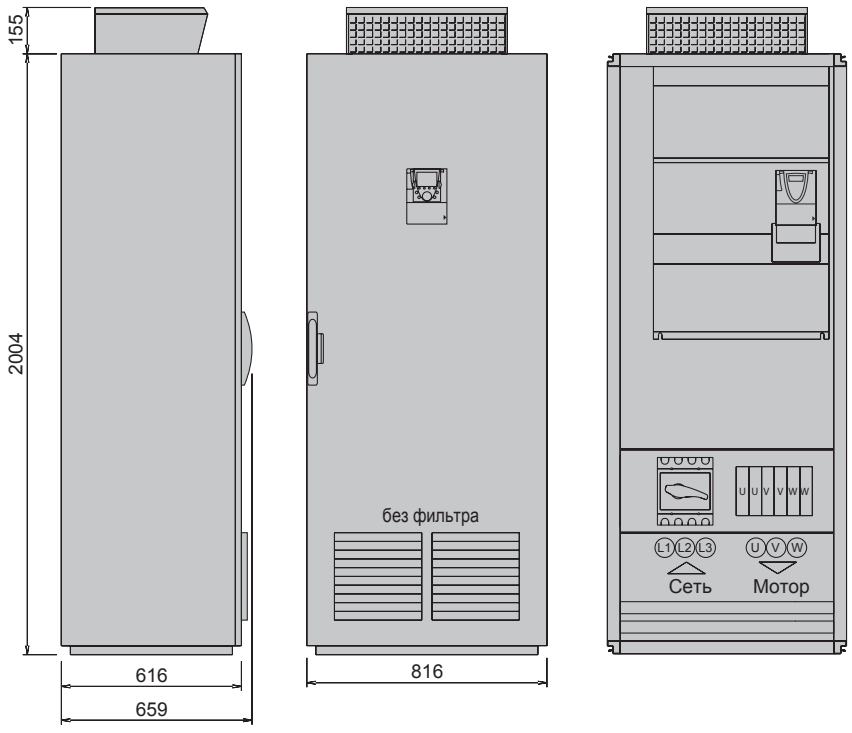
Размеры: IP54SA с раздельной системой охлаждения ATV71EXS5C13N4 ATV71EXS5C16N4



Тип ПЧ		ATV71EX●●		
		C20N4	C25N4	C28N4
Стандартный встроенный ПЧ		ATV71HC20N4	ATV71HC25N4	ATV71HC28N4
Номинальные характеристки				
Двигатель				
P_N [кВт]	U_N = 400 В	200	250	280
Макс. ток в установившемся режиме				
I_N [A]	U_N = 400 В	387	481	550
Максимальный ток в течение 60 сек. каждые 10 мин.				
I_{MAX} [A]	U_N = 400 В	580	721	825
Вход				
Потребляемый ток				
I_{IN} [A]	U_N = 400 В	340	424	471
Длительная полная мощность				
S_N [кВА]	U_N = 400 В	235	292	325
Тормозной модуль				
P_{CONT}/P_{MAX} [кВт]		200/300	200/375	200/420
R_{MIN}/R_{MAX} [Ом]		1.05	1.05	1.05
Характеристики				
КПД [%]		≥ 97.3	≥ 97.3	≥ 97.3
Потери [Вт]	при I_N	5330	6380	7350
Вес нетто/брутто [кг]				
ATV71EXC2●●●N4		340/385	440/485	440/485
ATV71EXC5●●●N4		345/390	440/485	440/485
ATV71EXS5●●●N4		355/400	435/480	435/480
Условия эксплуатации				
Объем охл. воздуха [м³/час]	EXC2 / EXC5 / EXS5	1200 / 1200 / 1400	1200 / 1200 / 1400	1200 / 1200 / 1400
Уровень шума [dB(A)]	EXC2 / EXC5 / EXS5	66 / 68 / 72	66 / 68 / 72	66 / 68 / 72
Ток КЗ сети [kA] *)	EXC2 / EXC5 / EXS5	100 / 100 / 50	100 / 100 / 50	100 / 100 / 50

*) … Значения только для комплектации предохранителями, смотри главу «Предохранители и сечение кабелей».

Размеры: IP23CV Компактное исполнение — **ATV71EXC2C20N4, C25N, C28N4**

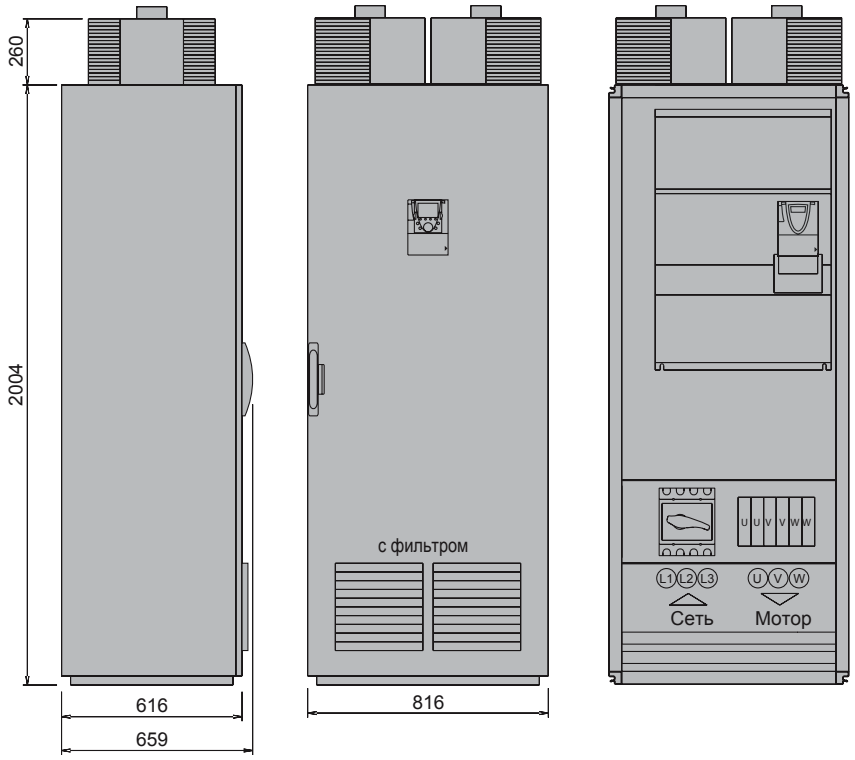


Altivar 71 Плюс

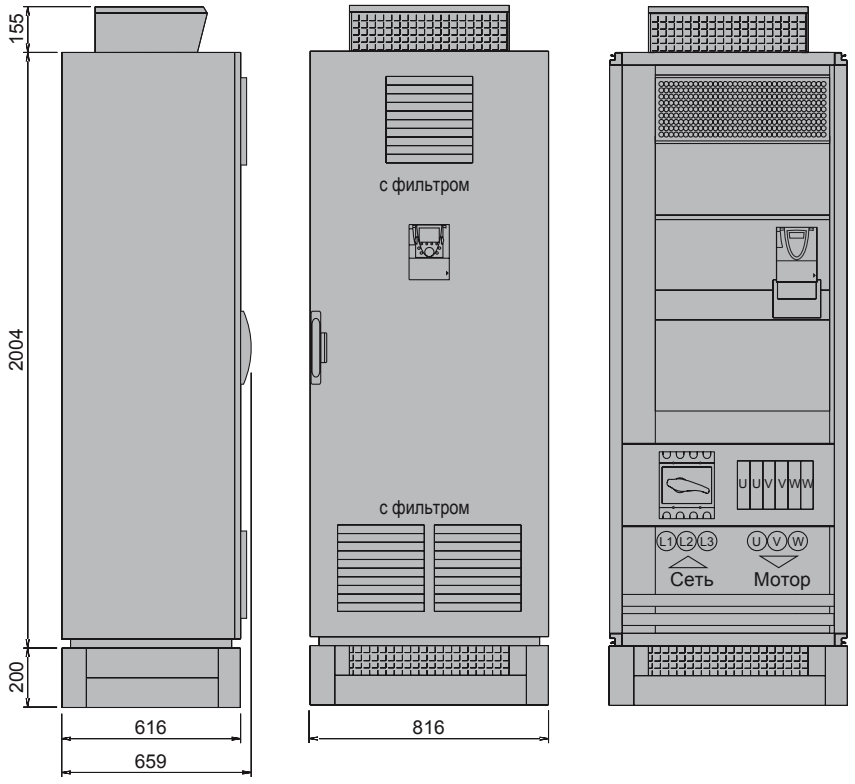
ATV71EX●●●●● N4

Напряжение питания 400 В

Размеры: IP54CV Компактное исполнение ATV71EXC5C20N4, C25N4, C28N4



Размеры: IP54SA с раздельной системой охлаждения ATV71EXS5C20N4, C25N4, C28N4

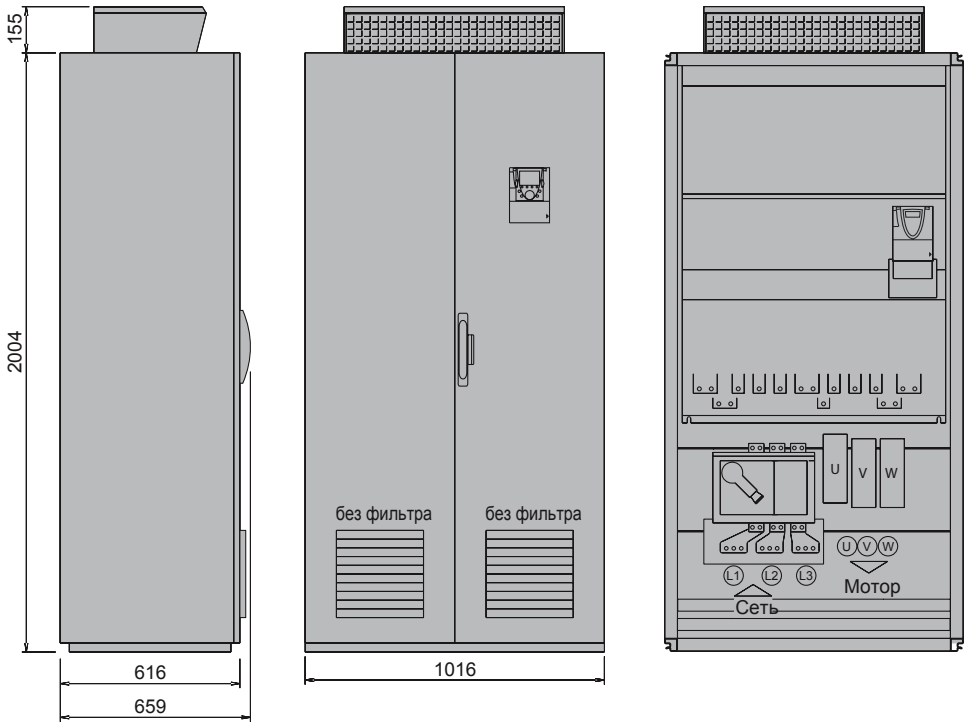


Altivar 71 Плюс
ATV71EX●●●●●N4
Напряжение питания 400 В

Тип ПЧ		ATV71EX ●●	
		C31N4	C40N4
Стандартный встроенный ПЧ		ATV71HC31N4	ATV71HC40N4
Номинальные характеристки			
Двигатель			
P_N [кВт]	U_N = 400 В	315	400
Макс. ток в установившемся режиме			
I_N [A]	U_N = 400 В	616	759
Максимальный ток в течение 60 сек. каждые 10 мин.			
I_{MAX} [A]	U_N = 400 В	924	1138
Вход			
Потребляемый ток			
I_{IN} [A]	U_N = 400 В	529	675
Длительная полная мощность			
S_N [кВА]	U_N = 400 В	365	467
Тормозной модуль			
P_{CONT} /P_{MAX} [кВт]		400/475	400/600
R_{MIN}/R_{MAX} [Ом]		0.7	0.7
Характеристики			
КПД [%]		≥ 97.5	≥ 97.5
Потери [Вт]	при I_N	8060	10080
Вес нетто/брутто [кг]			
ATV71EXC2 ●●●N4		590/640	630/680
ATV71EXC5 ●●●N4		610/660	650/700
ATV71EXS5 ●●●N4		685/745	705/765
Условия эксплуатации			
Объем охл. воздуха [м³/час]	EXC2 / EXC5 / EXS5	1800 / 1800 / 2200	1800 / 1800 / 2300
Уровень шума [dB(A)]	EXC2 / EXC5 / EXS5	66 / 78 / 73	66 / 78 / 73
Ток КЗ сети [кА] *)	EXC2 / EXC5 / EXS5	100 / 100 / 50	100 / 100 / 50

*) … Значения только для комплектации предохранителями, смотри главу “Предохранители и сечение кабелей“.

Размеры: IP23CV Компактное исполнение — ATV71EXC2C31N4, C40N4

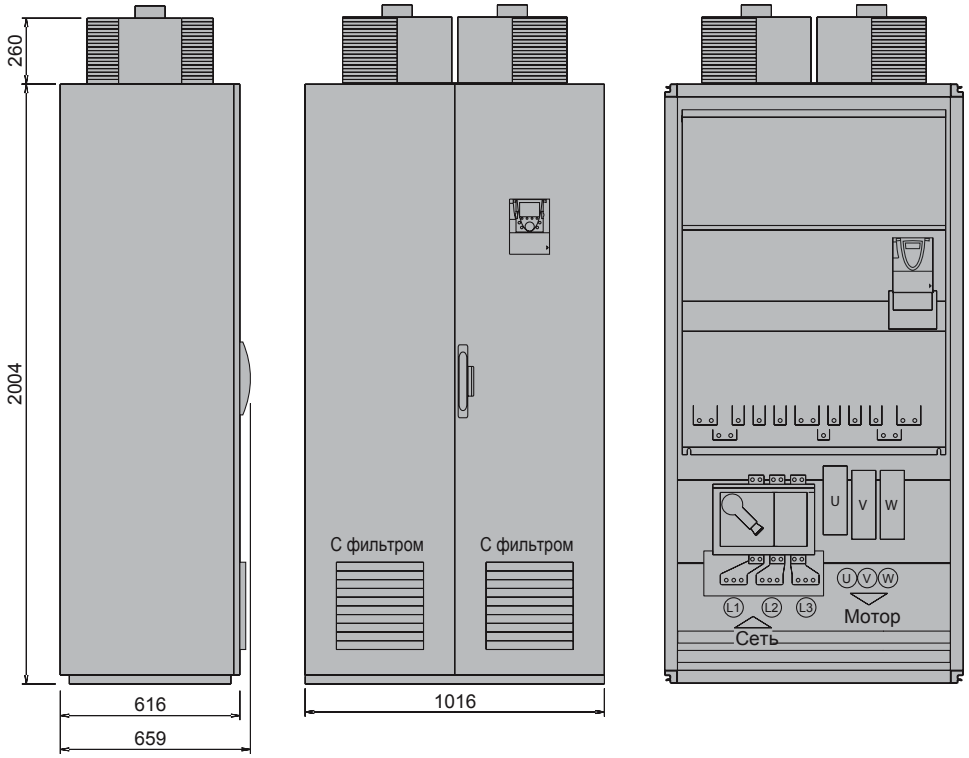


Altivar 71 Плюс

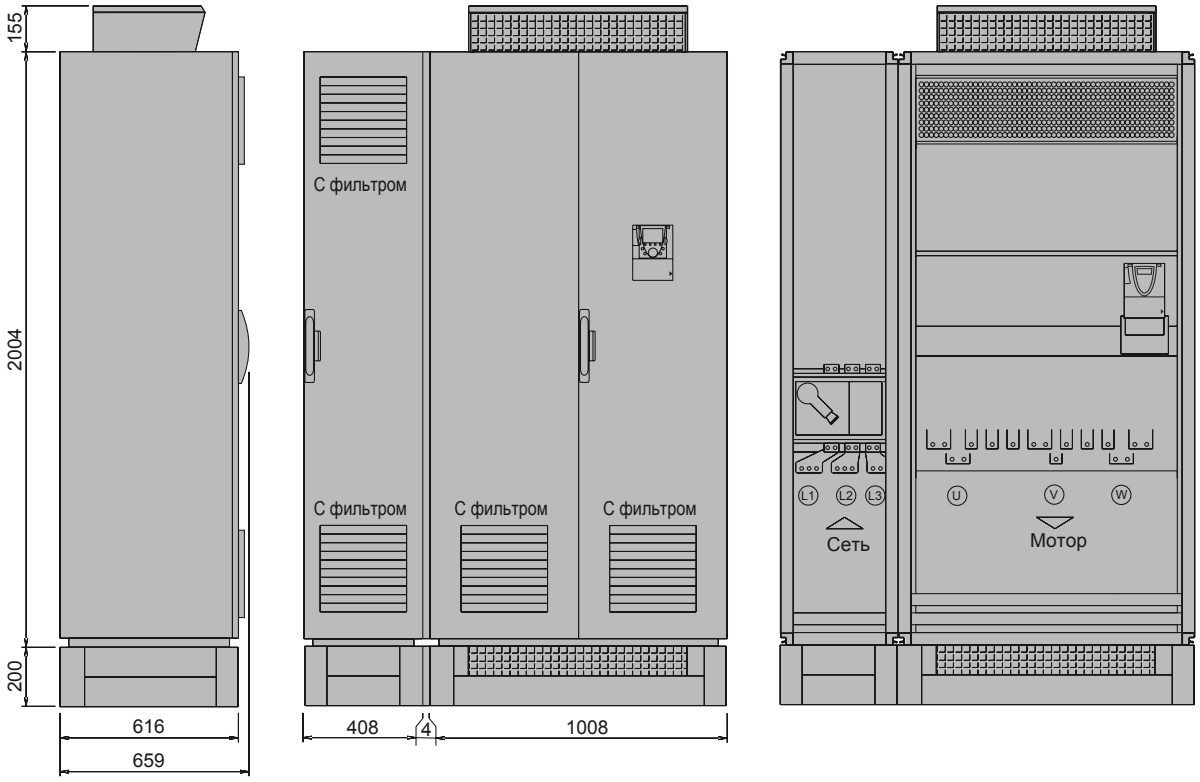
ATV71EX●●●●●N4

Напряжение питания 400 В

Размеры: IP54CV Компактное исполнение ATV71EXC5C31N4, C40N4



Размеры: IP54SA с раздельной системой охлаждения ATV71EXS5C31N4, C40N4

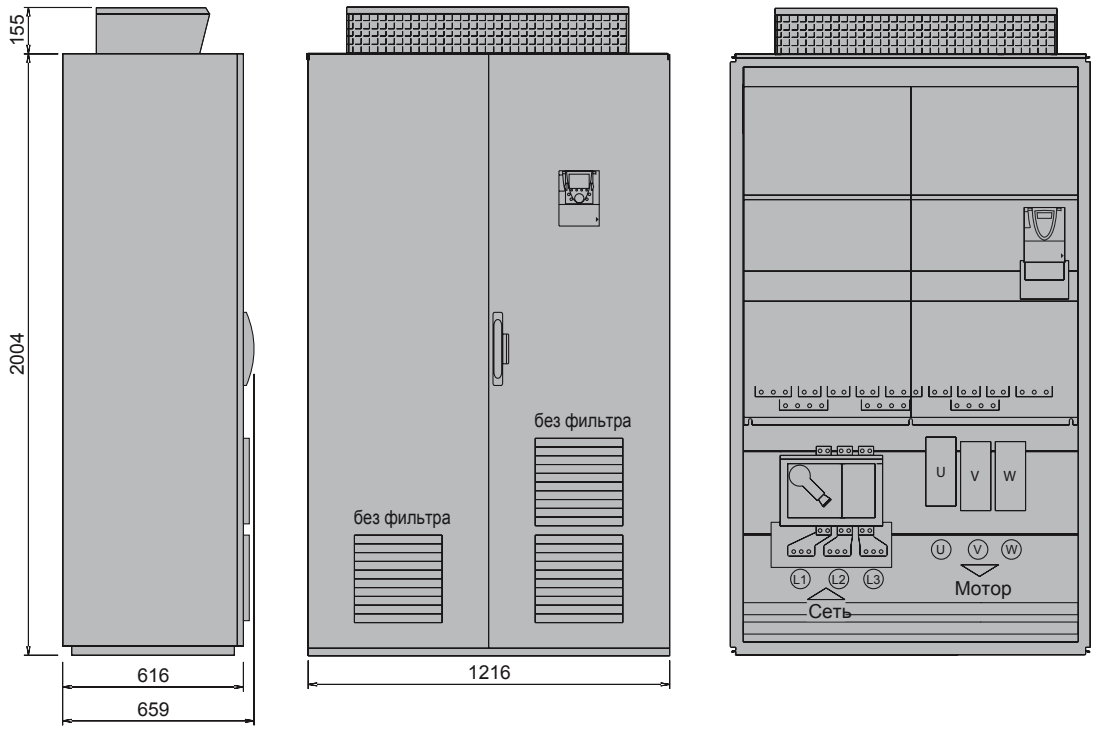


Altivar 71 Плюс
ATV71EX●●●●●N4
Напряжение питания 400 В

Тип ПЧ		ATV71EX ●● C50N4
Стандартный встроенный ПЧ		ATV71HC50N4
Номинальные характеристки		
Двигатель		
P_N [кВт]	U_N = 400 В	500
Макс. ток в установившемся режиме		
I_N [A]	U_N = 400 В	941
Максимальный ток в течение 60 сек. каждые 10 мин.		
I_{MAX} [A]	U_N = 400 В	1411
Вход		
Потребляемый ток		
I_{IN} [A]	U_N = 400 В	834
Длительная полная мощность		
S_N [кВА]	U_N = 400 В	577
Тормозной модуль		
P_{CONT} /P_{MAX} [кВт]		400/750
R_{MIN}/R_{MAX} [?]		0.7
Характеристики		
КПД [%]		≥ 97.5
Потери [Вт]	при I_N	12330
Вес нетто/брутто [кг]		
ATV71EXC2 ●●●N4		750/805
ATV71EXC5 ●●●N4		780/835
ATV71EXS5 ●●●N4		835/900
Условия эксплуатации		
Объем охл. воздуха [м ^{3}/час]	EXC2 / EXC5 / EXS5	2400 / 2400 / 3000
Уровень шума [dB(A)]	EXC2 / EXC5 / EXS5	69 / 79 / 73
Ток КЗ сети [кА] *)	EXC2 / EXC5 / EXS5	100 / 100 / 50

*) … Значения только для комплектации предохранителями, смотри главу “Предохранители и сечение кабелей“.

Размеры: IP23CV Компактное исполнение ATV71EXC2C50N4

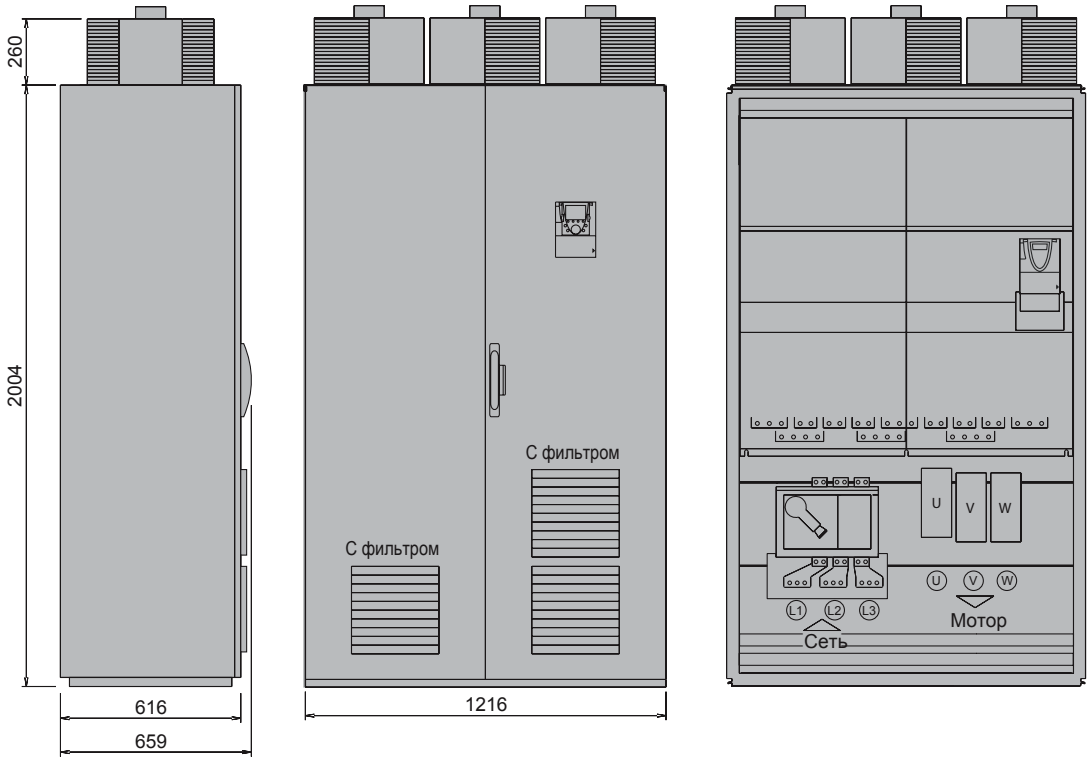


Altivar 71 Плюс

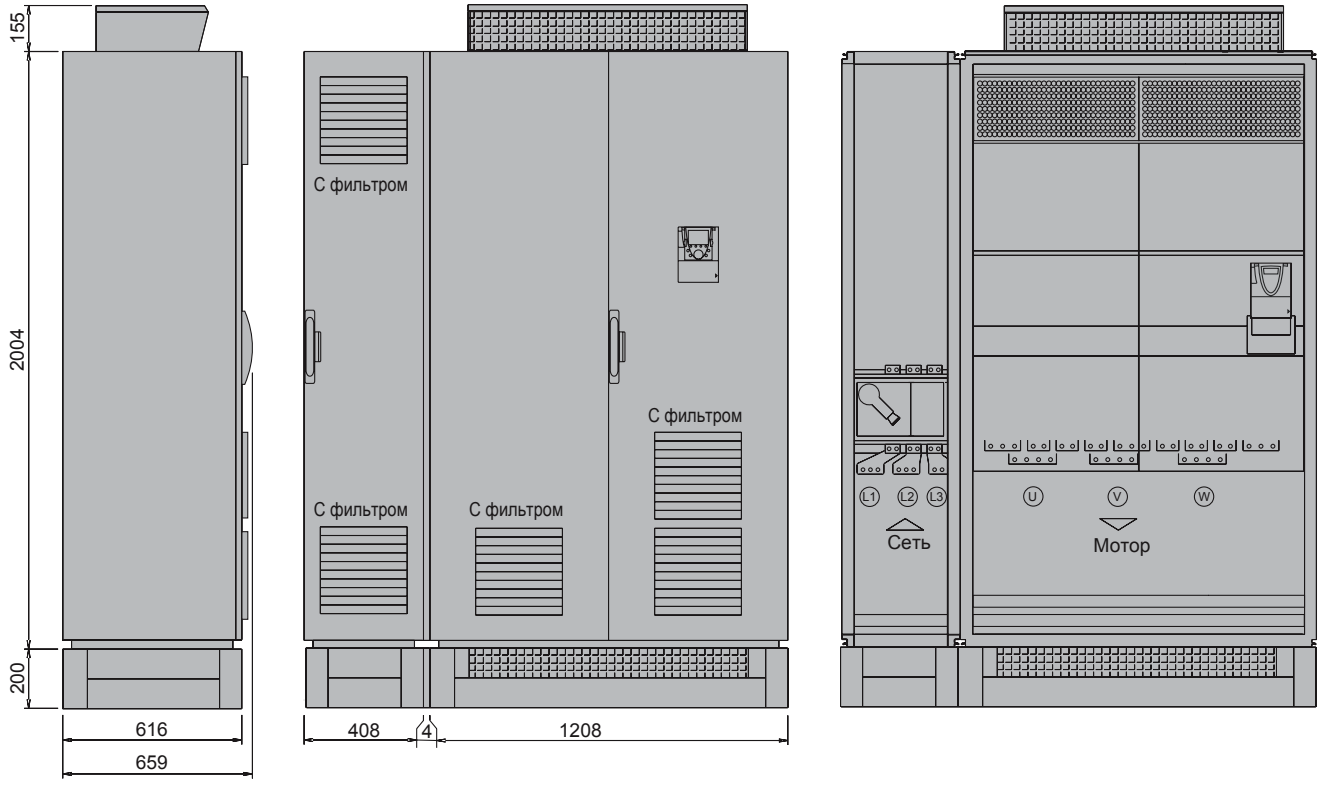
ATV71EX●●●●●N4

Напряжение питания 400 В

Размеры: IP54CV Компактное исполнение ATV71EXC5C50N4



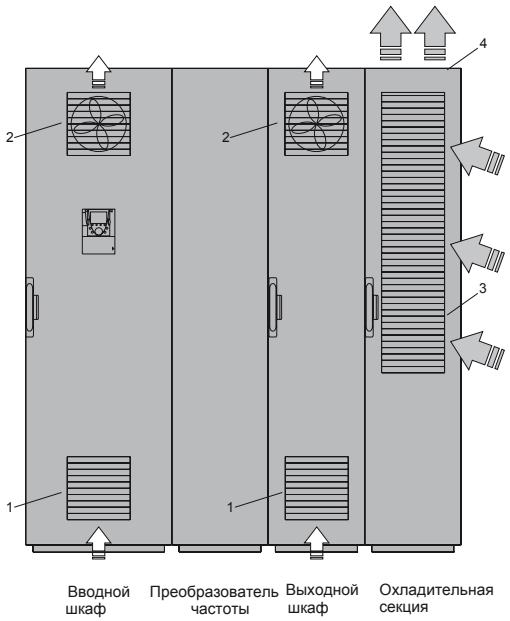
Размеры: IP54SA с раздельной системой охлаждения ATV71EXS5C50N4



Степень защиты ATV71EXA ●

Обзор шкафов с различной степенью защиты

ATV71EXA2 - Конструкция шкафа IP23 с контуром жидкостного охлаждения



Охладительная секция силовой части выполнена в виде отдельного конструктива. Охлаждающий воздух всасывается вентилятором на двери шкафа и выбрасывается через решетку на крыше шкафа.
Управляющая часть охлаждается вентилятором на двери шкафа.

1 Решетка подачи воздуха

2 Вытяжная решетка с вентилятором

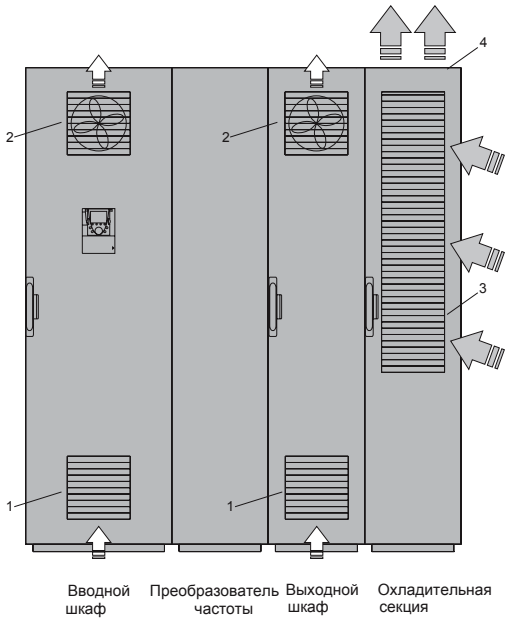
3 Решетка подачи воздуха с вентилятором для силовой части

4 Вытяжная решетка для силовой части

Степень защиты: IP23

Температура охлаждающего воздуха: 0...+40°C
(-10...+40°C с обогревом шкафа)

ATV71EXA5 - Конструкция шкафа IP54 с контуром жидкостного охлаждения



Охладительная секция силовой части выполнена в виде отдельного конструктива. Охлаждающий воздух всасывается вентилятором на двери шкафа и выбрасывается через решетку на крыше шкафа.
Управляющая часть охлаждается вентилятором с фильтром на двери шкафа.

1 Решетка подачи воздуха с фильтром

2 Вытяжная решетка с вентилятором и фильтром

3 Решетка подачи воздуха с вентилятором для силовой части

4 Вытяжная решетка для силовой части

Степень защиты: IP54

Температура охлаждающего воздуха: 0...+40°C
(-10...+40°C с обогревом шкафа)

Altivar 71 Плюс
ATV71EX●●●●●N4
Напряжение питания 400 В

Технические характеристики ATV71EXA●			
Тип ПЧ		ATV71EXA ●	
		C50N4	C63N4
Стандартный встроенный ПЧ		ATV71EC50N4	ATV71EC63N4
Номинальные характеристки			
Двигатель			
P_N [кВт]	U_N = 400 В	500	630
Макс. ток в установившемся режиме			
I_N [A]	U_N = 400 В	920	1100
Максимальный ток в течение 60 сек. каждые 10 мин.			
I_{MAX} [A]	U_N = 400 В	1380	1650
Вход			
Потребляемый ток			
I_{IN} [A]	U_N = 400 В	884	1094
Длительная полная мощность			
S_N [кВА]	U_N = 400 В	612	758
Характеристики			
КПД [%]		> 98.0	> 98.0
Потери [кВт]	при I_N	11.4	14.3
Вес нетто/брутто [кг]		900/950	900/950
Условия эксплуатации			
Объем охл. воздуха [м ^{3}/час]		5500	5500
Уровень шума [dB(A)]		77	77
Ток КЗ сети [кА] *)		100	100

*) … Значения только для комплектации предохранителями, смотри главу “Предохранители и сечение кабелей“.

Размеры: ATV71EXA ●C63N4

Altivar 71 Плюс

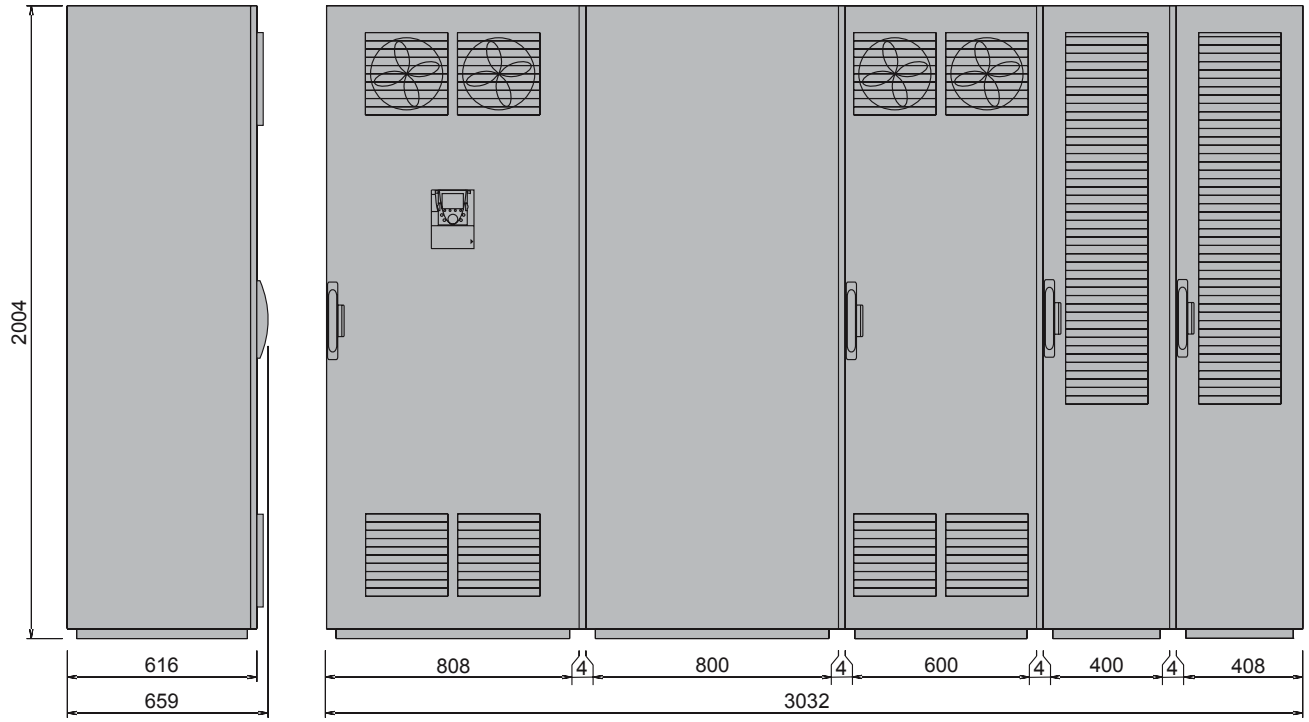
ATV71EX●●●●●N4

Напряжение питания 400 В

Тип	ATV71EXA ●			
	C71N4	C90N4	M11N4	M13N4
Стандартный встроенный ПЧ	ATV71EC71N4	ATV71EC90N4	ATV71EM11N4	ATV71EM13N4
Номинальные характеристики				
Двигатель				
P_N [кВт] U_N = 400 В	710	900	1100	1300
Макс. ток в установившемся режиме				
I_N [A] U_N = 400 В	1260	1580	1860	2200
Максимальный ток в течение 60 сек. каждые 10 мин.				
I_{MAX} [A] U_N = 400 В	1890	2370	2790	3300
Вход				
Потребляемый ток				
I_{IN} [A] U_N = 400 В	1212	1560	1872	2181
Длительная полная мощность				
S_N [кВА] U_N = 400 В	840	1081	1297	1511
Характеристики				
КПД [%]	> 98.0	> 98.0	> 98.0	> 98.0
Потери [кВт] при I_N	16.2	19.8	24.0	29.0
Вес нетто/брутто [кг]	1750/1825	1750/1825	1750/1825	1750/1825
Условия эксплуатации				
Объем охл. воздуха [м ^{3}/час]	11000	11000	11000	11000
??	79	79	79	79
Ток КЗ сети [кА] *)	100	100	100	100

*) … Значения только для комплектации предохранителями, смотри главу “Предохранители и сечение кабелей“.

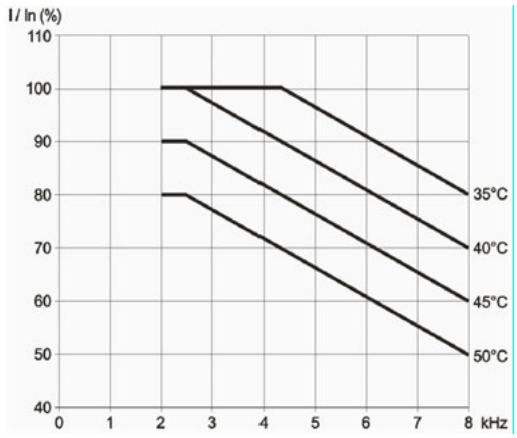
Размеры: ATV71EXA ●C71N4, C90N4, M11N4, M13N4



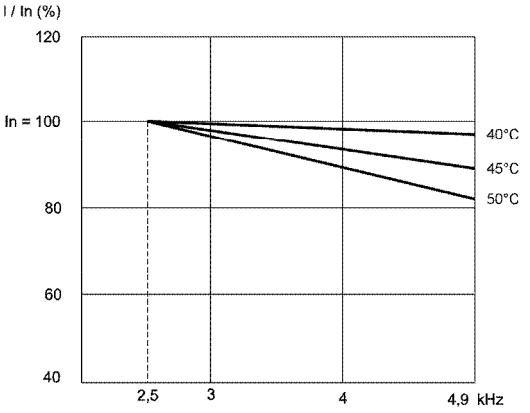
Кривые уменьшения номинального тока ПЧ (In) в зависимости от температуры и частоты коммутации.

В зависимости от частоты коммутации и максимальной температуры окружающей среды возможно повышение либо понижение максимальной выходной мощности. Допустимый режим работы можно оценить по следующим диаграммам.

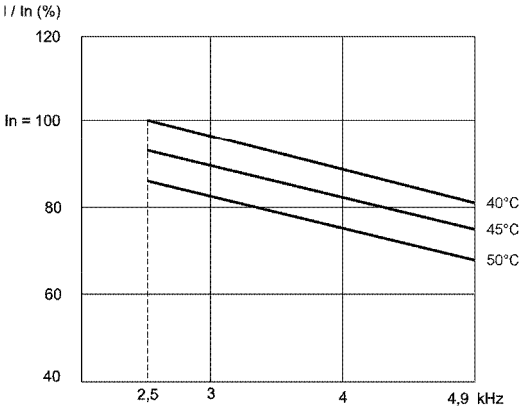
ATV 71EXC ●D90N4…EXC●C50N4



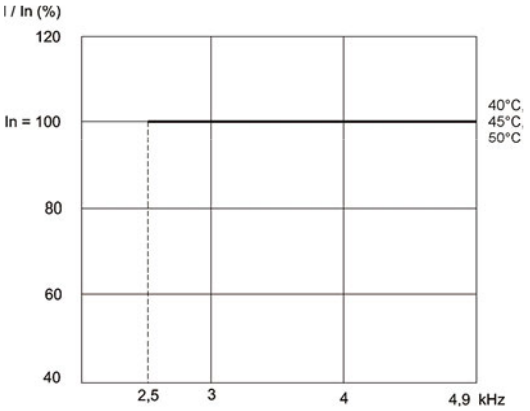
ATV 71EXA ●C50N4



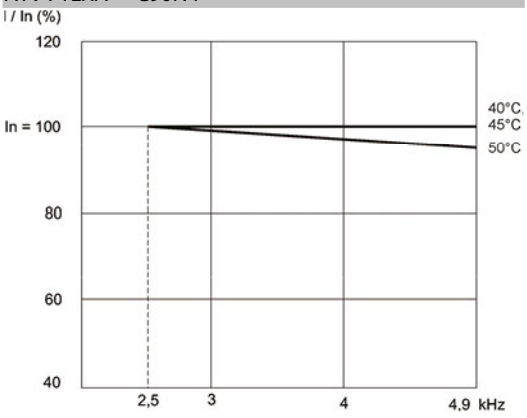
ATV 71EXA ●C63N4



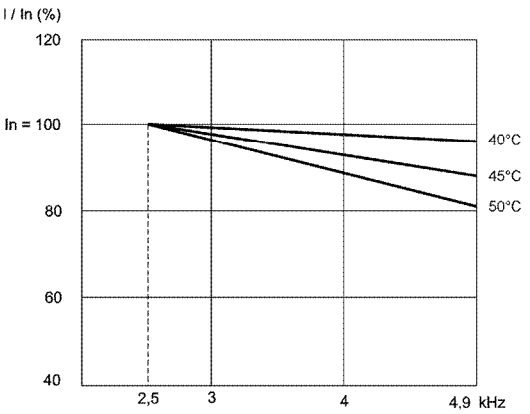
ATV 71EXA ●C71N4



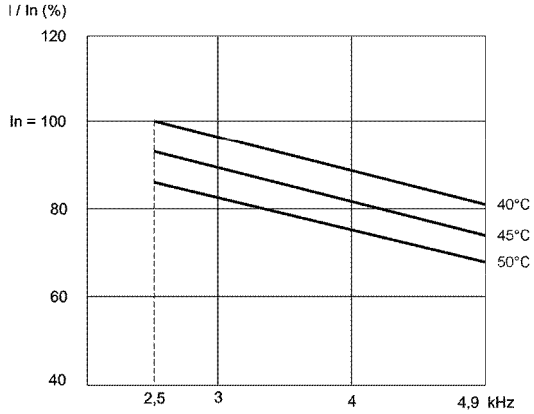
ATV 71EXA ●C90N4



ATV 71EXA ●M11N4



ATV 71EXA ●M13N4



Для обеспечения бесперебойной работы ПЧ необходимо выполнять следующие рекомендации:

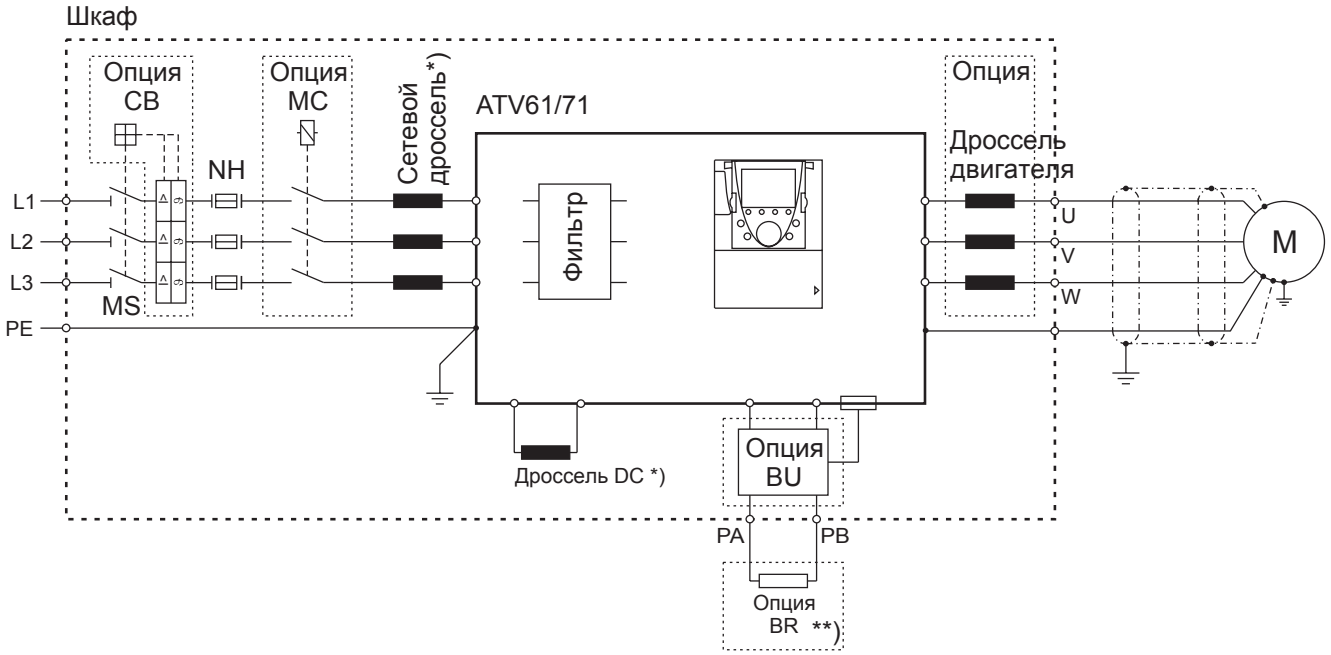
- При высокой частоте коммутации максимальная длина кабеля до двигателя уменьшается (см. раздел "Длина кабеля двигателя").
- При работе на двигатель большей мощности необходимо выбирать двигатель не выше одного типоразмера.

Установка дросселя DC и terminal box не влияет на охлаждение. По этой причине установка данных опций не отражается на увеличении мощности или изменении частоты коммутации.

Если температура радиатора слишком высока, частота коммутации автоматически снизится преобразователем во избежание перегрузки ПЧ и отключения по перегреву.

Схема соединений

Приведенная ниже схема показывает типовое подключение ATV71 и дополнительного оборудования, которое может использоваться при наличии требований по защите и категории ЭМС.



ATV71..... Преобразователь частоты
MS ..... Сетевой разъединитель (в базовой комплектации)
(используется при наличии требований стандартов)

Опция CB..... Сетевой автоматический выключатель
Может быть установлен вместо разъединителя
NH ..... Быстродействующие предохранители (в базовой комплектации)
в соответствии с таблицей "Предохранители и сечение кабелей"
Опция MC..... Сетевой контактор
(используется при наличии требований стандартов)
Opt. motor choke .... Для снижения перенапряжений двигателя при длинном кабеле.
Сетевой дроссель /
дроссель DC..... Сетевой дроссель встроенный (в базовой комплектации) для подавления гармоник от ПЧ в сеть. Для ATV71EXA ●●●N4 поставляется опционально.
*) Для ATV71EXS5●●●N4 вместо сетевого дросселя встроен дроссель шины DC.
Фильтр..... Фильтр ЭМС встроенный
В соответствии с категорией C3 по EN 61800-3 "Эксплуатация в промышленных условиях"
Опция BU..... Тормозной модуль
**) В ПЧ малой мощности тормозной модуль встроен.
Для ПЧ выше 160 кВт поставляется внешний тормозной модуль.
Смотри главу "дополнительное оборудование", стр. 109

Опция BR..... Тормозной резистор
Дополнительное оборудование для снижения времени торможения или генераторного режима.

Предохранители и сечение кабелей

В стандартной комплектации ПЧ Altivar шкафного исполнения укомплектован предохранителями на входе. Они предназначены для защиты ПЧ в случае отказа электронных защит. Они также защищают силовые кабели от перегрузки и от внутреннего КЗ сетевого дросселя.

Указанные ниже диаметры трехфазных кабелей являются рекомендованными значениями при температуре окружающей среды макс. 40°C, по стандартам ÖVN EN 1 и VDE 0100 (Австрия).

Сечения кабелей внутренней разводки шкафа указаны длядля одножильного проводника XLPE/EPR медь 90°C.

Диаметры кабелей двигателя рассчитаны для максимального тока в установившемся режиме. Выходная частота 0...100 Гц (до 300 Гц потери в кабеле возрастают до 25 % из-за поверхностного эффекта).

При отличии условий эксплуатации или требований местных стандартов диаметр кабеля должен быть изменен.

Рекомендуемые сечения кабелей в стандартном исполнении

		Питание				Выход		
		Предохр.	рекомендуемый кабель [мм^2]	макс. кабель[1] [мм^2] (на фазу)	Встроенные предохранители	макс. кабель[1] (без дросселя двиг.) [мм^2] (на фазу)	макс. кабель[1] (с дросселем двиг.) [мм^2] (на фазу)	рекомендуемый кабель [мм^2]
ATV71EX ●●	D90N4	250A	1x (3x 120)	2x 185 (M12)	250 A sf	2x 150 (M10)[2]	2x 150 (M10)	1x (3x 70)
	C11N4	315A	1x (3x 185)	2x 185 (M12)	315 A sf	2x 150 (M10)[2]	2x 150 (M10)	1x (3x 95)
	C13N4	400A	2x (3x 120)	2x 150 (M10)	400 A sf	2x 240 (M12)	2x 240 (M12)	1x (3x 120)
	C16N4	400A	2x (3x 120)	2x 150 (M10)	500 A sf	2x 240 (M12)	2x 240 (M12) или 4x 240 (M12)[2]	1x (3x 150)
	C20N4	500 A	2x (3x 150)	2x 150 (M10)	630 A sf	4x 240 (M12)	4x 240 (M12)	2x (3x 95)
	C25N4	630A	2x (3x 185)	2x 300 (M10)[3]	800 A sf	4x 240 (M12)	4x 240 (M12)	2x (3x 120)
	C28N4	700A	3x (3x 185)	3x 185 (M12)	800 A sf	4x 240 (M12)	4x 240 (M12)	2x (3x 150)
	C31N4	800A	3x (3x 185)	4x 300 (M12)	900 A sf	4x 240 (M12)	4x 240 (M12)	3x (3x 150)
	C40N4	1000A	4x (3x 185)	4x 300 (M12)	2x 630 A sf	4x 240 (M12)	4x 240 (M12)	3x (3x 185)
	C50N4	1250A	4x (3x 240)	6x 300 (M12)[3]	2x 800 A sf	6x 240 (M12)	6x 240 (M12)	4x (3x 185)
ATV71EXA ●	C50N4	1250A	2x [4x (3x 150)] или 2x [3x (3x 240)]	8x 240 (M12)	2x 630 A sf	6x 240 (M12)	6x 240 (M12)	4x (3x 185) или 3x (3x 240)
	C63N4	1600A	2x [4x (3x 150)] или 2x [3x (3x 240)]	8x 240 (M12)	2x 800 A sf	6x 240 (M12)	6x 240 (M12)	5x (3x 185) или 4x (3x 240)
	C71N4	2000A	4x [2x (3x 185)]	16x 240 (M12)	4x 500 A sf	12x 240 (M12)	12x 240 (M12)	6x (3x 185) или 5x (3x 240)
	C90N4	2500A	4x [2x (3x 185)]	16x 240 (M12)	4x 630 A sf	12x 240 (M12)	12x 240 (M12)	6x (3x 240)
	M11N4	3200A	4x [3x (3x 185)]	16x 240 (M12)	4x 800 A sf	12x 240 (M12)	12x 240 (M12)	7x (3x 240)
	M13N4	3200A	4x [4x (3x 150)] или 4x [3x (3x 240)]	16x 240 (M12)	4x 800 A sf	12x 300 (M12)[3]	12x 300 (M12)[3]	7x (3x 300) или аллюминий: 10x (3x 300)

1) … Указанные значения действительны для кабельных наконечников в соответствии с DIN 46234
2) … Для IP54 с раздельной системой охлаждения (ATV71EXS5●●●N4)
3) ... Возможно подключение только со специальными кабельными наконечниками для коммутационных устройств.

Рекомендуемые сечения кабелей. Кабельный ввод сверху.

		Питание				Выход		
		Предохр.	рекомендуемый кабель [мм ^{2}]	макс. кабель[1] [мм ^{2}] (на фазу)	Встроенные предохранители	макс. кабель[1] (без дросселя двигат.) [мм ^{2}] (на фазу)	макс. кабель[1] (с дросселем двигат.) [мм ^{2}] (на фазу)	рекомендуемый кабель [мм^2]
ATV71EXA●	**D90N4**	250A	1x (3x 120)	2x 150 (M10)	250 A sf	2x 150 (M10)	2x 150 (M10)	1x (3x 70)
	C11N4	315A	1x (3x 185)	2x 240 (M12)	315 A sf	2x 150 (M10)	2x 150 (M10)	1x (3x 95)
	C13N4	400A	2x (3x 120)	2x 240 (M12)	400 A sf	2x 240 (M12)	2x 240 (M12)	1x (3x 120)
	C16N4	400A	2x (3x 120)	2x 240 (M12)	500 A sf	2x 240 (M12)	2x 240 (M12) или 4x 240 (M12)[2]	1x (3x 150)
	C20N4	500 A	2x (3x 150)	4x 240 (M12)	630 A sf	4x 240 (M12)	4x 240 (M12)	2x (3x 95)
	C25N4	630A	2x (3x 185)	4x 240 (M12)	800 A sf	4x 240 (M12)	4x 240 (M12)	2x (3x 120)
	C28N4	700A	3x (3x 185)	4x 240 (M12)	800 A sf	4x 240 (M12)	4x 240 (M12)	2x (3x 150)
	C31N4	800A	3x (3x 185)	4x 240 (M12) или 4x 300 (M12)[2]	900 A sf	4x 240 (M12)	4x 240 (M12)	3x (3x 150)
	C40N4	1000A	4x (3x 185)	4x 240 (M12) или 4x 300 (M12)[2]	2x 630 A sf	4x 240 (M12)	4x 240 (M12)	3x (3x 185)
	C50N4	1250A	4x (3x 240)	6x 240 (M12) или 6x 300[3] (M12)[2]	2x 800 A sf	6x 240 (M12)	6x 240 (M12)	4x (3x 185)
ATV71EXA●	**C50N4**	1250A	2x [4x (3x 150)] или 2x [3x (3x 240)]	8x 240 (M12)	2x 630 A sf	6x 240 (M12)	6x 240 (M12)	4x (3x 185) или 3x (3x 240)
	C63N4	1600A	2x [4x (3x 150)] или 2x [3x (3x 240)]	8x 240 (M12)	2x 800 A sf	6x 240 (M12)	6x 240 (M12)	5x (3x 185) или 4x (3x 240)
	C71N4	2000A	4x [2x (3x 185)]	16x 240 (M12)	4x 500 A sf	12x 240 (M12)	12x 240 (M12)	6x (3x 185) или 5x (3x 240)
	C90N4	2500A	4x [2x (3x 185)]	16x 240 (M12)	4x 630 A sf	12x 240 (M12)	12x 240 (M12)	6x (3x 240)
	M11N4	3200A	4x [3x (3x 185)]	16x 240 (M12)	4x 800 A sf	12x 240 (M12)	12x 240 (M12)	7x (3x 240)
	M13N4	3200A	4x [4x (3x 150)] или 4x [3x (3x 240)]	16x 240 (M12)	4x 800 A sf	12x 300 (M12)[3]	12x 300 (M12)[3]	7x (3x 300) или аллюминий: 10x (3x 300)

1) … Указанные значения действительны для кабельных наконечников в соответствии с DIN 46234

2) … Для IP54 с раздельной системой охлаждения (ATV71EXS5 ●●● N4)

3) ... Возможно подключение только со специальными кабельными наконечниками для коммутационных устройств

Перегорание сетевых предохранителей указывает на дефект ПЧ. Замена предохранителей и повторное включение ПЧ без диагностики неэффективно . Использование автоматического выключателя, в таких случаях, не имеет значительных преимуществ. К тому же имеется ряд недостатков этого решения по сравнению с предохранителями.

Экономичной заменой экранированного кабеля является кабель типа NYCY и л и NYCWY (силовые кабели с концентрическим разделенным проводником нейтрали).

Длина кабеля двигателя

В связи с наличием норм по ЭМС, допустимых перенапряжений на двигателе, токов в подшипниках и допустимых потерь, рассояние между ПЧ и двигателем (двигателями) лимитируется. Максимальная дистанция сильно зависит от типа кабеля двигателя (экранированный/неэкранированный) и дополнительного оборудования. Смотрите рекомендации в каталоге ATV71.

Перенапряжения двигателя

Перенапряжения на клеммнике двигателя являются результатом волновых отражений в кабеле двигателя. Упрощенно, двигатель получает пиковые перенапряжения при длине кабеля от 50 метров. Поэтому старение изоляции двигателя практически не зависит от используемого инвертора !

Напряжение питания 400 В	Изоляция двигателя: фазное пиковое напряжение до 1300 В и dU/dt стойкость > 8 кВ/ µs
Напряжение питания 460 В	Изоляция двигателя: фазное пиковое напряжение до 1300 В и dU/dt стойкость > 8 кВ/ µs

Для эксплуатации стандартного двигателя при таком напряжении, Altivar имеет функцию подавления коротких импульсов напряжения по выходу. Эта функция ослабляет отражение наведенных перенапряжений. Изменение этого параметра не влияет на скорость нарастания выходного напряжения и ЭМС.

Для более длинных кабелей двигателя требуется использование фильтра "dU/dt". В сочетании с емкостью кабеля, индуктивность дросселя образует фильтр и подавляет пики напряжения н а двигателе, а также снижает скорость нарастания выходных импульсов.

Время наработки двигателя существенно увеличивается при соблюдении ограничений длины кабеля двигателя.

Напряжение питания 400 В	Макс. фазное пиковое напряжение 1000 В и dU/dt < 500 В/ µs
Напряжение питания 460 В	Макс. фазное пиковое напряжение 1150 В и dU/dt < 500 В/µs

Соблюдение рекомендованной длины кабеля двигателя строго необходимо для защиты двигателя!

Электромагнитные помехи

Выпрямитель и IGBT инвертор излучают высокочастотные помехи, которые с увеличением длины кабеля двигателя усиливают ток утечки на землю.
В результате возрастают наведенные помехи в сеть.
Эффективность подавления сетевыми дросселями снижается и допустимые нормы помех будут превышены.

Соблюдение рекомендованной длины кабеля двигателя необходимо для соответствия нормам ЭМС !

Токи в подшипниках

В большинстве случаев, токи в подшипниках, которые не могут быть устранены даже в двигателе оснащенном изолированным подшипником, можно значительно снизить используя дополнительный дроссель двигателя.

Дополнительный дроссель двигателя значительно повышает пригодность для частотного управления двигателя большой мощности, особенно с кабелем большой или средней длины.

Коэффициенты пересчета длины кабеля двигателя

Предписанные ограничения длины кабелей двигателя приводятся для типовых кабелей, проложенных в кабельном канале, заводской настройке частоты коммутации и максимальной выходной частоте 100 Гц.

При наличии иных условий, рекомендованная длина кабеля должна быть пересчитана с учетом приведенных ниже коэффициентов.

Если влияют несколько факторов, пожалуйста перемножьте их коэффициенты.

■ Частота коммутации не соответствует заводской настройке по умолчанию:

при 4 кГц умножить все значения на 0.7
при 8 кГц умножить все значения на 0.4

■ Если выходная частота превышает 100 Гц:
до 200 Гц умножить все значения на 0.8
до 300 Гц умножить все значения на 0.5

■ Вместо двух параллельных кабелей используется один толстый: умножить все значения на 1.5

■ При 6-полюсном подключении двигателя (например звезда/треугольник): умножить все значения на 0.75

■ При параллельном подключении двигателей, с центром подключения возле ПЧ, значения должны быть пересчитаны в соответствии с количеством двигателей. Если дроссель используется для каждого двигателя, применяется коэффициенты в кавычках.

2 двигателя умножить все значения на 0.40 (0.80)
3 двигателя умножить все значения на 0.25 (0.60)
4 двигателя умножить все значения на 0.15 (0.40)
5 двигателей умножить все значения на 0.10 (0.25)

■ Если центр подключения двигателей расположен возле двигателей, применимы следующие коэффициенты:

2 двигателя умножить все значения на 0.80
3 двигателя умножить все значения на 0.60
4 двигателя умножить все значения на 0.40
5 двигателей умножить все значения на 0.25

Рекомендованная макс. длина кабеля двигателя для 2й окружающей среды по ЭМС (промышленная зона)		
C3 (EN 55011 - класс A группа 2)		
без опций *)	50 м	экранированный кабель
с дросселем двигателя	80 м	экранированный кабель
C4 (EMC concept)		
без опций *)	100 м	экранированный кабель
с дросселем двигателя	300 м	экранированный кабель
без опций *)	150 м	неэкранированный кабель
с дросселем двигателя	300 м	неэкранированный кабель

*) При включении функции подавления коротких выходных импульсов напряжения, перенапряжение на клеммнике двигателя ограничивается двойным напряжением шины DC. Перед включением функции необходимо убедиться, что двигатель соответсвует по характеристикам!

Перечень дополнительного оборудования

Для расширения области применений ПЧ, выпускается широкий спектр дополнительного оборудования для контроля, управления, автоматизации, прикладных задач, изменения электрических характеристик и повышения степени защиты.

Общее оборудование без изменения шкафа

Таблица выбора дополнительного оборудования

Наименование	Краткое описание	Каталожный номер	Вес [кг]	Ссылка
Входы/выходы				
Карта расширения дискретных входов-выходов	Карта с дополнительными дискретными входами и выходами	VW3 A3E 201	0.320	См. каталог
Карта расширения входов-выходов	Карта с дополнительными дискретными и аналоговыми входами и выходами	VW3 A3E 202	0.300	См. каталог
Выносной клеммник упр. X12	Клеммник управления в базовой комплектации ПЧ	VW3 AE 1201	0.700	Стр. 115
Выносной клеммник дополнительной карты X13	Клеммник управления выносной для карт расширения вх/вых VW3 A3E 201 и 202.	VW3 AE 1202	0.900	Стр. 115
Адаптер для дискретных входов 115 В	Позволяет использовать логические сигналы 115 В.	VW3 A3E 101	0.200	См. каталог
Реле для дискретного выхода	Модуль реле для логического выхода (открытый коллектор)	VW3 AE 2201	0.100	Стр. 116
Карта-контроллер	Карта программируемого логического контроллера.	VW3 A3E 501	0.300	См. каталог
Дополнительная гальванич. развязка входа	Модуль дополнительной гальванической развязки входа с аналоговым усилителем и оптронной развязкой	VW3 AE 1901	0.100	Стр. 117
Дополнительная гальванич. развязка выхода	Модуль дополнительной гальванической развязки выхода с аналоговым усилителем и оптронной развязкой	VW3 AE 1902	0.100	Стр. 118
Карты подключения импульсных датчиков				
Карта энкодера 5 В / RS422	Карта расширения для подключения энкодера. Напряжение питания 5 В / RS422	VW3 A3E 401	0.200	См. каталог
Карта энкодера 15 В RS422	Карта расширения для подключения энкодера. Напряжение питания 15 В / открытый коллектор	VW3 A3E 402	0.200	
Карта энкодера 12 В ОС	Карта расширения для подключения энкодера. Напряжение питания 12 В / открытый коллектор	VW3 A3E 403	0.200	
Карта энкодера 15 В ОС	Карта расширения для подключения энкодера. Напряжение питания 15 В / открытый коллектор	VW3 A3E 404	0.200	
Карта энкодера 12 В (push-pull)	Карта расширения для подключения энкодера. Напряжение питания 12 В / push-pull	VW3 A3E 405	0.200	
Карта энкодера 15 В (push-pull)	Карта расширения для подключения энкодера. Напряжение питания 15 В / push-pull	VW3 A3E 406	0.200	
Карта энкодера 24 В (push-pull)	Карта расширения для подключения энкодера. Напряжение питания 24 В / push-pull	VW3 A3E 407	0.200	
Интерфейсы (промышленность)				
Modbus TCP коммуникационная карта	Коммуникационная карта для управления ПЧ по Modbus TCP.	VW3 A3E 310	0.300	См. каталог
Ethernet/IP коммуникационная карта	Коммуникационная карта для управления ПЧ по Ethernet/IP.	VW3 A3E 316	0.300	
Fipio коммуникационная карта	Коммуникационная карта для управления ПЧ по Fipio.	VW3 A3E 311	0.300	
Fipio коммуникационная карта при замене ATV58	Коммуникационная карта для управления ПЧ по Fipio. Совместимость с ATV58, ATV58F.	VW3 A3E 301	0.300	
Modbus Plus коммуникационная карта	Коммуникационная карта для управления ПЧ по Modbus plus.	VW3 A3E 302	0.300	
DeviceNet коммуникационная карта	Коммуникационная карта для управления ПЧ по DeviceNet.	VW3 A3E 309	0.300	
Interbus коммуникационная карта	Коммуникационная карта для управления ПЧ по Interbus	VW3 A3E 304	0.300	
CC-Link коммуникационная карта	Коммуникационная карта для управления ПЧ по CC-Link.	VW3 A3E 317	0.300	
Modbus/Uni-Telway коммуникационная карта	Коммуникационная карта для управления ПЧ по Modbus/Uni-Telway.	VW3 A3E 303	0.300	
Profibus DP коммуникационная карта	Коммуникационная карта для управления ПЧ по Profibus.	VW3 A3E 307	0.300	

Таблица выбора дополнительного оборудования				
Наименование	Краткое описание	Каталожный номер	Вес [кг]	Ссылка
Оборудование безопасности и контроля двигателя				
Кнопка аварийной остановки	Функция предотвращает возможность несанкционированного пуска двигателя игарантирует безопасность оборудования и персонала.	VW3 AE 1501	0.100	Стр. 123
"Preventa тип AC" реле безопасности		VW3 AE 1502	0.100	Стр. 123
"Preventa тип ATE" реле безопасности		VW3 AE 1503	0.100	Стр. 123
Модуль реле PTC	Модуль реле PTC для подключения термисторов двигателя	VW3 AE 2001	0.100	Стр. 119
Моуль реле PTC с PTB (ATEX) сертификацией	Модуль термисторного реле PTC с PTB сертификацией для PTC датчиков. Эксплуатация во взрывоопасной среде.	VW3 AE 2002	0.100	Стр. 120
Модуль реле PT100 для датчиков обмотки	Модуль содержит термореле PT100 для контроля датчиков PT100 в обмотках двигателя.	VW3 AE 2003	0.300	Стр. 121
Модуль реле PT100 для подшипников двигателя	Модуль содержит термореле PT100 для контроля датчиков PT100 подшипников двигателя.	VW3 AE 2004	0.300	Стр. 121
Модуль реле PT100 для трансф.	Модуль термореле PT100 для датчиков PT100 трансформатора.	VW3 AE 2005	0.300	Стр. 121
Прочее оборудование				
Контроль изоляции 400 В	Контроль изоляции по каждой фазе (только для сетей IT)	VW3 AE 2601	5.000	Стр. 126
Контроль изоляции 500 В		VW3 AE 2602	7.000	Стр. 126
Контроль изоляции 690 В		VW3 AE 2603	7.000	Стр. 126
Design for IT networks	ПЧ подготовленный к подключению к сети с изолированной нейтралью (IT сеть).	VW3 AE 2701	–	Стр. 127
Модуль контроля источника MV	Позволяет контролировать автоматический выключатель на первичной стороне силового понижающего трансформатора.	VW3 AE 2801	–	Стр. 127
Клеммник внешнего источника питания 230В AC	Модуль содержит клеммник для подключения внешнего источника питания и автоматический выключатель 6 А.	VW3 AE 1301	0.100	Стр. 128
Дополнительный блок питания 24 В DC	Модуль содержит блок питания 24 В / 1.6 А DC с предохранителями и автоматическим выключателем	VW3 AE 1401	2.200	Стр. 130
Резервное питание 24 В DC	Модуль содержит клеммник для подключения внешнего источника питания и автоматический выключатель 2А	VW3 AE 1402	0.100	Стр. 130
Подсветка шкафа	Светильник с люминесцентной лампой и розеткой 230В AC	VW3 AE 1601	1.500	Стр. 131
Переключатель с ключом (местное/дистанционное)	Личинка замка встроена в переключатель и смонтирована на двери для переключения режима управления местн./дист.	VW3 AE 1801	0.200	Стр. 132
Модуль подключения обогрева двигателя	Модуль состоит из контактора, автоматического выключателя и клеммника для подключения внешнего обогревателя двигателя.	VW3 AE 2101	0.200	Стр. 131
Модуль питания для внешнего вентилятора	Состоит из автоматического выключателя, контактора и клеммника для подключения внешнего вентилятора	VW3 AE 2102	0.200	Стр. 132
Вольтметр 400 В	Измерительный прибор, вмонтированный в дверь шкафа, для индикации сетевого напряжения.	VW3 AE 2301	0.400	Стр. 132
Вольтметр 500 В	Измерительный прибор, вмонтированный в дверь шкафа, для индикации сетевого напряжения.	VW3 AE 2302	0.400	Стр. 132
Вольтметр 690 В	Измерительный прибор, вмонтированный в дверь шкафа, для индикации сетевого напряжения.	VW3 AE 2303	0.400	Стр. 132

Таблица соответствия оборудования в зависимости от типа ПЧ		
Опция	Краткое описание	Ссылка
Тормозной модуль	Ограничивает напряжение шины DC при торможении двигателя	Стр. 133
Внешняя рукоятка разъединителя	Позволяет отключать питание без открытия двери шкафа	Стр. 134
Автоматический выключатель	Обеспечивает безопасное отключение при перегрузке	Стр. 135
Внешняя рукоятка автоматич. выкл.	Позволяет отключать питание без открытия двери шкафа	Стр. 136
Расцепитель мин. напряжения 230 В	При отсутствии напряжения на катушке, отключает выключатель.	Стр. 136
Расцепитель мин. напряжения 110 В	При отсутствии напряжения на катушке, отключает выключатель.	Стр. 137
Мотор-редуктор авт. выкл. 230 В	Позволяет дистанционно управлять автоматическим выключателем.	Стр. 137
Мотор-редуктор авт. выкл. 110 В	Позволяет дистанционно управлять автоматическим выключателем.	Стр. 138
Сетевой контактор	Используется функцией "управление сетевым контактором" для откл. ПЧ от сети	Стр. 139
12-пульсное питание	Комплект выпрямителей для 12-пульсного питания	Стр. 140
Трансформатор для цепей упр.	Трансформатор для цепей управления 400 В / 230 В	Стр. 128
Амперметр	Измерительный прибор встроенный в дверь и датчики тока для индикациипотр. тока.	Стр. 142
Обогрев шкафа	Комплект обогрева от конденсации и инея при температуре до -10°C	Стр. 143
Дроссель двигателя	Снижает перенапряжения и скорость нарастания импульсов на выходе ПЧ для защиты двигателя	Стр. 144
Синусный фильтр	Обеспечивает синусоидальное напряжение на двигателе	Стр. 146
Кабельный ввод сверху	Позволяет подключить сетевой кабель и кабель двигателя сверху	Стр. 147
Цоколь шкафа	Цоколь 200 мм	Стр. 149
Цоколь с решеткой	Вентиляционная решетка в цоколе шкафа с передней стороны	Стр. 150
Кондиционер	Охлаждение контрольной части без обмена воздухомо через фильтры в двери	Стр. 151

Таблица соответствия оборудования в зависимости от типа ПЧ			
Описание	ATV71	Каталожный номер	Вес [кг]
Тормозной модуль	EX ●●C20N4…C28N4	VW3 A7E 101	31.000
	EXC ●C31N4…C50N4	VW3 AE 1003	190.000
	EXS5C31N4… C50N4	VW3 A7E 102	205.000
Внешняя рукоятка разъединителя	EX ●●D90N4, C11N4	VW3 AE 0103	1.000
	EX ●●C13N4…C28N4	VW3 AE 0104	2.000
	EX ●●C31N4…C50N4	VW3 AE 0105	2.000
	EXA ●C50N4…M13N4	VW3 AE 0105	2.000
Автоматический выключатель	EX ●●D90N4, C11N4	VW3 AE 0106	1.400
	EX ●●C13N4…C20N4	VW3 AE 0107	1.400
	EXC ●C25N4…C31N4	VW3 AE 0108	1.400
	EXS5C25N4… C31N4	VW3 AE 0109	1.400
	EX ●●C40N4	VW3 AE 0111	–
	EX ●●C50N4	VW3 AE 0112	–
	EXA ●C50N4	VW3 AE 0112	–
	EXA ●C63N4, C71N4	VW3 AE 0113	–
	EXA ●C90N4	VW3 AE 0113	–
	EXA ●M11N4	VW3 AE 0166	–
	EXA ●M13N4	VW3 AE 0167	–
Дверная рукоятка автоматического выключателя	EX ●●D90N4, C11N4	VW3 AE 0114	1.000
	EX ●●C13N4…C31N4	VW3 AE 0115	2.000
	EX ●●C40N4, C50N4	VW3 AE 0116	2.000
	EXA ●C50N4…C63N4	VW3 AE 0116	2.000
	EXA ●C71N4…M13N4	–	–
Расцепитель мин. напряжения 230 В	EX ●●D90N4…C31N4	VW3 AE 0117	0.500
	EX ●●C40N4, C50N4	VW3 AE 0118	0.500
	EXA ●C50N4…M13N4	VW3 AE 0118	0.500
Расцепитель мин. напряжения 110 В	EX ●●D90N4…C31N4	VW3 AE 0119	0.500
	EX ●●C40N4, C50N4	VW3 AE 0120	0.500
	EXA ●C50N4…M13N4	VW3 AE 0120	0.500

Таблица соответствия оборудования в зависимости от типа ПЧ			
Описание	ATV71	Каталожный номер	Вес [кг]
Мотор-редуктор для автоматического выключателя 230 В	EX ●●D90N4, C11N4	VW3 AE 0121	0.950
	EX ●●C13N4…C20N4	VW3 AE 0122	3.000
	EX ●●C25N4…C31N4	VW3 AE 0123	3.000
	EX ●●C40N4	VW3 AE 0124	7.000
	EX ●●C50N4	VW3 AE 0125	7.000
	EXA ●C50N4	VW3 AE 0125	7.000
	EXA ●C63N4	VW3 AE 0126	7.000
	EXA ●C71N4…M13N4	–	–
Мотор-редуктор для автоматического выключателя 110 В	EX ●●D90N4, C11N4	VW3 AE 0127	0.950
	EX ●●C13N4…C20N4	VW3 AE 0128	3.000
	EX ●●C25N4…C31N4	VW3 AE 0129	3.000
	EX ●●C40N4	VW3 AE 0130	7.000
	EX ●●C50N4	VW3 AE 0131	7.000
	EXA ●C50N4	VW3 AE 0131	7.000
	EXA ●C63N4	VW3 AE 0132	7.000
	EXA ●C71N4…M13N4	–	–
Сетевой контактор	EX ●●D90N4	VW3 AE 0206	7.000
	EXC ●C11N4	VW3 AE 0206	7.000
	EXS5C11N4	VW3 AE 0207	7.000
	EX ●●C13N4	VW3 AE 0218	10.000
	EXC ●C16N4	VW3 AE 0218	10.000
	EXS5C16N4	VW3 AE 0215	7.000
	EXC ●C20N4	VW3 AE 0209	12.000
	EXS5C20N4…C28N4	VW3 AE 0216	10.000
	EXC ●C25N4…C31N4	VW3 AE 0210	14.000
	EXS5C31N4	VW3 AE 0210	14.000
	EX ●●C40N4	VW3 AE 0212	24.000
	EX ●●C50N4	VW3 AE 0213	28.000
	EXA ●C50N4	VW3 AE 0212	24.000
	EXA ●C63N4	VW3 AE 0213	28.000
	EXA ●C71N4	VW3 AE 0222	28.000
	EXA ●C90N4	VW3 AE 0223	44.000
	EXA ●M11N4	VW3 AE 0224	48.000
	EXA ●M13N4	VW3 AE 0225	56.000
12-пульсное питание	EXC ●C40N4	VW3 AE 2419	–
	EXS5C40N4	VW3 AE 2420	–
	EXC ●C50N4	VW3 AE 2421	–
	EXS5C50N4	VW3 AE 2422	–
Сетевой дроссель	EXA ●C50N4, C63N4	VW3 AE 2502	132.000
	EXA ●C71N4	VW3 AE 2503	202.000
	EXA ●C90N4...M13N4	VW3 AE 2504	264.000
Трансформатор для цепей управления, 230 В	EX ●●D90N4…C28N4	VW3 AE 0302	8.000
	EX ●●C31N4…C50N4	VW3 AE 0303	11.000
	EXA ●C50N4…M63N4	VW3 AE 0303	11.000
	EXA ●C71N4…M13N4	VW3 AE 0306	16.000

Таблица соответствия дополнительного оборудования в зависимости от типа ПЧ			
Описание	ATV71	Каталожный номер	Вес [кг]
Амперметр	EX ●●D90N4	VW3 AE 0405	0.200
	EX ●●C11N4, C13N4	VW3 AE 0406	0.200
	EX ●●C16N4	VW3 AE 0407	0.200
	EX ●●C20N4…C28N4	VW3 AE 0408	0.200
	EX ●●C31N4	VW3 AE 0409	0.200
	EX ●●C40N4	VW3 AE 0410	0.200
	EX ●●C50N4	VW3 AE 0411	0.200
	EXA ●C50N4	VW3 AE 0411	0.200
	EXA ●C63N4, C71N4	VW3 AE 0413	0.200
	EXA ●C90N4	VW3 AE 0414	0.200
	EXA ●M11N4	VW3 AE 0415	0.200
	EXA ●M13N4	VW3 AE 0416	0.200
Обогрев шкафа	EX ●●D90N4…C28N4	VW3 AE 0501	0.500
	EX ●●C31N4…C50N4	VW3 AE 0502	1.000
	EXA ●C50N4…C63N4	VW3 AE 0503	1.500
	EXA ●C71N4…M13N4	VW3 AE 0504	2.000
Дроссель двигателя *)	EXC ●D90N4	VW3 AE 0603	17.000
	EXS5D90N4	VW3 AE 0615	37.000
	EXC ●C11N4, C13N4	VW3 AE 0604	35.000
	EXS5C11N4, C13N4	VW3 AE 0617	55.000
	EXC ●C16N4, C20N4	VW3 AE 0605	64.000
	EXS5C16N4	VW3 AE 0619	157.000
	EXS5C20N4	VW3 AE 0620	160.000
	EXC ●C25N4, C28N4	VW3 AE 0606	102.000
	EXS5C25N4, C28N4	VW3 AE 0621	192.000
	EXC2C31N4	VW3 AE 0607	192.000
	EXC5C31N4	VW3 AE 0611	192.000
	EXS5C31N4	VW3 AE 0622	197.000
	EXC2C40N4	VW3 AE 0609	228.000
	EXC5C40N4	VW3 AE 0613	228.000
	EXS5C40N4	VW3 AE 0624	228.000
	EXC2C50N4	VW3 AE 0610	234.000
	EXC5C50N4	VW3 AE 0614	234.000
	EXS5C50N4	VW3 AE 0625	234.000
	EXA2C40N4...C63N4	VW3 AE 0635	132.000
	EXA5C40N4...C63N4	VW3 AE 0637	132.000
	EXA2C71N4...M13N4	VW3 AE 0636	264.000
	EXA5C71N4...M13N4	VW3 AE 0638	264.000

Таблица соответствия дополнительного оборудования в зависимости от типа ПЧ				
Описание		ATV71	Каталожный номер	Вес [кг]
Синусный фильтр *)		EXC2D90N4	VW3 AE 0641	318.000
		EXC5D90N4	VW3 AE 0653	348.000
		EXS5D90N4	VW3 AE 0665	318.000
		EXC2C11N4	VW3 AE 0642	318.000
		EXC5C11N4	VW3 AE 0654	325.000
		EXS2C11N4	VW3 AE 0666	325.000
		EXC2C13N4	VW3 AE 0644	365.000
		EXC5C13N4	VW3 AE 0656	365.000
		EXS5C13N4	VW3 AE 0668	365.000
		EXC2C16N4	VW3 AE 0645	373.000
		EXC5C16N4	VW3 AE 0657	373.000
		EXS5C16N4	VW3 AE 0669	373.000
		EXC2C20N4	VW3 AE 0647	384.000
		EXC5C20N4	VW3 AE 0659	394.000
		EXS5C20N4	VW3 AE 0671	394.000
		EXC2C25N4, C28N4	VW3 AE 0648	434.000
		EXC5C25N4, C28N4	VW3 AE 0660	434.000
		EXS5C25N4, C28N4	VW3 AE 0672	434.000
		EXC2C31N4	VW3 AE 0649	445.000
		EXC5C31N4	VW3 AE 0661	445.000
		EXS5C31N4	VW3 AE 0673	445.000
		EXC2C40N4	VW3 AE 0651	870.000
		EXC5C40N4	VW3 AE 0663	900.000
		EXS5C40N4	VW3 AE 0675	900.000
		EXC2C50N4	VW3 AE 0652	900.000
		EXC5C50N4	VW3 AE 0664	930.000
		EXS5C50N4	VW3 AE 0676	930.000
Кабельный ввод сверху *)	Без дросселя двигателя	EXC ●D90N4, C11N4	VW3 AE 0705	108.000
		EXS5D90N4, C11N4	VW3 AE 0715	123.000
		EXC ●C13N4	VW3 AE 0706	108.000
		EXS5C13N4	VW3 AE 0716	123.000
		EXC ●C16N4	VW3 AE 0707	108.000
		EXS5C16N4	VW3 AE 0717	123.000
		EXC ●C20N4…C28N4	VW3 AE 0708	126.000
		EXS5C20N4…C28N4	VW3 AE 0718	141.000
		EXC ●C31N4	VW3 AE 0709	216.000
		EXS5C31N4	VW3 AE 0719	123.000
		EXC ●C40N4	VW3 AE 0710	252.000
		EXS5C40N4	VW3 AE 0720	141.000
		EXC ●C50N4	VW3 AE 0711	252.000
		EXS5C50N4	VW3 AE 0721	141.000
		EXA ●C50N4...C63N4	VW3 AE 0740	126.000
		EXA ●C71N4...M13N4	VW3 AE 0741	150.000
	С дросселем двигателя	EXC ●D90N4, C11N4	VW3 AE 0705	108.000
		EXS5D90N4, C11N4	VW3 AE 0715	123.000
		EXC ●C13N4	VW3 AE 0706	108.000
		EXS5C13N4	VW3 AE 0716	123.000
		EXC ●C16N4	VW3 AE 0707	108.000
		EXS5C16N4	VW3 AE 0722	123.000
		EXC ●C20N4…C28N4	VW3 AE 0708	126.000
		EXS5C20N4…C28N4	VW3 AE 0723	141.000
		EXC ●C31N4	VW3 AE 0712	108.000
		EXS5C31N4	VW3 AE 0724	–
		EXC ●C40N4	VW3 AE 0713	126.000
		EXS5C40N4	VW3 AE 0725	–
		EXC ●C50N4	VW3 AE 0714	126.000
		EXS5C50N4	VW3 AE 0726	–
		EXA ●C50N4...C63N4	VW3 AE 0740	126.000
		EXA ●C71N4...M13N4	VW3 AE 0741	150.000

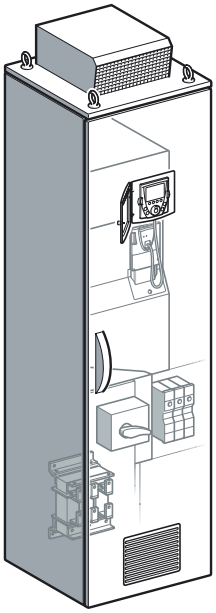
Таблица соответствия дополнительного оборудования в зависимости от типа ПЧ				
Описание		ATV71	Каталожный номер	Вес [кг]
200 мм цоколь	С дросселем двигателя	EXC ●D90N4…C16N4	VW3 AE 0801	17.000
		EXC ●C20N4…C28N4	VW3 AE 0802	20.000
		EXC ●C31N4, C40N4	VW3 AE 0805	38.000
		EXC ●C50N4	VW3 AE 0806	39.000
		EXA ●C50N4...C63N4	VW3 AE 0820	62.000
		EXA ●C71N4...M13N4	VW3 AE 0821	97.000
	Без дросселя двигателя	EXC ●D90N4…C16N4	VW3 AE 0801	17.000
		EXC ●C20N4…C28N4	VW3 AE 0802	20.000
		EXC ●C31N4, C40N4	VW3 AE 0803	23.000
		EXC ●C50N4	VW3 AE 0804	24.000
		EXA ●C50N4...C63N4	VW3 AE 0820	62.000
		EXA ●C71N4...M13N4	VW3 AE 0821	97.000
Дополнительный цоколь шкафа для кабельного ввода сверху	Без дросселя двигателя	EXC ●D90N4…C28N4	VW3 AE 0807	15.000
		EXC ●C31N4…C50N4	VW3 AE 0808	30.000
		EXA ●C50N4...C63N4	VW3 AE 0822	15.000
		EXA ●C71N4...M13N4	VW3 AE 0823	17.000
	С дросселем двигателя	EXC ●D90N4…C28N4	VW3 AE 0807	15.000
		EXC ●C31N4…C50N4	VW3 AE 0809	15.000
		EXA ●C50N4...C63N4	VW3 AE 0822	15.000
		EXA ●C71N4...M13N4	VW3 AE 0823	17.000
Дополнительный цоколь шкафа для тормозного модуля		EXC ●C20N4…C28N4	– *	–
		EXC ●C31N4…C50N4	VW3 AE 0810	15.000
Дополнительный цоколь шкафа для синусного фильтра		EXC ●D90N4…C31N4	VW3 AE 0816	17.000
		EXC ●C40N4, C50N4	VW3 AE 0817	20.000
Цоколь шкафа с вентиляционной решеткой		EXS5D90N4…C16N4	VW3 AE 0812	2.000
		EXS5C20N4…C28N4	VW3 AE 0813	3.000
		EXS5C31N4, C40N4	VW3 AE 0814	4.000
		EXS5C50N4	VW3 AE 0815	5.000
Кондиционер	Без дросселя двигателя	EXS5D90N4	VW3 AE 0901	29.500
		EXS5C11N4	VW3 AE 0902	29.500
		EXS5C13N4	VW3 AE 0903	29.500
		EXS5C16N4	VW3 AE 0904	56.000
		EXS5C20N4…C28N4	VW3 AE 0905	71.000
		EXS5C31N4	VW3 AE 0906	71.000
		EXS5C40N4	VW3 AE 0907	71.000
		EXS5C50N4	VW3 AE 0908	86.000
	С дросселем двигателя	EXS5D90N4	VW3 AE 0909	56.000
		EXS5C11N4	VW3 AE 0911	56.000
		EXS5C13N4	VW3 AE 0912	56.000
		EXS5C16N4	VW3 AE 0914	71.000
		EXS5C20N4…C28N4	VW3 AE 0915	71.000
		EXS5C31N4	VW3 AE 0916	71.000
		EXS5C40N4	VW3 AE 0917	86.000
		EXS5C50N4	VW3 AE 0918	86.000

*) ... Опциональный синусный фильтр не может быть скомбинирован с опциональным дросселем двигателя или кабельным вводом сверху.

Altivar 71 Плюс
ATV71EX ●●●●●N
Напряжение питания 500 В

ПЧ в стандартном шкафу с напряжением питания 500 В

Базовое исполнение укомплектовано:



- ПЧ ATV71 с встроенным фильтром ЭМС
- Клеммник сетевого кабеля на разъединителе
- Разъединитель (без выносной ручки)
- Быстродействующие предохранители для защиты ПЧ
- Сетевой дроссель
  For ATV71EXA ●●●N сетевой дроссель поставляется опционально.
- Графический терминал (монтируется на двери шкафа)
- Клеммник/шины для подключения кабеля двигателя
- Клеммник цепей управления
- Трансформатор для 400 В и 230 В для питания системы охлаждения, дополнительного оборудования и цепей управления.
- Степень защиты IP23:
  воздух поступает через решетку в двери шкафа и выбрасывается через крышу. При большой мощности силовая часть охлаждается жидкостным контуром, управляющая часть вентилятором в двери шкафа. Воздух поступает через решетку в двери шкафа.
- Степень защиты IP54:
  воздух поступает через фильтр в двери шкафа и выбрасывается через крышу вентилятором. При большой мощности силовая часть охлаждается жидкостным контуром, управляющая часть вентилятором в двери шкафа. Воздух поступает через решетку с фильтром в двери шкафа.
- Степень защиты IP54 с раздельной системой охлаждения:
  воздух поступает через цоколь шкафа, воздуховод, радиатор ПЧ и вытяжной колпак. Управляющая часть охлаждается вентилятором с фильтром в двери шкафа.
- Температура охлаждающей среды 0...40°C
  (до 50°C с понижением выходной мощности)
- Шкаф S6000, цвет RAL 7032

Подробные технические характеристики и габариты приводятся далее в разделе «Характеристки» .

Altivar 71 Плюс
ATV71EX ●●●●●N
Напряжение питания 500 В

Технические характеристики	
Вход	
Напряжение	500 В -15% до 525 В +10% для TT, TN или IT сетей *)
Частота	50 / 60 Гц ±5 % *)
Класс перенапряжения	Класс III в соответствии с EN 50178
	*) Технические требования к качеству сетевого питания приведены в главе "Сеть питания и ЭМС", стр. 14.
Выход	
Закон управления	Векторное управление потоком в замкнутой/разомкнутой системе, закон U/f, система адаптации мощности ENA (работа с несбалансированной нагрузкой)
Напряжение	3-фазное AC 0...100% напряжения сети, динамическая стаб. напряжения
Перегрузка	50 % в течение 60 сек каждые 10 минут, 65 % в течение 2 сек.
Частота коммутации	2.5 кГц, настраиваемая 2...4,9 кГц
Диапазон выходной частоты / Основной диапазон	0 ... 500 Гц / 25...500 Гц, настраиваемая
Защита от КЗ	Защита каждой фазы от КЗ и замыкания наземлю с помощью отключения при перегрузке по току
Компоновка	Напольный шкаф
Охлаждение	Принудительное
Разрешение по частоте	0.01 Гц / 50 Гц, точность: ±0.01 % / 50 Гц
Статическая точность поддержания скорости	Закон_U/f : частота скольжения Векторное без ОС: 0.3 х частоты скольжения Векторное с ОС: 0.01% от максимальной частоты
Механические характеристики	
Виброустойчивость	в соответствии с МЭК/EN 60068-2-6 1.5 мм при 3...10 Гц, 0.6 g при 10...200 Гц (3M3 в соответствии с МЭК/EN 60721-3-3)
Ударопрочность	в соответствии с МЭК/EN 60068-2-27 4 g в течение 11 мсек (3M2 в соответствии с МЭК/EN 60721-3-3)
Условия эксплуатации	
Рабочий диапазон температуры окружающего воздуха	0...+40°C (-10...+40°C с обогревом шкафа) 3K3 в соответствии с МЭК/EN 60721-3-3 до +50°C с понижением выходной мощности
Температура Хранения / Транспортировки	-25...+70°C
Степень защиты	на выбор: ATV71EXC2 ●●●N ... IP23 ATV71EXC5 ●●●N ... IP54 с воздушными фильтрами ATV71EXS5 ●●●N ... IP54 с раздельной системой охлаждения ATV71EXA2 ●●●N ... IP23 с контуром жидкостного охлаждения ATV71EXA5 ●●●N ... IP54 с контуром жидкостного охлаждения
Условия эксплуатации / Влажность	Класс 3K3 в соответствии с МЭК EN 60721-3-3 / без конденсации, макс. 95 % относительной влажности
Допустимая высота	До 1000 м, с последующим понижением мощн. 1 % на каждые 100 м, до 3000 м
Категория загрязнения окружающей среды	Категория загрязнения 2 в соответствии с EN 61800-5-1 3C2 и 3S2 в соответствии с EN 60721-3-3
Класс перенапряжения	Класс 1 в соответствии с EN 50178
Соответствие стандартам	
Базовый стандарт	Изделие разработано, изготовлено и протестировано в соответствии с EN 50178.
Помехоустойчивость	в соответствии с EN 61800-3, условия эксплуатации 1 и 2 (МЭК 1000-4-2; МЭК 1000-4-3; МЭК 1000- 4-4; МЭК 1000-4-5; МЭК 1000-4-6)
Наведенные и излучаемые помехи	в соответствии с продуктовым стандартом EN 61800-3, условия эксплуатации 2, категория C3, для сетей IT категория C4
Гальваническая развязка	Гальваническая развязка в соответствии с EN 50178 PELV (Protective Extra Low Voltage)
Маркировка CE	CE

Преобразователи частоты это продукты ограниченной сферы применения в соответствии с МЭК 61800-3. В жилой зоне продукт может излучать радиочастотные помехи, которые должны контролироваться.

Степень защиты ATV71EXC ● и ATV71EXS5

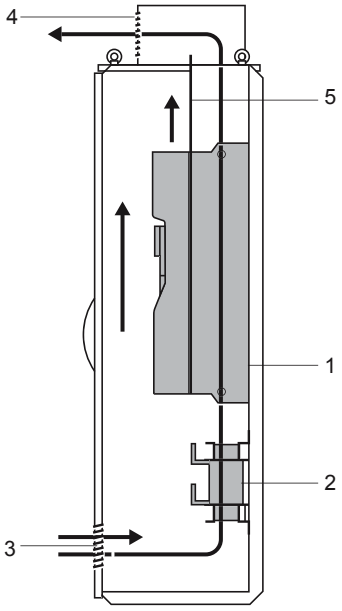
Для обеспечения гибкости конфигурирования модельного ряда Altivar в шкафном исполнении для специфических задач, эти шкафы выпускаются в трех различных вариантах. Каждая модификация оснащена стандартизированной и протестированной системой охлаждения, которая обеспечивает высокую надежность.

Стандартная конструкция шкафа ATV71 соответствует степени защиты IP23. Для более высокой степени защиты выпускается 2 разновидности:

- IP54 с фильтрами (компактное исполнение)
- IP54 с раздельными каналами охлаждения

Описание шкафов с различной степенью защиты

ATV71EXC2 - Степень защиты IP23



В данной конструкции шкафа охлаждающий воздух поступает через решетку в двери и выбрасывается через колпак на крыше. Встроенный вентилятор силовой части ПЧ обеспечивает циркуляцию воздуха.

1 Преобразователь частоты ATV71

2 Сетевой дроссель

3 Решетка подачи воздуха (без фильтра) для силовой и управляющей частей.

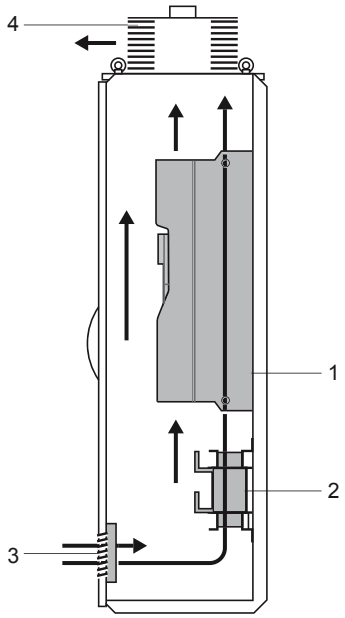
4 Вытяжной колпак с защитой от капель

5 Сепаратор охлаждающего воздуха

Степень защиты: IP23

Температура охлаждающего воздуха: 0...+40°C (-10...+40°C с обогревом шкафа)

ATV71EXC5 - Степень защиты IP54



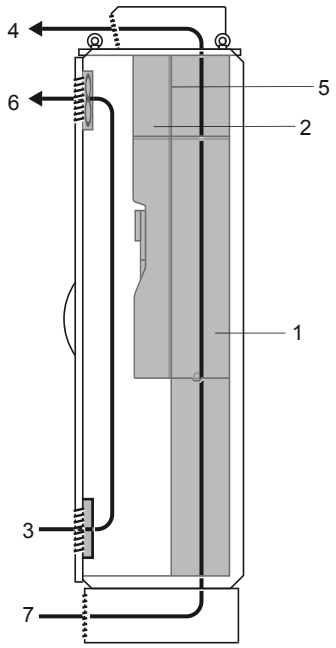
Конструкция шкафа IP54 с фильтрами предусматривает забор воздуха через решетку с фильтром в двери шкафа и выброс воздуха вытяжным вентилятором через крышу шкафа.

1 Преобразователь частоты ATV71
2 Сетевой дроссель
3 Решетка подачи воздуха с фильтром
4 Вентилятор с фильтром

Степень защиты: IP54

Температура охлаждающего воздуха: 0...+40°C (-10...+40°C с обогревом шкафа)

ATV71EXS5 - Степень защиты IP54 с раздельной системой охлаждения



Конструкция шкафа IP54 с раздельными контурами охлаждения предусматривает забор воздуха для силовой части через цоколь шкафа и выброс через крышу шкафа. Управляющая часть охлаждается вентилятором с фильтром на двери шкафа или кондиционером (дополнительное оборудование).

1 Преобразователь частоты ATV71
2 Дроссель шины постоянного тока
3 Решетка подачи воздуха с фильтром для управляющей части
4 Металлический вытяжной колпак с защитой от брызг
5 Сепаратор потоков воздуха
6 Вытяжная решетка с вентилятором и фильтром для управляющей части
7 Охлаждающий воздух для силовой части

Степень защиты: IP54

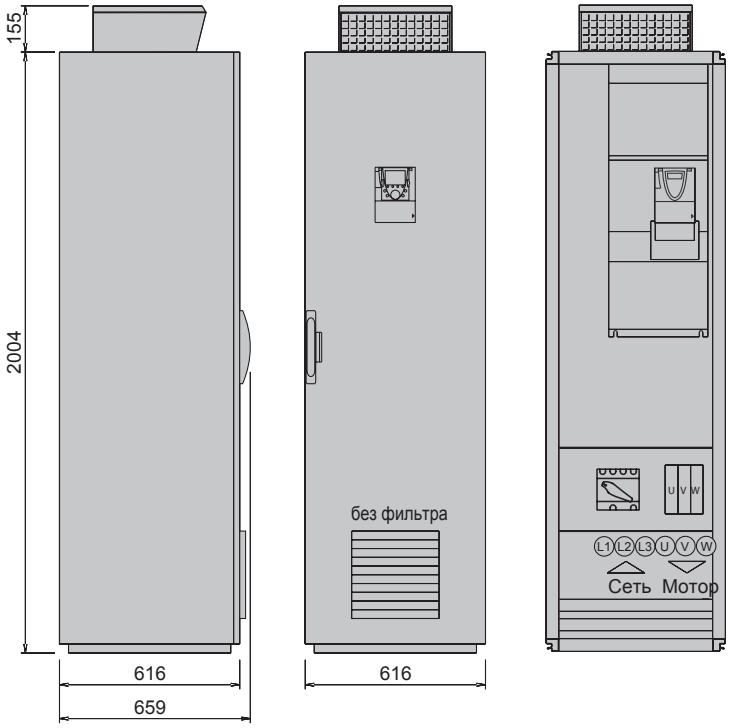
Температура охлаждающего воздуха: 0...+40°C (-10...+40°C с обогревом шкафа)

Altivar 71 Плюс
ATV71EX ●●●●●N
Напряжение питания 500 В

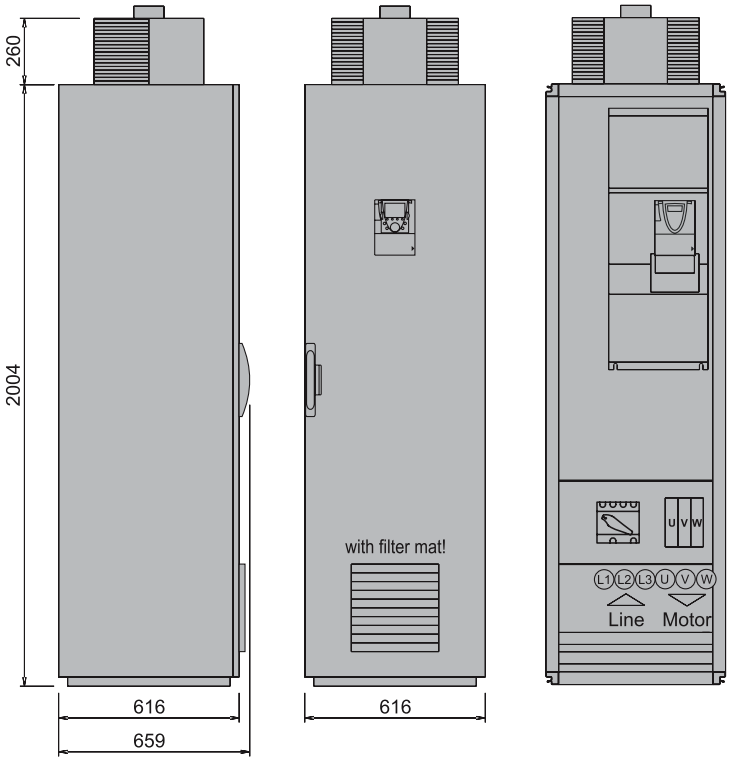
Технические характеристики ATV71EXC● и ATV71EXS5				
Тип		ATV71EX ●●		
		D90N	C11N	C13N
Стандартный встроенный ПЧ		ATV71HC11Y	ATV71HC13Y	ATV71HC16Y
Номинальные характеристки				
Двигатель				
P_N [кВт]	U_N = 500 В	90	110	132
Макс. ток в установившемся режиме				
I_N [A]	U_N = 500 В	136	165	200
Максимальный ток в течение 60 сек. каждые 10 мин.				
I_{MAX} [A]	U_N = 500 В	204	248	300
Вход				
Потребляемый ток				
I_{IN} [A]	U_N = 500 В	128	153	182
Длительная полная мощность				
S_N [кВА]	U_N = 500 В	111	133	158
Тормозной модуль				
P_{CONT} /P_{MAX} [кВт]		90/135	110/165	132/198
R_{MIN}/R_{MAX} [?]		4	4	4
Характеристики				
КПД [%]		97.0	97.2	97.2
Потери [Вт]	при I_N	2700	3210	3820
Вес нетто/брутто [кг]				
ATV71EXC2 ●●●N		325/365	375/415	375/415
ATV71EXC5 ●●●N		320/360	370/410	370/410
ATV71EXS5 ●●●N		385/435	435/485	435/485
Условия эксплуатации				
Объем охл. воздуха [м^3/час]	EXC2 / EXC5 / EXS5	600 / 600 / 600	600 / 600 / 600	600 / 600 / 600
Уровень шума [dB(A)]	EXC2 / EXC5 / EXS5	64 / 64 / 64	64 / 64 / 64	64 / 64 / 64
Ток КЗ сети [кА] *)	EXC2 / EXC5 / EXS5	100 / 100 / 100	100 / 100 / 100	100 / 100 / 100

*) … Значения только для комплектации предохранителями, смотри главу “Предохранители и сечение кабелей“.

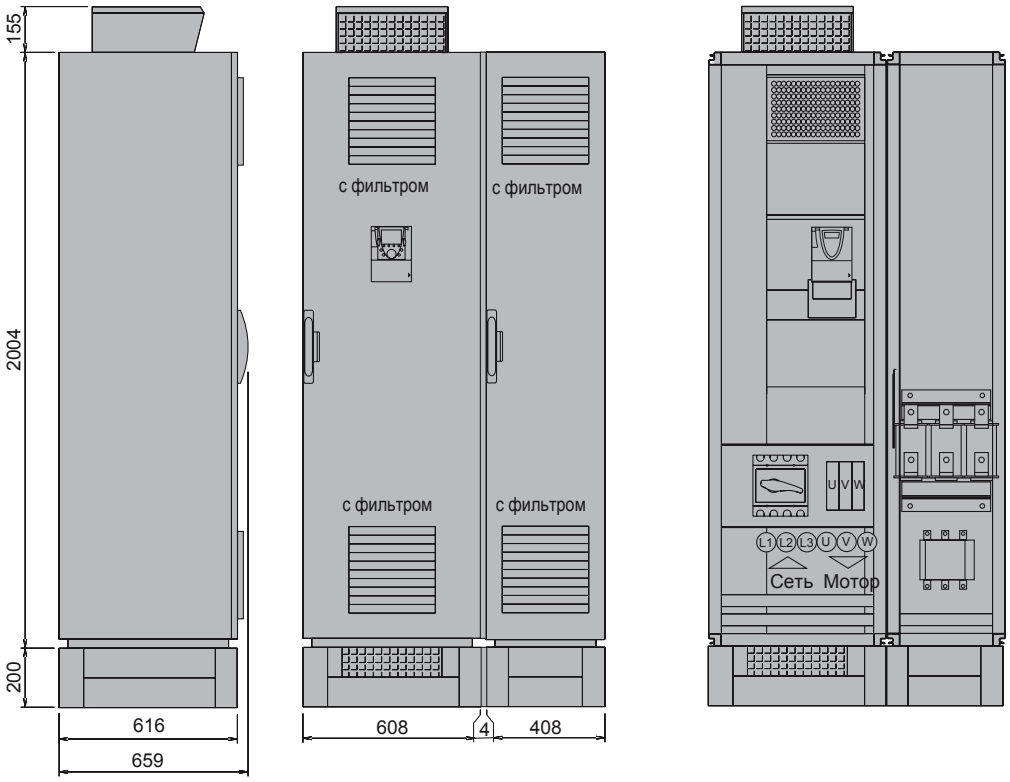
Размеры: IP23CV Компактное исполнение — ATV71EXC2D90N ... C13N



Размеры: IP54CV Компактное исполнение ATV71EXC5D90N ... C13N



Размеры: IP54SA с раздельной системой охлаждения ATV71EXS5D90N ... C13N

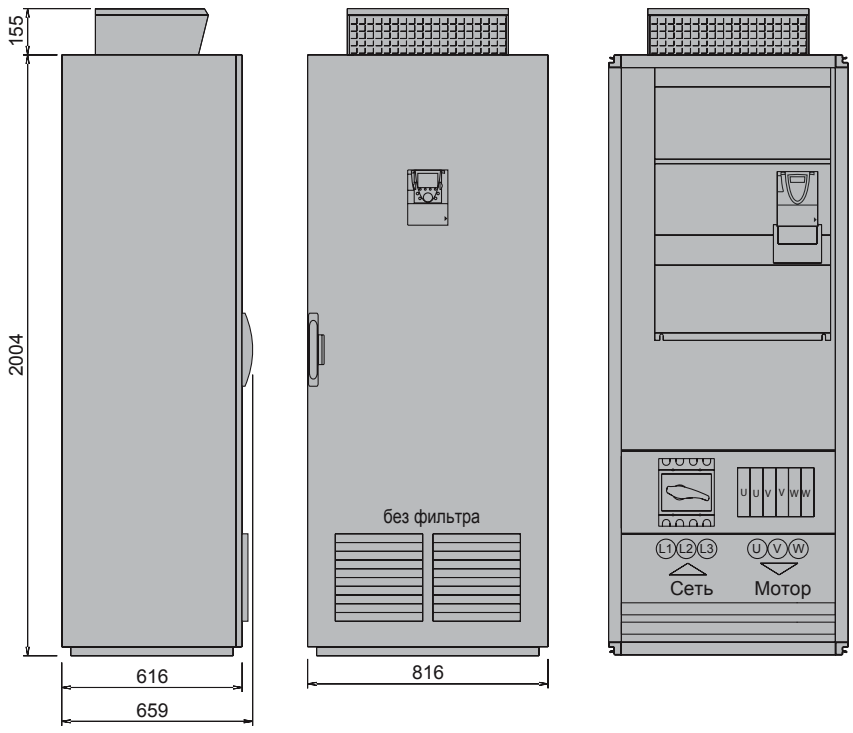


Altivar 71 Плюс
ATV71EX ●●●●●N
Напряжение питания 500 В

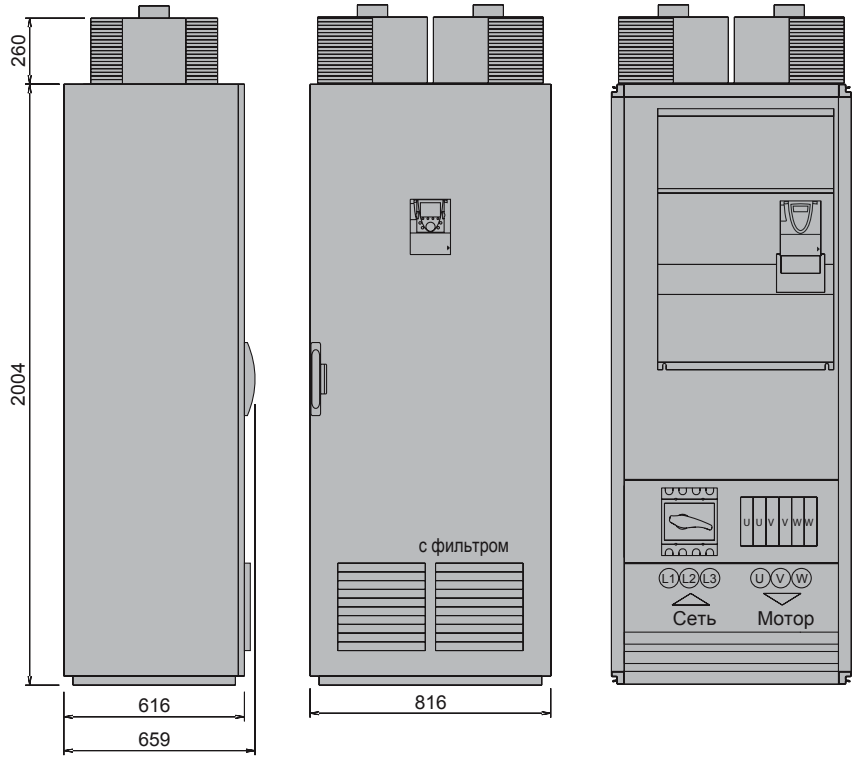
Тип ПЧ		ATV71EX ●●		
		C16N	C20N	C25N
Стандартный встроенный ПЧ		ATV71HC20Y	ATV71HC25Y	ATV71HC31Y
Номинальные характеристики				
Двигатель				
P_N [кВт]	U_N = 500 В	160	200	250
Макс. ток в установившемся режиме				
I_N [A]	U_N = 500 В	240	312	390
Максимальный ток в течение 60 сек. каждые 10 мин.				
I_{MAX} [A]	U_N = 500 В	360	468	585
Вход				
Потребляемый ток				
I_{IN} [A]	U_N = 500 В	227	277	342
Длительная полная мощность				
S_N [кВ]	U_N = 500 В	197	240	296
Тормозной модуль				
P_{CONT} /P_{MAX} [кВт]		160/240	200/300	250/375
R_{MIN}/R_{MAX} [?]		2	2	2
Характеристики				
КПД [%]		97.2	97.2	97.2
Потери [Вт]	при I_N	4560	5820	7180
Вес нетто/брутто [кг]				
ATV71EXC2 ●●●N		455/500	505/550	505/550
ATV71EXC5 ●●●N		455/500	505/550	505/550
ATV71EXS5 ●●●N		515/570	565/620	565/620
Объем охл. воздуха [м ^{3}/час]	EXC2 / EXC5 / EXS5	1200 / 1200 / 1200	1200 / 1200 / 1200	1200 / 1200 / 1200
Уровень шума [dB(A)]	EXC2 / EXC5 / EXS5	66 / 68 / 72	66 / 68 / 72	66 / 68 / 72
Ток КЗ сети [кА] *)	EXC2 / EXC5 / EXS5	100 / 100 / 100	100 / 100 / 100	100 / 100 / 100

*) … Значения только для комплектации предохранителями, смотри главу “Предохранители и сечение кабелей“.

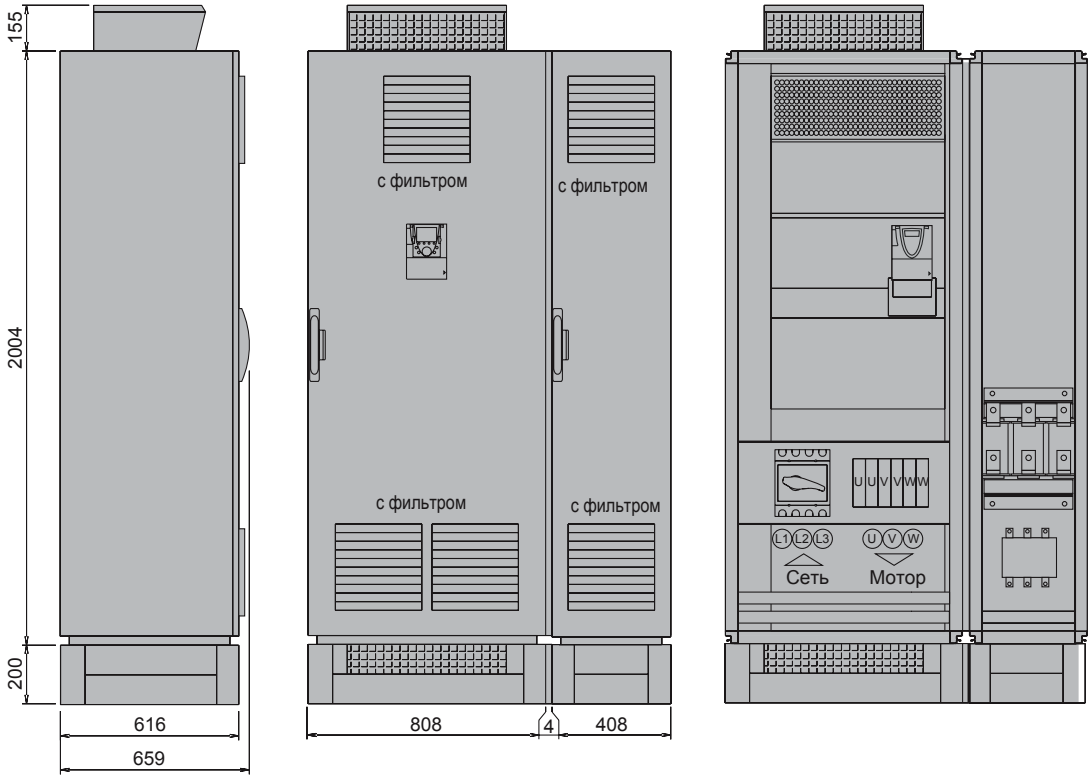
Размеры: IP23CV Компактное исполнение — ATV71EXC2C16N ... C25N



Размеры: IP54CV Компактная версия ATV71EXC5C16N ... C25N



Размеры: IP54SA с раздельной системой охлаждения ATV71EXS5C16N ... C25N

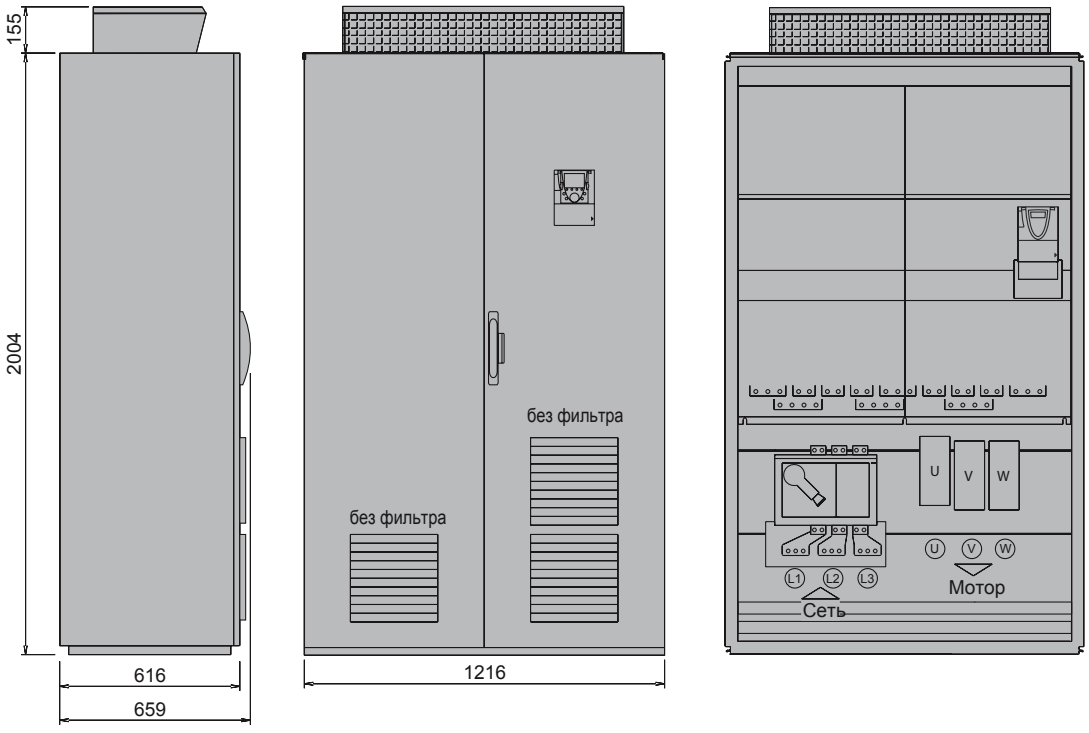


Altivar 71 Плюс
ATV71EX●●●●● N
Напряжение питания 500 В

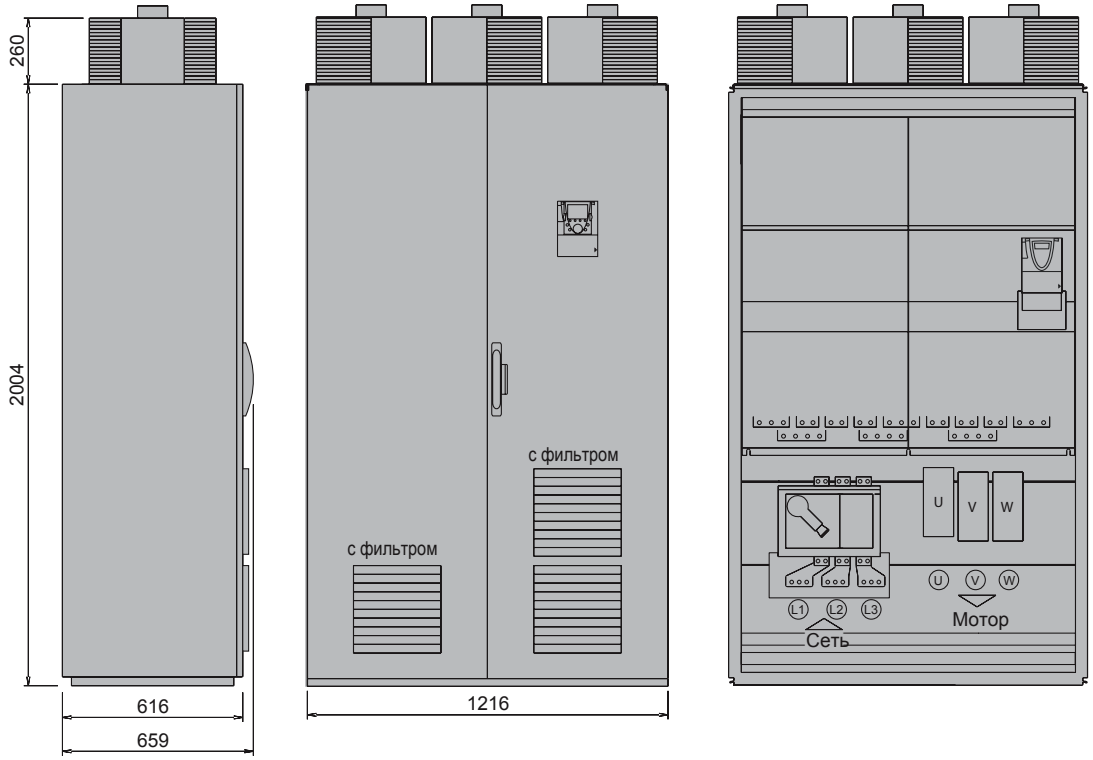
Тип ПЧ		ATV71EX ●●		
		C31N	C40N	C50N
Стандартный встроенный ПЧ		ATV71HC40Y	ATV71HC50Y	ATV71HC63Y
Номинальные характеристки				
Двигатель				
P_N [кВт]	U_N = 500 В	315	400	500
Макс. ток в установившемся режиме				
I_N [A]	U_N = 500 В	462	590	740
Максимальный ток в течение 60 сек. каждые 10 мин.				
I_{MAX} [A]	U_N = 500 В	693	885	1110
Вход				
Потребляемый ток				
I_{IN} [A]	U_N = 500 В	439	544	673
Длительная полная мощность				
S_N [кВ]	U_N = 500 В	380	471	583
Тормозной модуль				
P_{CONT} /P_{MAX} [кВт]		315/473	400/600	500/750
R_{MIN}/R_{MAX} [Ом]		1	1	1
Характеристики				
КПД [%]		97.3	97.3	97.3
Потери [Вт]	при I_N	8730	11030	13700
Вес нетто/брутто [кг]				
ATV71EXC2 ●●●Y		770/825	860/915	860/915
ATV71EXC5 ●●●Y		800/855	890/945	890/945
ATV71EXS5 ●●●Y		845/910	935/1000	935/1000
Условия эксплуатации				
Объем охл. воздуха [м³/час]	EXC2 / EXC5 / EXS5	2400 / 2400 / 2400	2400 / 2400 / 2400	2400 / 2400 / 2400
Уровень шума [dB(A)]	EXC2 / EXC5 / EXS5	69 / 79 / 73	69 / 79 / 73	69 / 79 / 73
Ток КЗ сети [kA] *)	EXC2 / EXC5 / EXS5	100 / 100 / 100	100 / 100 / 100	100 / 100 / 100

*) … Значения только для комплектации предохранителями, смотри главу “Предохранители и сечение кабелей“.

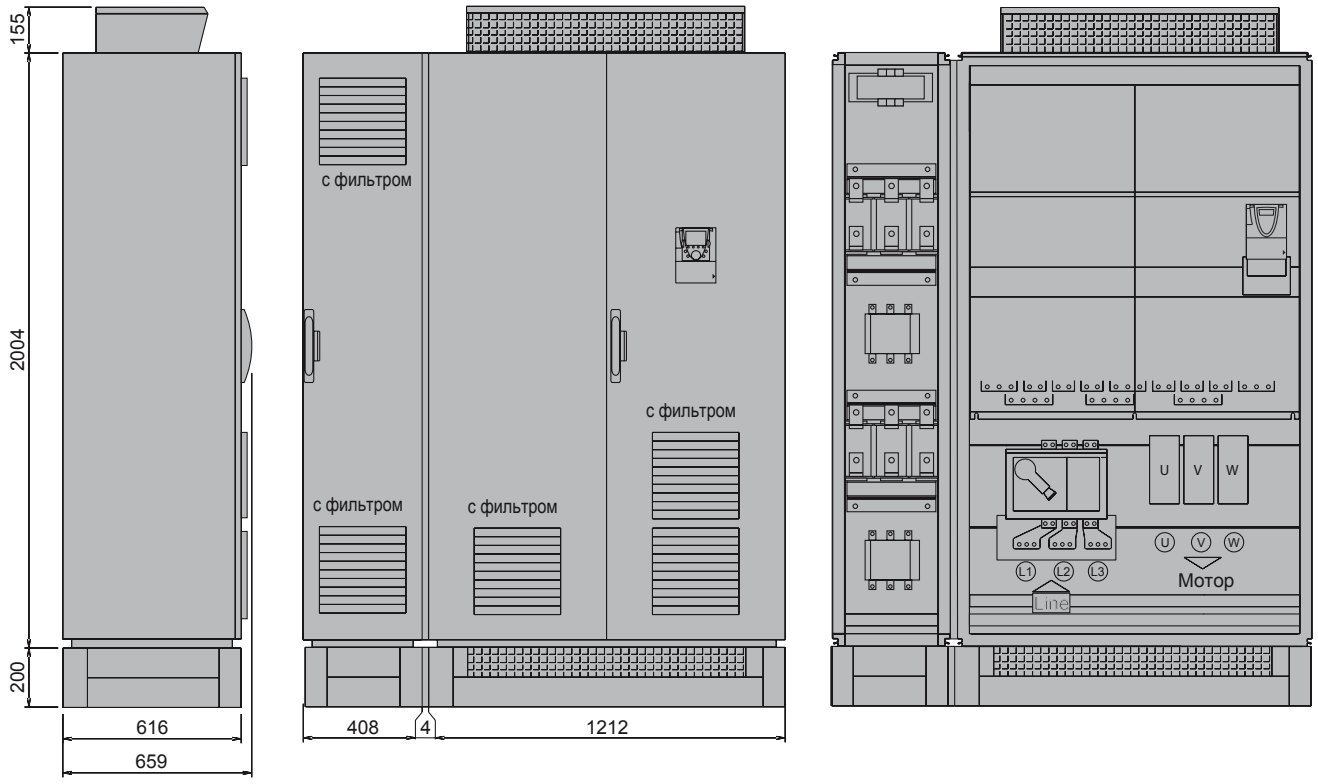
Размеры: IP23CV Компактное исполнение ATV71EXC2C31N ... C50N



Размеры: IP54CV Компактная версия ATV71EXC5C31N ... C50N



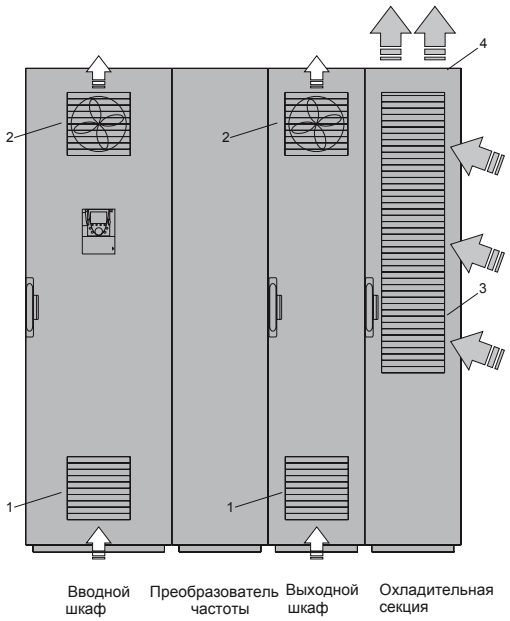
Размеры: IP54SA с раздельной системой охлаждения ATV71EXS5C31N ... C50N



Степень защиты ATV71EXA ●

Обзор шкафов с различной степенью защиты

ATV71EXA2 - Конструкция шкафа IP23 с контуром жидкостного охлаждения



Охладительная секция силовой части выполнена в виде отдельного конструктива. Охлаждающий воздух всасывается вентилятором на двери шкафа и выбрасывается через решетку на крыше шкафа.
Управляющая часть охлаждается вентилятором на двери шкафа.

1 Решетка подачи воздуха

2 Вытяжная решетка с вентилятором

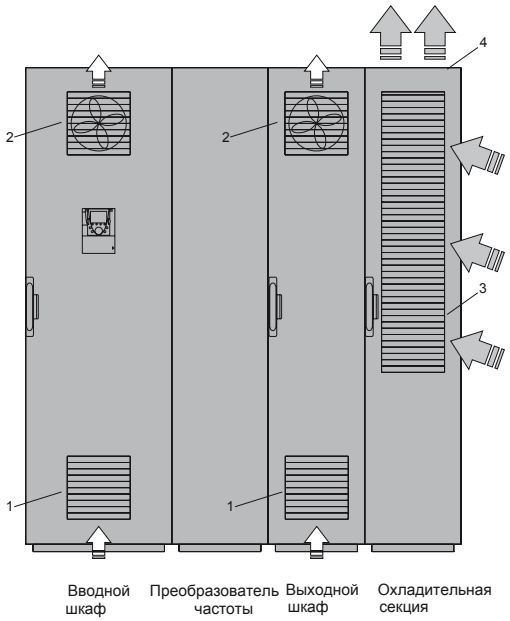
3 Решетка подачи воздуха с вентилятором для силовой части

4 Вытяжная решетка для силовой части

Степень защиты: IP23

Температура охлаждающего воздуха: 0...+40°C
(-10...+40°C с обогревом шкафа)

ATV71EXA5 - Конструкция шкафа IP54 с контуром жидкостного охлаждения



Охладительная секция силовой части выполнена в виде отдельного конструктива. Охлаждающий воздух всасывается вентилятором на двери шкафа и выбрасывается через решетку на крыше шкафа.
Управляющая часть охлаждается вентилятором с фильтром на двери шкафа.

1 Решетка подачи воздуха с фильтром

2 Вытяжная решетка с вентилятором и фильтром

3 Решетка подачи воздуха с вентилятором для силовой части

4 Вытяжная решетка для силовой части

Степень защиты: IP54

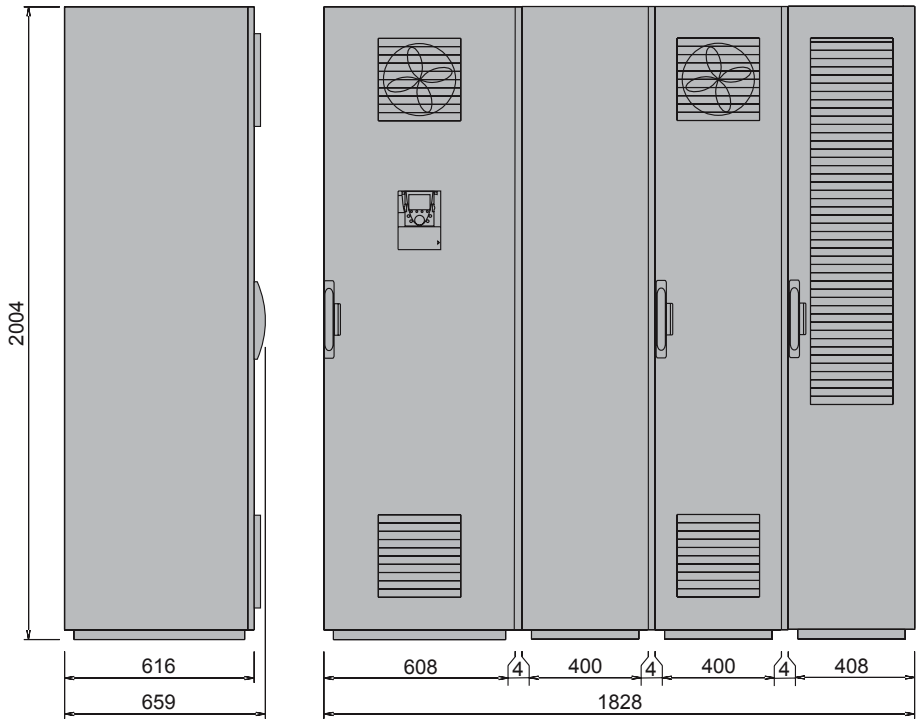
Температура охлаждающего воздуха: 0...+40°C
(-10...+40°C с обогревом шкафа)

Altivar 71 Плюс
ATV71EX ●●●●●N
Напряжение питания 500 В

Технические характеристики ATV71EXA●				
Тип ПЧ		ATV71EXA ●		
		C50N	C63N	C80N
Стандартный встроенный ПЧ		ATV71EC63Y	ATV71EC80Y	ATV71EM10Y
Номинальные характеристки				
Двигатель				
P_N [кВт]	U_N = 500 В	500	630	800
Макс. ток в установившемся режиме				
I_N [A]	U_N = 500 В	740	920	1100
Максимальный ток в течение 60 сек. каждые 10 мин.				
I_{MAX} [A]	U_N = 500 В	1110	1380	1650
Вход				
Потребляемый ток				
I_{IN} [A]	U_N = 500 В	698	889	1083
Длительная полная мощность				
S_N [кВА]	U_N = 500 В	604	770	938
Характеристики				
КПД [%]		> 98.0	> 98.0	> 98.0
Потери [кВт]	при I_N	10.7	13.2	16.1
Вес нетто/брутто [кг]		900/950	900/950	900/950
Условия эксплуатации				
Объем охл. воздуха [м ^{3}/час]		5500	5500	5500
Уровень шума [dB(A)]		77	77	77
Ток КЗ сети [кА] *)		100	100	100

*) … Значения только для комплектации предохранителями, смотри главу “Предохранители и сечение кабелей“.

Размеры: ATV71EXA ●C50N, C63N, C80N



Altivar 71 Плюс

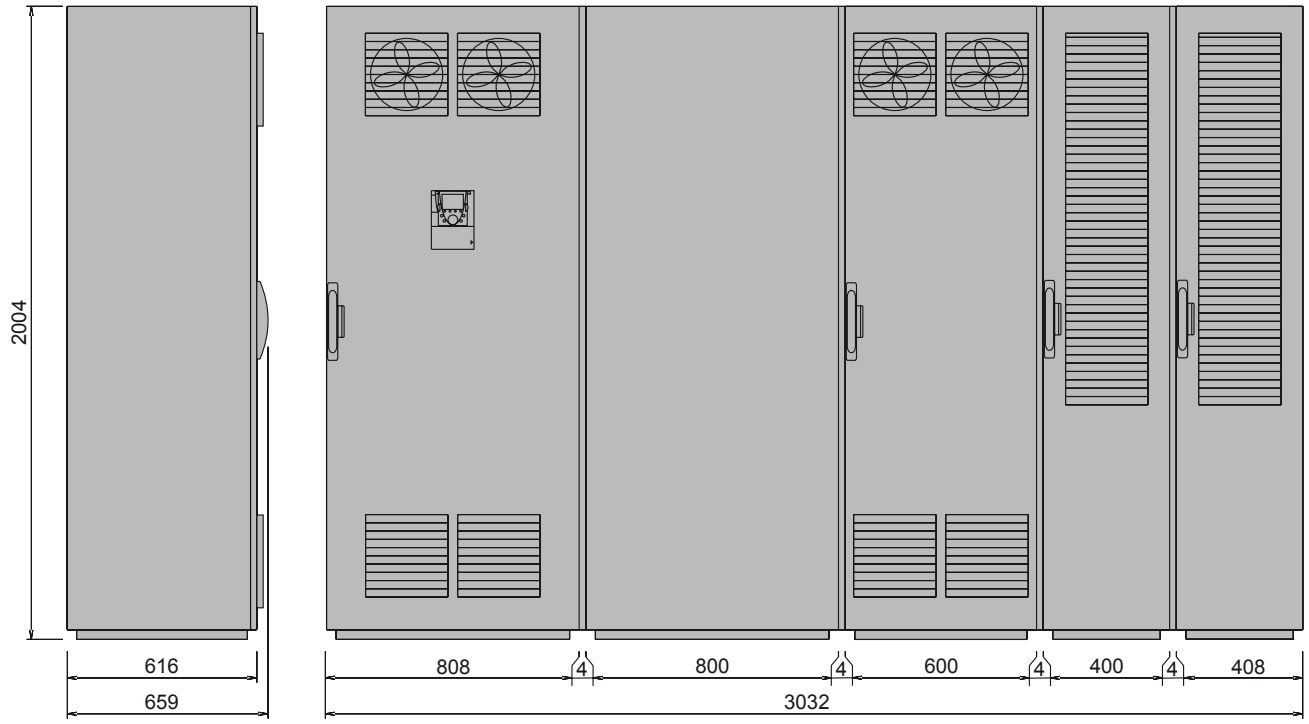
ATV71EX ●●●●●N

Напряжение питания 500 В

Type	ATV71EXA ●			
	C90N	M11N	M13N	M15N
Стандартный встроенный ПЧ	ATV71EM12Y	ATV71EM15Y	ATV71EM18Y	ATV71EM20Y
Номинальные характеристки				
Двигатель				
P_N [кВт] U_N = 500 В	900	1100	1300	1500
Макс. ток в установившемся режиме				
I_N [A] U_N = 500 В	1260	1580	1860	2020
Максимальный ток в течение 60 сек. каждые 10 мин.				
I_{MAX} [A] U_N = 500 В	1890	2370	2790	3030
Вход				
Потребляемый ток				
I_{IN} [A] U_N = 500 В	1238	1523	1771	2000
Длительная полная мощность				
S_N [кВА] U_N = 500 В	1072	1319	1534	1732
Характеристики				
КПД [%]	> 98.0	> 98.0	> 98.0	> 98.0
Потери [кВт] при I_N	20.1	24.7	29.2	32.0
Вес нетто/брутто [кг]	1750/1825	1750/1825	1750/1825	1750/1825
Условия эксплуатации				
Объем охл. воздуха [м ^{3} /час]	11000	11000	11000	11000
Уровень шума [dB(A)]	79	79	79	79
Ток КЗ сети [кА] *)	1000	1000	1000	1000

*) … Значения только для комплектации предохранителями, смотри главу “Предохранители и сечение кабелей“.

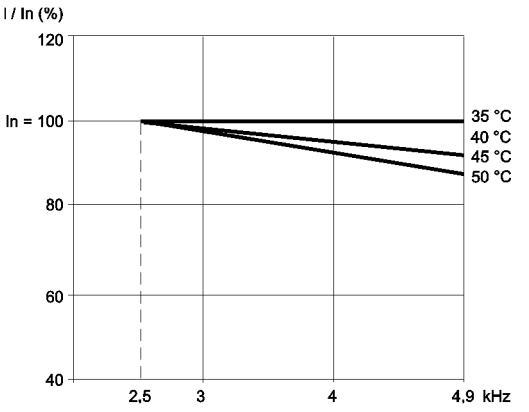
Размеры: ATV71EXA ●C90N, M11N, M13N, M15N



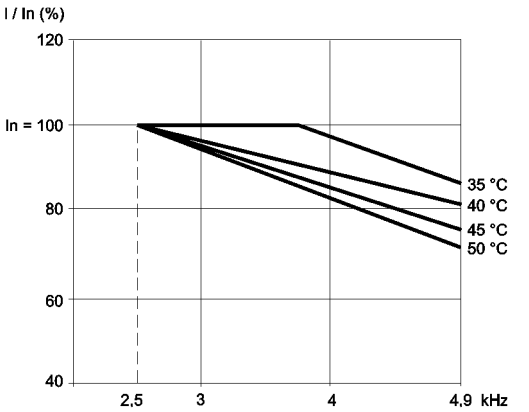
Кривые уменьшения номинального тока ПЧ (In) в зависимости от температуры и частоты коммутации.

В зависимости от частоты коммутации и максимальной температуры окружающей среды возможно повышение либо понижение максимальной выходной мощности. Допустимый режим работы можно оценить по следующим диаграммам.

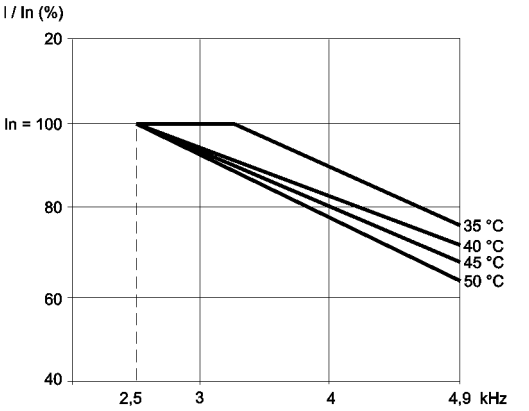
ATV 71EXC●D90N



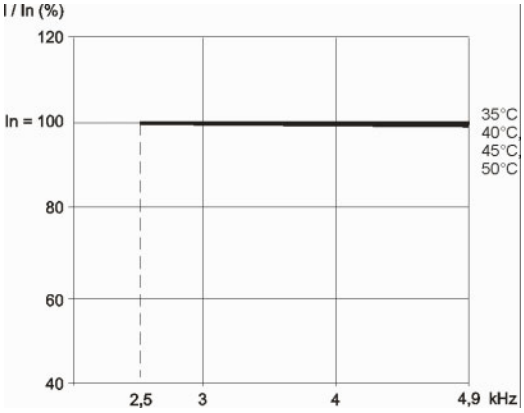
ATV 71EXC●C11N



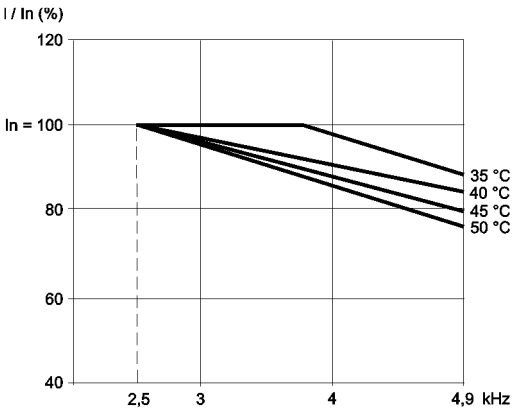
ATV 71EXC●C13N



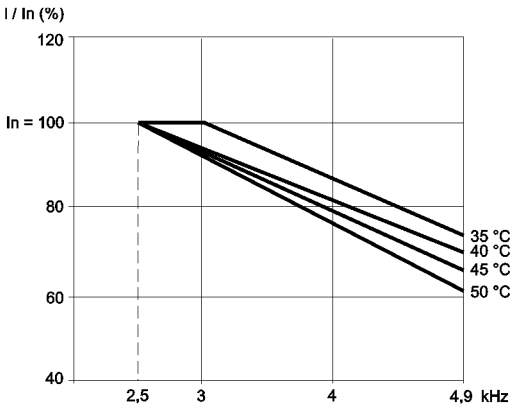
ATV 71EXC●C16N



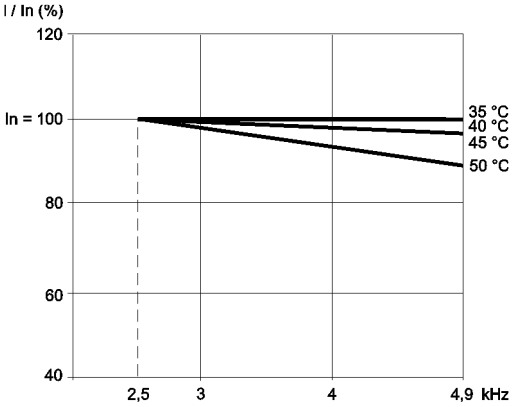
ATV 71EXC●C20N



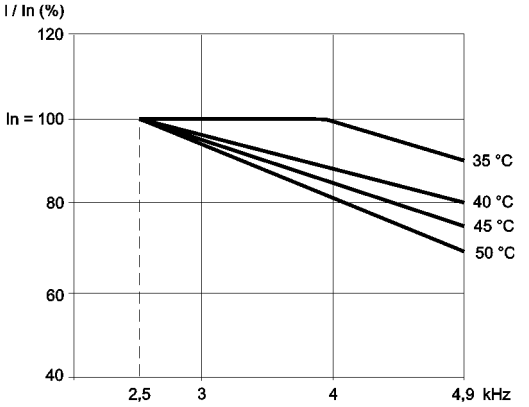
ATV 71EXC●C25N



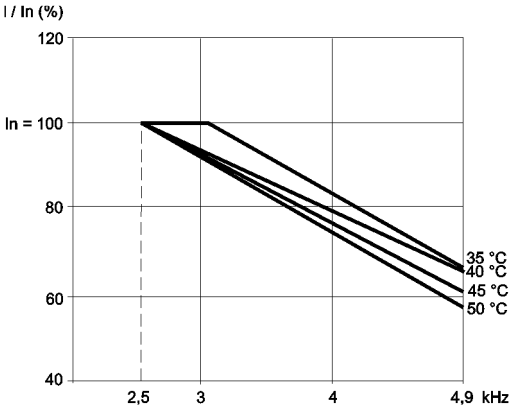
ATV 71EXC●C31N



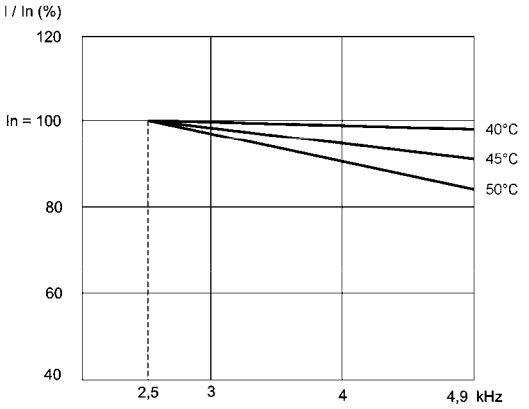
ATV 71EXC●C40N



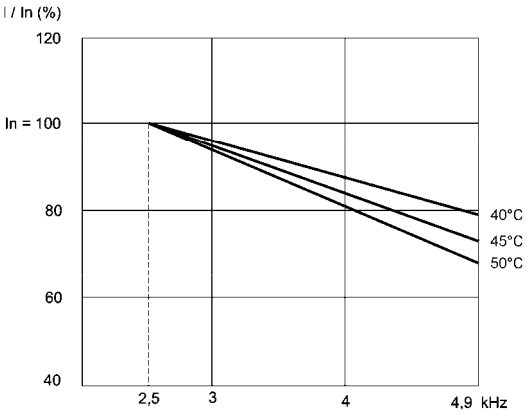
ATV 71EXC●C50N



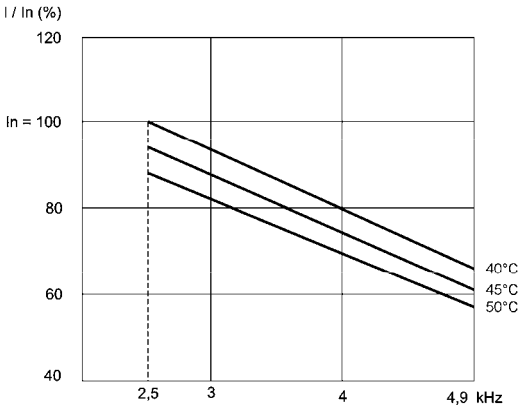
ATV 71EXA●C50N



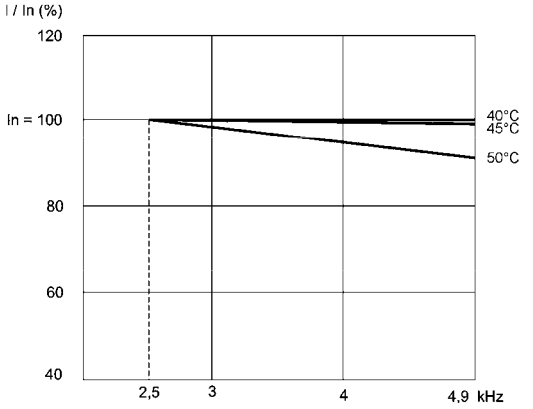
ATV 71EXA●C63N



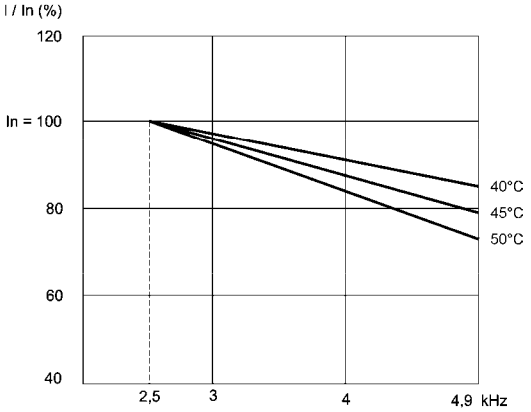
ATV 71EXA●C80N



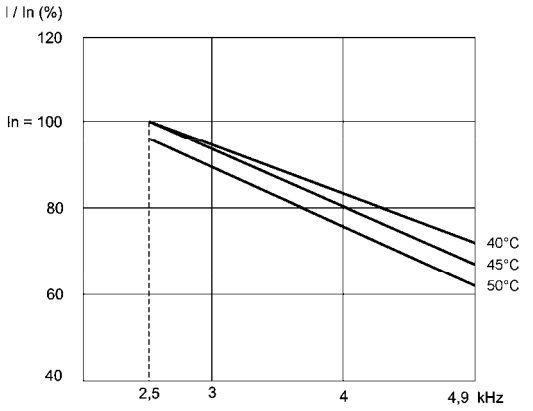
ATV 71EXA●C90N



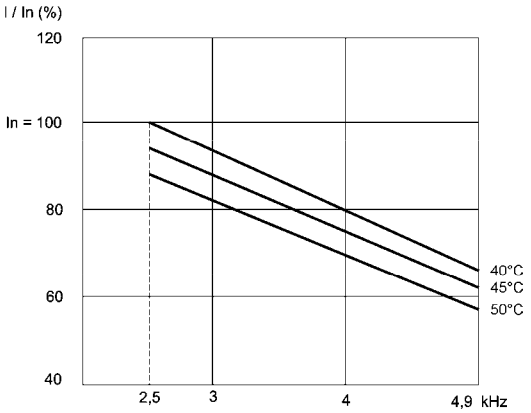
ATV 71EXA●M11N



ATV 71EXA●M13N



ATV 71EXA●M15N



Для обеспечения бесперебойной работы ПЧ необходимо выполнять следующие рекомендации:

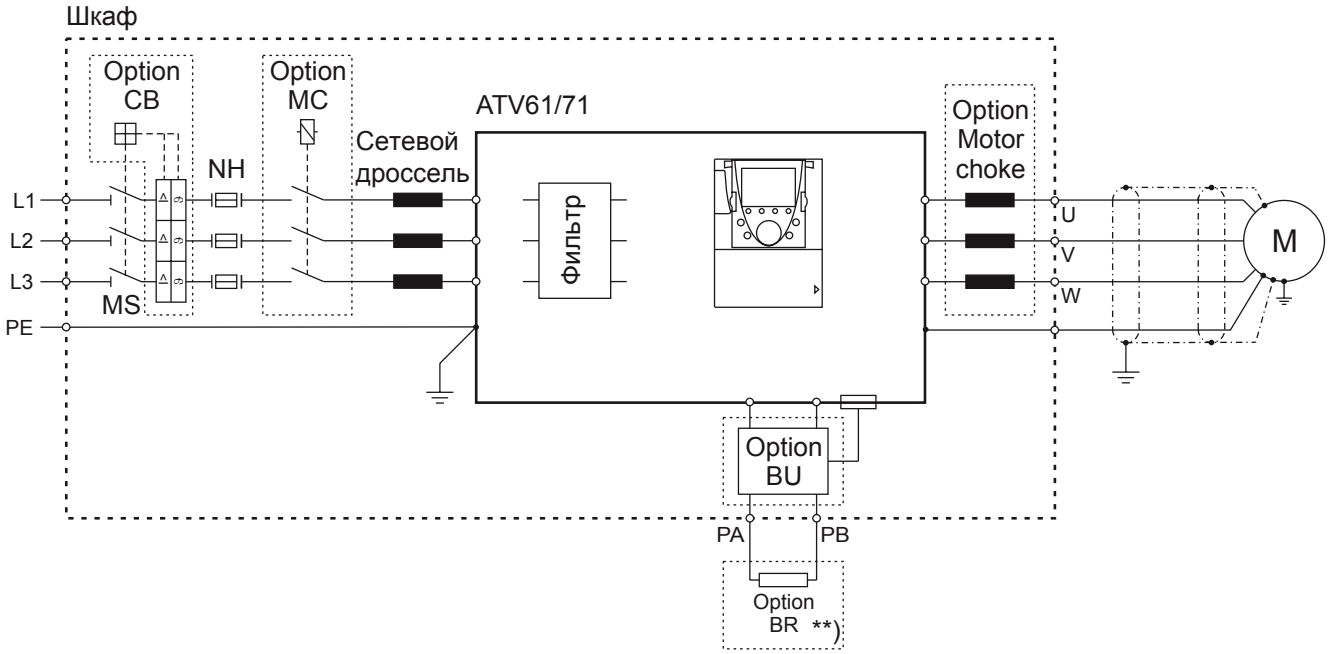
- При высокой частоте коммутации максимальная длина кабеля до двигателя уменьшается (см. раздел "Длина кабеля двигателя").
- При работе на двигатель большей мощности необходимо выбирать двигатель не выше одного типоразмера.

Установка дросселя DC и terminal box не влияет на охлаждение. По этой причине установка данных опций не отражается на увеличение мощности или изменении частоты коммутации.

Если температура радиатора слишком высока, частота коммутации автоматически снизится преобразователем во избежание перегрузки ПЧ и отключения по перегреву.

Схема соединений

Приведенная ниже схема показывает типовое подключение ATV71 и дополнительного оборудования, которое может использоваться при наличии требований по защите и категории ЭМС.



ATV71..... Преобразователь частоты
MS ..... Сетевой разъединитель (в базовой комплектации)
(используется при наличии требований стандартов)

Option CB..... Сетевой автоматический выключатель
Может быть установлен вместо разъединителя
NH ..... Быстродействующие предохранители (в базовой комплектации)
в соответствии с таблицей "Предохранители и сечение кабелей"
Option MC..... Сетевой контактор
(используется при наличии требований стандартов)
Opt. motor choke ..... Для снижения перенапряжений двигателя при длинном кабеле.

Сетевой дроссель..... Сетевой дроссель встроенный (в базовой комплектации) для подавления гармоник от ПЧ в сеть. Для ATV71EXA ●●●N,Y поставляется опционально.
Фильтр..... Фильтр ЭМС встроенный
В соответствии с категорией C3 по EN 61800-3 "Эксплуатация в промышленных зонах"
Option BU..... Тормозной модуль
**) В ПЧ малой мощности тормозной модуль встроен.
Для ПЧ выше 160 кВт поставляется внешний тормозной модуль.
Смотри главу "дополнительное оборудование", стр. 109

Option BR..... Тормозной резистор
Дополнительное оборудование для снижения времени торможения или для генераторного режима.

Характеристики подключения

Altivar 71 Плюс
ATV71EX●●●●● N
Напряжение питания 500 В

Предохранители и сечение кабелей

В стандартной комплектации ПЧ Altivar шкафного исполнения укомплектован предохранителями на входе. Они предназначены для защиты ПЧ в случае отказа электронных защит. Они также защищают силовые кабели от перегрузки и от внутреннего К3 сетевого дросселя.

Указанные ниже диаметры трехфазных кабелей являются рекомендованными значениями при температуре окружающей среды макс. 40°C, по стандартам ÖVN EN 1 и VDE 0100 (Австрия).

Сечения кабелей внутренней разводки шкафа указаны для одножильного проводника XLPE/EPR медь 90°C.

Диаметры кабелей двигателя рассчитаны для максимального тока в установившемся режиме. Выходная частота 0...100 Гц (до 300 Гц потери в кабеле возрастают до 25 % из-за поверхностного эффекта).

При отличии условий эксплуатации или требований местных стандартов диаметр кабеля должен быть изменен.

Рекомендуемые сечения кабелей в стандартном исполнении

		Питание				Выход		
		Предохр.	рекомендуемый кабель [мм^2]	макс. кабель[1] [мм^2] (на фазу)	Встроенные предохранители	макс. кабель[1] (без дросселя двиг.) [мм^2] (на фазу)	макс. кабель[1] (с дросселем двиг.) [мм^2] (на фазу)	рекомендуемый кабель [мм^2]
ATV71EX ●●	D90N	200 A	1x (3x 95)	2x 120 (M8)	200 A sf	2x 150 (M10)	2x 150 (M10) или 4x 240 (M12) [2]	1x (3x 70)
	C11N	250 A	1x (3x 120)	2x 120 (M8)	250 A sf	2x 150 (M10)	2x 150 (M10) или 4x 240 (M12) [2]	1x (3x 95)
	C13N	315 A	1x (3x 185)	2x 185 (M12)	315 A sf	2x 150 (M10)	2x 150 (M10) или 4x 240 (M12) [2]	1x (3x 120)
	C16N	400 A	2x (3x 120)	2x 150 (M10)	400 A sf	4x 240 (M12)	4x 240 (M12)	1x (3x 185)
	C20N	500 A	2x (3x 150)	2x 150 (M12)	500 A sf	4x 240 (M12)	4x 240 (M12)	2x (3x 120)
	C25N	630 A	2x (3x 185)	3x 185 (M12)	630 A sf	4x 240 (M12)	4x 240 (M12)	2x (3x 150)
	C31N	800 A	3x (3x 185)	4x 300 (M12)	2x 400 A sf	4x 240 (M12)	4x 240 (M12)	3x (3x 150)
	C40N	1000 A	4x (3x 185)	4x 300 (M12)	2x 500 A sf	4x 240 (M12)	4x 240 (M12)	3x (3x 185)
	C50N	1250 A	4x (3x 240)	4x 300 (M12)	2x 630 A sf	4x 240 (M12)	4x 240 (M12)	4x (3x 185)
ATV71EXA ●	C50N	1000A	2x [2x (3x 185)]	8x 240 (M12)	2x 500 A sf	6x 240 (M12) или 6x 300 (M12) [3]	6x 240 (M12) или 6x 300 (M12) [3]	4x (3x 185) или 2x (3x 300)
	C63N	1250A	2x [4x (3x 150)] или 2x [3x (3x 240)]	8x 240 (M12)	2x 630 A sf	6x 240 (M12)	6x 240 (M12)	4x (3x 185) или 3x (3x 240)
	C80N	1600A	2x [4x (3x 150)] или 2x [3x (3x 240)]	8x 240 (M12)	2x 800 A sf	6x 240 (M12)	6x 240 (M12)	5x (3x 185) или 4x (3x 240)
	C90N	2000A	4x [2x (3x 185)]	16x 240 (M12)	4x 500 A sf	12x 240 (M12)	12x 240 (M12)	6x (3x 185) или 5x (3x 240)
	M11N	2500A	4x [2x (3x 185)]	16x 240 (M12)	4x 630 A sf	12x 240 (M12)	12x 240 (M12)	6x (3x 240)
	M13N	2500A	4x [3x (3x 150)] или 4x [2x (3x 240)]	16x 240 (M12)	4x 630 A sf	12x 240 (M12)	12x 240 (M12)	7x (3x 240)
	M15N	3200A	4x [3x (3x 185)]	16x 240 (M12)	4x 800 A sf	12x 240 (M12) или 12x 300 (M12) [3]	12x 240 (M12) или 12x 300 (M12) [3]	8x (3x 240) или аллюминий: 11x (3x 300)

1) … Указанные значения действительны для кабельных наконечников в соответствии с DIN 46234
2) … Для IP54 с раздельной системой охлаждения (ATV71EXS5●●●N)
3) ... Возможно подключение только со специальными кабельными наконечниками для коммутационных устройств

Рекомендуемые сечения кабелей. Кабельный ввод сверху.

		Питание				Выход		
		Предохр.	рекомендуемый кабель [мм^2]	макс. кабель [мм ^{2}] (на фазу)	Встроенные предохранители	макс. кабель (без дросселя двигат.) [мм ^{2}] (на фазу)	макс. кабель (с дросселем двигат.) [мм ^{2}] (на фазу)	рекомендуемый кабель [мм^2]
ATV71EX ●●	D90N	200 A	1x (3x 95)	2x 150(M10)	200 A sf	2x 150 (M10)	2x 150 (M10)	1x (3x 70)
	C11N	250 A	1x (3x 120)	2x 150 (M10)	250 A sf	2x 150 (M10)	2x 150 (M10)	1x (3x 95)
	C13N	315 A	1x (3x 185)	2x 240 (M12)	315 A sf	2x 150 (M10)	2x 150 (M10)	1x (3x 120)
	C16N	400 A	2x (3x 120)	4x 240 (M12)	400 A sf	4x 240 (M12)	4x 240 (M12)	1x (3x 185)
	C20N	500 A	2x (3x 150)	4x 240 (M12)	500 A sf	4x 240 (M12)	4x 240 (M12)	2x (3x 120)
	C25N	630 A	2x (3x 185)	4x 240 (M12)	630 A sf	4x 240 (M12)	4x 240 (M12)	2x (3x 150)
	C31N	800 A	3x (3x 185)	4x 240 (M12)	2x 400 A sf	4x 240 (M12)	4x 240 (M12)	3x (3x 150)
	C40N	1000 A	4x (3x 185)	4x 240 (M12)	2x 500 A sf	4x 240 (M12)	4x 240 (M12)	3x (3x 185)
	C50N	1250 A	4x (3x 240)	4x 240 (M12)	2x 630 A sf	4x 240 (M12)	4x 240 (M12)	4x (3x 185)
ATV71EXA ●	C50N	1000A	2x [2x (3x 185)]	8x 240 (M12)	2x 500 A sf	6x 240 (M12) или 6x 300 (M12) 3)	6x 240 (M12) или 6x 300 (M12) 3)	4x (3x 185) или 2x (3x 300)
	C63N	1250A	2x [4x (3x 150)] или 2x [3x (3x 240)]	8x 240 (M12)	2x 630 A sf	6x 240 (M12)	6x 240 (M12)	4x (3x 185) или 3x (3x 240)
	C80N	1600A	2x [4x (3x 150)] или 2x [3x (3x 240)]	8x 240 (M12)	2x 800 A sf	6x 240 (M12)	6x 240 (M12)	5x (3x 185) или 4x (3x 240)
	C90N	2000A	4x [2x (3x 185)]	16x 240 (M12)	4x 500 A sf	12x 240 (M12)	12x 240 (M12)	6x (3x 185) или 5x (3x 240)
	M11N	2500A	4x [2x (3x 185)]	16x 240 (M12)	4x 630 A sf	12x 240 (M12)	12x 240 (M12)	6x (3x 240)
	M13N	2500A	4x [3x (3x 150)] или 4x [2x (3x 240)]	16x 240 (M12)	4x 630 A sf	12x 240 (M12)	12x 240 (M12)	7x (3x 240)
	M15N	3200A	4x [3x (3x 185)]	16x 240 (M12)	4x 800 A sf	12x 240 (M12) или 12x 300 (M12) 3)	12x 240 (M12) или 12x 300 (M12) 3)	8x (3x 240) или аллюминий: 11x (3x 300)

1) … Указанные значения действительны для кабельных наконечников в соответствии с DIN 46234

3) ... Возможно подключение только со специальными кабельными наконечниками

Перегорание сетевых предохранителей указывает на дефект ПЧ. Замена предохранителей и повторное включение ПЧ без диагностики неэффективно . Использование автоматического выключателя, в таких случаях, не имеет значительных преимуществ. К тому же имеется ряд недостатков этого решения по сравнению с предохранителями.

Экономичной заменой экранированного кабеля является кабель типа NYCY и л и NYCWY (силовые кабели с концентрически разделенным проводником нейтрали).

Длина кабеля двигателя

В связи с наличием норм по ЭМС, допустимых перенапряжений на двигателе, токов в подшипниках и допустимых потерь, рассояние между ПЧ и двигателем (двигателями) лимитируется. Максимальная дистанция сильно зависит от типа кабеля двигателя (экранированный/неэкранированный) и дополнительного оборудования. Смотрите рекомендации в каталоге ATV71.

Перенапряжения двигателя

Перенапряжения на клеммнике двигателя являются результатом волновых отражений в кабеле двигателя. Упрощенно, двигатель получает пиковые перенапряжения при длине кабеля от 50 метров. Поэтому старение изоляции двигателя практически не зависит от используемого инвертора!

Напряжение питания 500 В	Изоляция двигателя: фазное пиковое напряжение до 1600 В и dU/dt стойкость > 8 кВ/ µс

Для эксплуатации стандартного двигателя при таком напряжении, Altivar имеет функцию подавления коротких импульсов напряжения по выходу. Эта функция ослабляет отражение наведенных перенапряжений. Изменение этого параметра не влияет на скорость нарастания выходного напряжения и ЭМС.

Для более длинных кабелей двигателя требуется использование фильтра "dU/dt". В сочетании с емкостью кабеля, индуктивность дросселя образует фильтр и подавляет пики напряжения н а двигателе, а также снижает скорость нарастания выходных импульсов.

Время наработки двигателя существенно увеличивается при соблюдении ограничений длины кабеля двигателя.

Напряжение питания 500 В	Макс. фазное пиковое напряжение 1300 В и dU/dt < 750 В/ µс

Соблюдение рекомендованной длины кабеля двигателя строго необходимо для защиты двигателя!

Электромагнитные помехи

Выпрямитель и IGBT инвертор излучают высокочастотные помехи, которые с увеличением длины кабеля двигателя усиливают ток утечки на землю.
В результате возрастают наведенные помехи в сеть.
Эффективность подавления сетевыми дросселями снижается и допустимые нормы помех будут превышены.

Соблюдение рекомендованной длины кабеля двигателя необходимо для соответствия нормам ЭМС !

Токи в подшипниках

В большинстве случаев, токи в подшипниках, которые не могут быть устранены даже в двигателе оснащенном изолированным подшипником, можно значительно снизить используя дополнительный дроссель двигателя.

Дополнительный дроссель двигателя значительно повышает пригодность для частотного управления двигателя большой мощности, особенно с кабелем большой или средней длины.

Коэффициенты пересчета длины кабеля двигателя

Предписанные ограничения длины кабелей двигателя приводятся для типовых кабелей, проложенных в кабельном канале, заводской настройке частоты коммутации и максимальной выходной частоте 100 Гц.

При наличии иных условий, рекомендованная длина кабеля должна быть пересчитана с учетом приведенных ниже коэффициентов.

Если влияют несколько факторов, пожалуйста перемножьте их коэффициенты.

- Частота коммутации не соответствует заводской настройке по умолчанию:

  при 4 кГц умножить все значения на 0.7

- Если выходная частота превышает 100 Гц:

  до 200 Гц умножить все значения на 0.8
  до 300 Гц умножить все значения на 0.5

- Вместо двух параллельных кабелей используется один толстый: умножить все значения на 1.5

- При 6-полюсном подключении двигателя (например звезда/треугольник): умножить все значения на 0.75

- При параллельном подключении двигателей, с центром подключения возле ПЧ, значения должны быть пересчитаны в соответствии с количеством двигателей. Если дроссель используется для каждого двигателя, применяется коэффициенты в кавычках.

  2 двигателя умножить все значения на 0.40 (0.80)
  3 двигателя умножить все значения на 0.25 (0.60)
  4 двигателя умножить все значения на 0.15 (0.40)
  5 двигателей умножить все значения на 0.10 (0.25)

- Если центр подключения двигателей расположен возле двигателей, применимы следующие коэффициенты:

  2 двигателя умножить все значения на 0.80
  3 двигателя умножить все значения на 0.60
  4 двигателя умножить все значения на 0.40
  5 двигателей умножить все значения на 0.25

Рекомендованная макс. длина кабеля двигателя для 2 й окружающей среды по ЭМС (промышленная зона)		
C3 (EN 55011 - класс A гуппа 2)		
без опций	15 м	экранированный кабель
с дросселем двигателя	50 м	экранированный кабель
C4 (ЭМС)		
с дросселем двигателя	150 м	экранированный кабель
без опций	30 м	неэкранированный кабель
с дросселем двигателя	250 м	неэкранированный кабель

Перечень дополнительного оборудования

Для расширения области применений ПЧ, выпускается широкий спектр дополнительного оборудования для контроля, управления, автоматизации, прикладных задач, изменения электрических характеристик и повышения степени защиты.

Общее оборудование без изменения шкафа

Таблица выбора дополнительного оборудования

Наименование	Краткое описание	Каталожный номер	Вес [кг]	Ссылка
Входы/выходы				
Карта расширения дискретных входов-выходов	Карта с дополнительными дискретными входами и выходами	VW3 A3E 201	0.320	См. каталог
Карта расширения входов-выходов	Карта с дополнительными дискретными и аналоговыми входами и выходами	VW3 A3E 202	0.300	См. каталог
Выносной клеммник упр. X12	Клеммник управления в базовой комплектации ПЧ	VW3 AE 1201	0.700	Стр. 115
Выносной клеммник дополнительной карты X13	Клеммник управления выносной для карт расширения вх/вых VW3 A3E 201 и 202.	VW3 AE 1202	0.900	Стр. 115
Адаптер для дискретных входов 115 В	Позволяет использовать логические сигналы 115 В.	VW3 A3E 101	0.200	См. каталог
Реле для дискретного выхода	Модуль реле для логического выхода (открытый коллектор)	VW3 AE 2201	0.100	Стр. 116
Карта-контроллер	Карта программируемого логического контроллера.	VW3 A3E 501	0.300	См. каталог
Дополнительная гальванич. развязка входа	Модуль дополнительной гальванической развязки входа с аналоговым усилителем и оптронной развязкой	VW3 AE 1901	0.100	Стр. 117
Дополнительная гальванич. развязка выхода	Модуль дополнительной гальванической развязки выхода с аналоговым усилителем и оптронной развязкой	VW3 AE 1902	0.100	Стр. 118
Карты подключения импульсных датчиков				
Карта энкодера 5 В / RS422	Карта расширения для подключения энкодера. Напряжение питания 5 В / RS422	VW3 A3E 401	0.200	См. каталог
Карта энкодера 15 В RS422	Карта расширения для подключения энкодера. Напряжение питания 15 В / открытый коллектор	VW3 A3E 402	0.200	
Карта энкодера 12 В ОС	Карта расширения для подключения энкодера. Напряжение питания 12 В / открытый коллектор	VW3 A3E 403	0.200	
Карта энкодера 15 В ОС	Карта расширения для подключения энкодера. Напряжение питания 15 В / открытый коллектор	VW3 A3E 404	0.200	
Карта энкодера 12 В (push-pull)	Карта расширения для подключения энкодера. Напряжение питания 12 В / push-pull	VW3 A3E 405	0.200	
Карта энкодера 15 В (push-pull)	Карта расширения для подключения энкодера. Напряжение питания 15 В / push-pull	VW3 A3E 406	0.200	
Карта энкодера 24 В (push-pull)	Карта расширения для подключения энкодера. Напряжение питания 24 В / push-pull	VW3 A3E 407	0.200	
Интерфейсы (промышленность)				
Modbus TCP коммуникационная карта	Коммуникационная карта для управления ПЧ по Modbus TCP.	VW3 A3E 310	0.300	См. каталог
Ethernet/IP коммуникационная карта	Коммуникационная карта для управления ПЧ по Ethernet/IP.	VW3 A3E 316	0.300	
Fipio коммуникационная карта	Коммуникационная карта для управления ПЧ по Fipio.	VW3 A3E 311	0.300	
Fipio коммуникационная карта при замене ATV58	Коммуникационная карта для управления ПЧ по Fipio. Совместимость с ATV58, ATV58F.	VW3 A3E 301	0.300	
Modbus Plus коммуникационная карта	Коммуникационная карта для управления ПЧ по Modbus plus.	VW3 A3E 302	0.300	
DeviceNet коммуникационная карта	Коммуникационная карта для управления ПЧ по DeviceNet.	VW3 A3E 309	0.300	
Interbus коммуникационная карта	Коммуникационная карта для управления ПЧ по Interbus	VW3 A3E 304	0.300	
CC-Link коммуникационная карта	Коммуникационная карта для управления ПЧ по CC-Link.	VW3 A3E 317	0.300	
Modbus/Uni-Telway коммуникационная карта	Коммуникационная карта для управления ПЧ по Modbus/Uni-Telway.	VW3 A3E 303	0.300	
Profibus DP коммуникационная карта	Коммуникационная карта для управления ПЧ по Profibus.	VW3 A3E 307	0.300	

Таблица выбора дополнительного оборудования				
Наименование	Краткое описание	Каталожный номер	Вес [кг]	Ссылка
Оборудование безопасности и контроля двигателя				
Кнопка аварийной остановки	Функция предотвращает возможность несанкционированного пуска двигателя игарантирует безопасность оборудования и персонала.	VW3 AE 1501	0.100	Стр. 123
"Preventa тип AC" реле безопасности		VW3 AE 1502	0.100	Стр. 123
"Preventa тип ATE" реле безопасности		VW3 AE 1503	0.100	Стр. 123
Модуль реле PTC	Модуль реле PTC для подключения термисторов двигателя	VW3 AE 2001	0.100	Стр. 119
Моуль реле PTC с PTB (ATEX) сертификацией	Модуль термисторного реле PTC с PTB сертификацией для PTC датчиков. Эксплуатация во взрывоопасной среде.	VW3 AE 2002	0.100	Стр. 120
Модуль реле PT100 для датчиков обмотки	Модуль содержит термореле PT100 для контроля датчиков PT100 в обмотках двигателя.	VW3 AE 2003	0.300	Стр. 121
Модуль реле PT100 для подшипников двигателя	Модуль содержит термореле PT100 для контроля датчиков PT100 подшипников двигателя.	VW3 AE 2004	0.300	Стр. 121
Модуль реле PT100 для трансф.	Модуль термореле PT100 для датчиков PT100 трансформатора.	VW3 AE 2005	0.300	Стр. 121
Прочее оборудование				
Контроль изоляции 400 В	Контроль изоляции по каждой фазе (только для сетей IT)	VW3 AE 2601	5.000	Стр. 126
Контроль изоляции 500 В		VW3 AE 2602	7.000	Стр. 126
Контроль изоляции 690 В		VW3 AE 2603	7.000	Стр. 126
Design for IT networks	ПЧ подготовленный к подключению к сети с изолированной нейтралью (IT сеть).	VW3 AE 2701	–	Стр. 127
Модуль контроля источника MV	Позволяет контролировать автоматический выключатель на первичной стороне силового понижающего трансформатора.	VW3 AE 2801	–	Стр. 127
Клеммник внешнего источника питания 230В AC	Модуль содержит клеммник для подключения внешнего источника питания и автоматический выключатель 6 А.	VW3 AE 1301	0.100	Стр. 128
Дополнительный блок питания 24 В DC	Модуль содержит блок питания 24 В / 1.6 А DC с предохранителями и автоматическим выключателем	VW3 AE 1401	2.200	Стр. 130
Резервное питание 24 В DC	Модуль содержит клеммник для подключения внешнего источника питания и автоматический выключатель 2А	VW3 AE 1402	0.100	Стр. 130
Подсветка шкафа	Светильник с люминесцентной лампой и розеткой 230В AC	VW3 AE 1601	1.500	Стр. 131
Переключатель с ключом (местное/дистанционное)	Личинка замка встроена в переключатель и смонтирована на двери для переключения режима управления местн./дист.	VW3 AE 1801	0.200	Стр. 132
Модуль подключения обогрева двигателя	Модуль состоит из контактора, автоматического выключателя и клеммника для подключения внешнего обогревателя двигателя.	VW3 AE 2101	0.200	Стр. 131
Модуль питания для внешнего вентилятора	Состоит из автоматического выключателя, контактора и клеммника для подключения внешнего вентилятора	VW3 AE 2102	0.200	Стр. 132
Вольтметр 400 В	Измерительный прибор, вмонтированный в дверь шкафа, для индикации сетевого напряжения.	VW3 AE 2301	0.400	Стр. 132
Вольтметр 500 В	Измерительный прибор, вмонтированный в дверь шкафа, для индикации сетевого напряжения.	VW3 AE 2302	0.400	Стр. 132
Вольтметр 690 В	Измерительный прибор, вмонтированный в дверь шкафа, для индикации сетевого напряжения.	VW3 AE 2303	0.400	Стр. 132

Таблица соответствия оборудования в зависимости от типа ПЧ		
Опция	Краткое описание	Ссылка
Тормозной модуль	Ограничивает напряжение шины DC при торможении двигателя	Стр. 133
Внешняя рукоятка разъединителя	Позволяет отключать питание без открытия двери шкафа	Стр. 134
Автоматический выключатель	Обеспечивает безопасное отключение при перегрузке	Стр. 135
Внешняя рукоятка автоматич. выкл.	Позволяет отключать питание без открытия двери шкафа	Стр. 136
Расцепитель мин. напряжения 230 В	При отсутствии напряжения на катушке, отключает выключатель.	Стр. 136
Расцепитель мин. напряжения 110 В	При отсутствии напряжения на катушке, отключает выключатель.	Стр. 137
Мотор-редуктор авт. выкл. 230 В	Позволяет дистанционно управлять автоматическим выключателем.	Стр. 137
Мотор-редуктор авт. выкл. 110 В	Позволяет дистанционно управлять автоматическим выключателем.	Стр. 138
Сетевой контактор	Используется функцией "управление сетевым контактором" для откл. ПЧ от сети	Стр. 139
12-пульсное питание	Комплект выпрямителей для 12-пульсного питания	Стр. 140
Трансформатор для цепей упр.	Трансформатор для цепей управления 400 В / 230 В	Стр. 128
Амперметр	Измерительный прибор встроенный в дверь и датчики тока для индикациипотр. тока.	Стр. 142
Обогрев шкафа	Комплект обогрева от конденсации и инея при температуре до -10°C	Стр. 143
Дроссель двигателя	Снижает перенапряжения и скорость нарастания импульсов на выходе ПЧ для защиты двигателя	Стр. 144
Синусный фильтр	Обеспечивает синусоидальное напряжение на двигателе	Стр. 146
Кабельный ввод сверху	Позволяет подключить сетевой кабель и кабель двигателя сверху	Стр. 147
Цоколь шкафа	Цоколь 200 мм	Стр. 149
Цоколь с решеткой	Вентиляционная решетка в цоколе шкафа с передней стороны	Стр. 150
Кондиционер	Охлаждение контрольной части без обмена воздухомо через фильтры в двери	Стр. 151

Таблица соответствия оборудования в зависимости от типа ПЧ			
Описание	ATV71	Каталожный номер	Вес [кг]
Тормозной модуль	EXC●C16N...C25N	VW3 AE 1004	190.000
	EXS5C16N...C25N	VW3 A7E 103	205.000
	EXC●C31N...C50N	VW3 AE 1005	190.000
	EXS5C31N...C50N	VW3 A7E 104	205.000
Внешняя рукоятка разъединителя	EXC●D90N...C13N	VW3 AE 0103	1.000
	EXC●C16N...C25N	VW3 AE 0104	2.000
	EXC●C31N...C50N	VW3 AE 0105	2.000
	EXA●C50N...M15N	VW3 AE 0105	2.000
Автоматический выключатель	EX●●D90N	VW3 AE 0141	–
	EX●●C11N	VW3 AE 0142	–
	EX●●C13N	VW3 AE 0144	–
	EX●●C16N, C20N	VW3 AE 0146	1.400
	EX●●C25N	VW3 AE 0147	1.400
	EX●●C31N	VW3 AE 0149	–
	EX●●C40N	VW3 AE 0150	–
	EX●●C50N	VW3 AE 0151	–
	EXA●C50N	VW3 AE 0151	–
	EXA●C63N	VW3 AE 0169	–
	EXA●C80N, C90N	VW3 AE 0170	–
	EXA●M11N	VW3 AE 0171	–
	EXA●M13N	VW3 AE 0172	–
	EXA●M15N	VW3 AE 0173	–
Дверная рукоятка автоматического выключателя	EX●●D90N	–	–
	EX●●C11N, C13N	VW3 AE 0114	1.000
	EX●●C16N...C31N	VW3 AE 0115	2.000
	EX●●C40N...C50N	VW3 AE 0116	2.000
	EXA●C80N...M15N	–	–
Расцепитель 230 В	EX●●D90N...C40N	VW3 AE 0117	0.500
	EX●●C50N	VW3 AE 0118	0.500
	EXA●C50N...M15N	VW3 AE 0118	0.500

Таблица соответствия оборудования в зависимости от типа ПЧ			
Описание	ATV71	Каталожный номер	Вес [кг]
Расцепитель 110 В	EX ●●D90N…C40N	VW3 AE 0119	0.500
	EX ●●C50N	VW3 AE 0120	0.500
	EXA ●C50N...M15N	VW3 AE 0120	0.500
Мотор-редуктор 230 В автоматического выключателя	EX ●●D90N	VW3 AE 0154	1.000
	EX ●●C11N, C13N	VW3 AE 0155	1.000
	EX ●●C16N, C20N	VW3 AE 0156	3.000
	EX ●●C25N, C31N	VW3 AE 0157	3.000
	EX ●●C40N	VW3 AE 0158	7.000
	EX ●●C50N	VW3 AE 0159	7.000
	EXA ●C50N	VW3 AE 0159	7.000
	EXA ●C63N	VW3 AE 0176	7.000
	EXA ●C80N	VW3 AE 0177	7.000
	EXA ●C90N...M15N	–	–
Мотор-редуктор 110 В автоматического выключателя	EX ●●D90N	VW3 AE 0160	1.000
	EX ●●C11N, C13N	VW3 AE 0161	1.000
	EX ●●C16N, C20N	VW3 AE 0162	3.000
	EX ●●C25N, C31N	VW3 AE 0163	3.000
	EX ●●C40N	VW3 AE 0164	7.000
	EX ●●C50N	VW3 AE 0165	7.000
	EXA ●C50N	VW3 AE 0165	7.000
	EXA ●C63N	VW3 AE 0179	7.000
	EXA ●C80N	VW3 AE 0180	7.000
	EXA ●C90N...M15N	–	–
Сетевой контактор	EX ●●D90N	VW3 AE 0205	4.000
	EX ●●C11N	VW3 AE 0206	7.000
	EX ●●C13N, C16N	VW3 AE 0218	10.000
	EX ●●C20N	VW3 AE 0209	12.000
	EX ●●C25N	VW3 AE 0210	14.000
	EX ●●C31N	VW3 AE 0221	20.000
	EX ●●C40N	VW3 AE 0212	24.000
	EX ●●C50N	VW3 AE 0213	28.000
	EXA ●C50N	VW3 AE 0221	20.000
	EXA ●C63N	VW3 AE 0212	24.000
	EXA ●C80N	VW3 AE 0213	28.000
	EXA ●C90N	VW3 AE 0222	28.000
	EXA ●M11N	VW3 AE 0223	44.000
	EXA ●M13N, M15N	VW3 AE 0224	48.000
12-пульсное питание	EXC ●C31N	VW3 AE 2409	–
	EXC ●C40N	VW3 AE 2410	–
	EXC ●C50N	VW3 AE 2411	–
Сетевой дроссель	EXA ●C50N	VW3 AE 2505	154.000
	EXA ●C63N	VW3 AE 2506	121.000
	EXA ●C80N	VW3 AE 2507	136.000
	EXA ●C90N	VW3 AE 2508	308.000
	EXA ●M11N, M13N	VW3 AE 2509	242.000
	EXA ●M15N	VW3 AE 2510	273.000

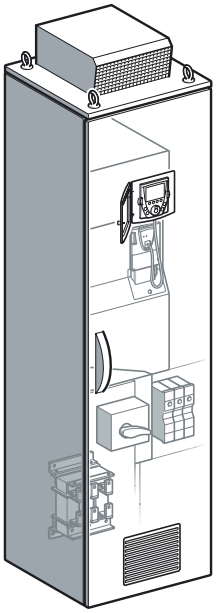
Таблица соответствия оборудования в зависимости от типа ПЧ				
Описание		ATV71	Каталожный номер	Вес [кг]
Амперметр		EX ●●D90N	VW3 AE 0404	0.200
		EX ●●C11N, C13N	VW3 AE 0405	0.200
		EX ●●C16N	VW3 AE 0406	0.200
		EX ●●C20N	VW3 AE 0407	0.200
		EX ●●C25N, C31N	VW3 AE 0408	0.200
		EX ●●C40N	VW3 AE 0409	0.200
		EX ●●C50N	VW3 AE 0410	0.200
		EXA ●C50N	VW3 AE 0410	0.200
		EXA ●C63N	VW3 AE 0411	0.200
		EXA ●C80N, C90N	VW3 AE 0413	0.200
		EXA ●M11N	VW3 AE 0414	0.200
		EXA ●M13N	VW3 AE 0415	0.200
		EXA ●M15N	VW3 AE 0416	0.200
Обогрев шкафа		EX ●●D90N…C25N	VW3 AE 0501	0.500
		EX ●●C31N…C50N	VW3 AE 0502	1.000
		EXA ●C50N…C80N	VW3 AE 0503	1.500
		EXA ●C90N…M15N	VW3 AE 0504	2.000
Дроссель двигателя		EX ●●D90N, C11N	VW3 AE 0603	17.000
		EX ●●C13N, C16N	VW3 AE 0604	35.000
		EX ●●C20N, C25N	VW3 AE 0605	64.000
		EXC2C31N, C40N	VW3 AE 0626	192.000
		EXC5C31N, C40N	VW3 AE 0628	192.000
		EXS5C31N, C40N	VW3 AE 0630	197.000
		EXC5C50N	VW3 AE 0627	234.000
		EXC5C50N	VW3 AE 0629	234.000
		EXS5C50N	VW3 AE 0631	234.000
		EXA2C50N...C80N	VW 3 AE 0635	132.000
		EXA5C50N...C80N	VW 3 AE 0637	132.000
		EXA2C90N...M15N	VW3 AE 0636	264.000
		EXA5C90N...M15N	VW3 AE 0638	264.000
Синусный фильтр		EXC2D90N...C13N	VW3 AE 0680	410.000
		EXC5D90N...C13N	VW3 AE 0683	410.000
		EXS5D90N...C13N	VW3 AE 0686	427.000
		EXC2C16N...C25N	VW3 AE 0681	499.000
		EXC5C16N...C25N	VW3 AE 0684	499.000
		EXS5C16N...C25N	VW3 AE 0687	516.000
		EXC2C31N...C50N	VW3 AE 0682	700.000
		EXC5C31N...C50N	VW3 AE 0685	730.000
		EXS5C31N...C50N	VW3 AE 0688	750.000
Cable entry via the top	Без дросселя двигателя	EXC ●D90N…C13N	VW3 AE 0728	108.000
		EXS5D90N…C13N	VW3 AE 0732	–
		EXC ●C16N…C25N	VW3 AE 0729	126.000
		EXS5C16N…C25N	VW3 AE 0733	–
		EXC ●C31N…C50N	VW3 AE 0730	252.000
		EXS5C31N…C50N	VW3 AE 0734	252.000
		EXA ●C50N...C80N	VW3 AE 0740	126.000
		EXA ●C90N...M15N	VW3 AE 0741	150.000
	С дросселем двигателя	EXC ●D90N…C13N	VW3 AE 0728	108.000
		EXS5D90N…C13N	VW3 AE 0735	108.000
		EXC ●C16N…C25N	VW3 AE 0729	126.000
		EXS5C16N…C25N	VW3 AE 0736	126.000
		EXC ●C31N…C50N	VW3 AE 0731	126.000
		EXS5C31N…C50N	VW3 AE 0737	252.000
		EXA ●C50N...C80N	VW3 AE 0740	126.000
		EXA ●C90N...M15N	VW3 AE 0741	150.000

Таблица соответствия оборудования в зависимости от типа ПЧ				
Описание		ATV71	Каталожный номер	Вес [кг]
Цоколь 200 мм	Без опций	EXC ●D90N…C13N	VW3 AE 0801	17.000
		EXC ●C16N…C25N	VW3 AE 0802	20.000
		EXC ●C31N…C50N	VW3 AE 0804	24.000
		EXA ●C50N...C80N	VW3 AE 0820	62.000
		EXA ●C90N...M15N	VW3 AE 0821	97.000
	С дросселем двигателя	EXC ●D90N…C13N	VW3 AE 0801	17.000
		EXC ●C16N…C25N	VW3 AE 0802	20.000
		EXC ●C31N…C50N	VW3 AE 0806	39.000
		EXA ●C50N...C80N	VW3 AE 0820	62.000
		EXA ●C90N...M15N	VW3 AE 0821	97.000
Дополнительный цоколь шкафа для кабельного ввода сверху	Без дросселя двигателя	EXC ●D90N…C25N	VW3 AE 0807	15.000
		EXC ●C31N…C50N	VW3 AE 0808	30.000
		EXA ●C50N...C80N	VW3 AE 0822	15.000
		EXA ●C90N...M15N	VW3 AE 0823	17.000
	С дросселем двигателя	EXC ●D90N…C25N	VW3 AE 0807	15.000
		EXC ●C31N…C50N	VW3 AE 0809	15.000
		EXA ●C50N...C80N	VW3 AE 0822	15.000
		EXA ●C90N...M15N	VW3 AE 0823	17.000
Дополнительный цоколь шкафа для тормозного модуля		EXC ●C16N…C50N	VW3 AE 0810	39.000
Дополнительный цоколь шкафа для синусного фильтра		EXC ●D90N…C25N	VW3 AE 0816	17.000
		EXC ●C31N…C50N	VW3 AE 0817	20.000
Цоколь с вентиляционной решеткой		EXS5D90N…C13N	VW3 AE 0812	2.000
		EXS5C16N…C25N	VW3 AE 0813	3.000
		EXS5C31N…C50N	VW3 AE 0815	5.000
Кондиционер	Без дросселя двигателя	EXS5D90N…C13N	VW3 AE 0919	56.000
		EXS5C16N…C25N	VW3 AE 0920	71.000
		EXS5C31N…C50N	VW3 AE 0921	86.000
	С дросселем двигателя	EXS5D90N…C13N	VW3 AE 0922	71.000
		EXS5C16N…C25N	VW3 AE 0923	71.000
		EXS5C31N...C50N	VW 3 AE 0924	86.000

Altivar 71 Плюс
ATV71EX●●●●●Y
Напряжение питания 600 ... 690 В

ПЧ в стандартном шкафу с напряжением питания 690 В

Базовое исполнение укомплектовано:



- ПЧ ATV71 с встроенным фильтром ЭМС
- Клеммник сетевого кабеля на разъединителе
- Разъединитель (без выносной ручки)
- Быстродействующие предохранители для защиты ПЧ
- Сетевой дроссель
  Для ATV71EXA●●●Y сетевой дроссель поставляется опционально.
- Графический терминал (монтируется на двери шкафа)
- Клеммник/шины для подключения кабеля двигателя
- Клеммник цепей управления
- Трансформатор для 400 В и 230 В для питания системы охлаждения, дополнительного оборудования и цепей управления.
- Степень защиты IP23:
  воздух поступает через решетку в двери шкафа и выбрасывается через крышу. При большой мощности силовая часть охлаждается жидкостным контуром, управляющая часть вентилятором в двери шкафа. Воздух поступает через решетку в двери шкафа.
- Степень защиты IP54:
  воздух поступает через фильтр в двери шкафа и выбрасывается через крышу вентилятором. При большой мощности силовая часть охлаждается жидкостным контуром, управляющая часть вентилятором в двери шкафа. Воздух поступает через решетку с фильтром в двери шкафа.
- Степень защиты IP54 с раздельным контуром охлаждения:
  воздух поступает через цоколь шкафа, воздуховод, радиатор ПЧ и вытяжной колпак. Управляющая часть охлаждается вентилятором с фильтром в двери шкафа.
- Температура охлаждающей среды 0...40°C
  (до 50°C с понижением выходной мощности)
- Шкаф S6000, цвет RAL 7032

Подробные технические характеристики и габариты приводятся далее в разделе «Характеристки» .

Altivar 71 Плюс
ATV71EX●●●●●Y
Напряжение питания 600 ... 690 В

Технические характеристики	
Вход	
Напряжение питания	600 ... 690 В -15% +10% для TT, TN или IT сети *)
Частота	50 / 60 Гц ±5 % *)
Класс перенапряжения	Класс III в соответствии с EN 50178
	*) Технические требования к качеству сетевого питания приведены в главе "Сеть питания и ЭМС", стр. 14.
Выход	
Закон управления	Векторное управление потоком в замкнутой/разомкнутой системе, закон U/f, функция ENA работы с несбалансированной нагрузкой
Напряжение	3-фазное AC 0...100% напряжения сети, динамическая стабилизация напряжения
Перегрузка	50 % в течение 60 сек каждые 10 минут, 65 % в течение 2 сек.
Частота коммутации	2.5 кГц, настраиваемая 2...4.9 кГц
Диапазон выходной частоты / Основной диапазон	0...500 Гц / 25...500 Гц, настраиваемая
Защита от КЗ	Защита каждой фазы от КЗ и замыкания наземлю с помощью отключения при перегрузке по току
Конструкция	Напольный шкаф
Охлаждение	Принудительное
Разрешение по частоте	0.01 Гц / 50 Гц, точность: ±0.01 % / 50 Гц
Статическая точность поддержания скорости	Закон_U/f : частота скольжения Векторное без ОС: 0.3 x частоты скольжения Векторное с ОС: 0.01% от максимальной частоты
Механические характеристики	
Виброустойчивость	В соответствии с МЭК EN 60068-2-6 1.5 мм при 3...10 Гц, 0.6 g при 10...200 Гц (3M3 в соответствии с МЭК EN 60721-3-3)
Ударопрочность	В соответствии с МЭК EN 60068-2-27 4 g в течение 11 мсек (3M2 в соответствии с МЭК EN 60721-3-3)
Условия эксплуатации	
Рабочий диапазон температуры окружающего воздуха	0...+40°C (-10...+40°C с обогревом шкафа) 3K3 в соответствии с МЭК EN 60721-3-3 До + 50 °C с уменьшением мощности
Температура хранения / транспортировки	-25...+70°C
Степень защиты	на выбор: ATV71EXC2 ●●●Y ... IP23 ATV71EXC5 ●●●Y ... IP54 с воздушными фильтрами ATV71EXS5 ●●●Y ... IP54 с раздельным контуром охлаждения ATV71EXA2 ●●●Y ... IP23 с контуром жидкостного охлаждения ATV71EXA5 ●●●Y ... IP54 с контуром жидкостного охлаждения
Условия эксплуатации / Влажность	Класс 3K3 в соответствии с МЭК EN 60721-3-3 / без конденсации, макс. 95 % относительной влажности
Допустимая высота	До 1000 м, с понижением мощности на 1 % каждые 100 м до 3000 м
Категория загрязнения окружающей среды	Категория загрязнения 2 в соответствии с EN 61800-5-1 3C2 и 3S2 в соответствии с EN 60721-3-3
Класс перенапряжения	Класс 1 в соответствии с EN 50178
Соответствие стандартам	
Базовый стандарт	Изделие разработано, изготовлено и протестировано в соответствии с EN 50178.
Помехоустойчивость	В соответствии с EN 61800-3, условия эксплуатации 1 и 2 (МЭК 1000-4-2; МЭК 1000-4-3; МЭК 1000-4-4; МЭК 1000-4-5; МЭК 1000-4-6)
Наведенные и излучаемые помехи	в соответствии с продуктовым стандартом EN 61800-3, условия эксплуатации 2, категория C3
Галваническая развязка	Гальваническая развязка в соответствии с EN 50178 PELV (Protective Extra Low Voltage)
Маркировка CE	CE

Преобразователи частоты это продукты ограниченной сферы применения в соответствии с МЭК 61800-3. В жилой зоне продукт может излучать радиочастотные помехи, которые должны контролироваться.

Степень защиты ATV71EXC● и ATV71EXS5

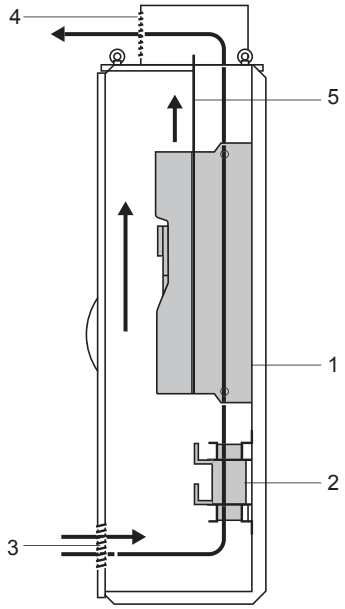
Для обеспечения гибкости конфигурирования модельного ряда Altivar в шкафном исполнении для специфических задач, эти шкафы выпускаются в трех различных вариантах. Каждая модификация оснащена стандартизированной и протестированной системой охлаждения, которая обеспечивает высокую надежность.

Стандартная конструкция шкафа ATV71 соответствует степени защиты IP23. Для более высокой степени защиты выпускается 2 разновидности:

- IP54 с фильтрами (компактное исполнение)
- IP54 с раздельными каналами охлаждения

Описание шкафов с различной степенью защиты

ATV71EXC2 - Степень защиты IP23



В данной конструкции шкафа охлаждающий воздух поступает через решетку в двери и выбрасывается через колпак на крыше. Встроенный вентилятор силовой части ПЧ обеспечивает циркуляцию воздуха.

1 Преобразователь частоты ATV71

2 Сетевой дроссель

3 Решетка подачи воздуха (без фильтра) для силовой и управляющей частей.

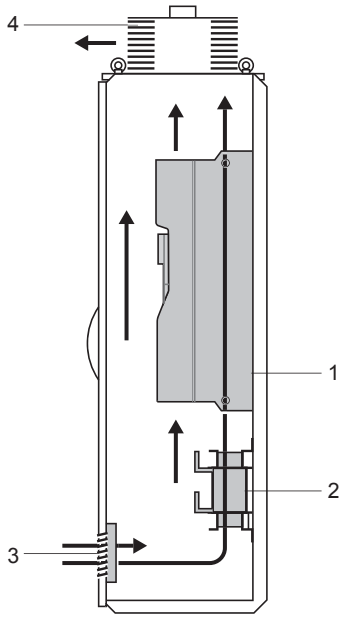
4 Вытяжной колпак с защитой от капель

5 Сепаратор охлаждающего воздуха

Степень защиты: IP23

Температура охлаждающего воздуха: 0...+40°C (-10...+40°C с обогревом шкафа)

ATV71EXC5 - Степень защиты IP54



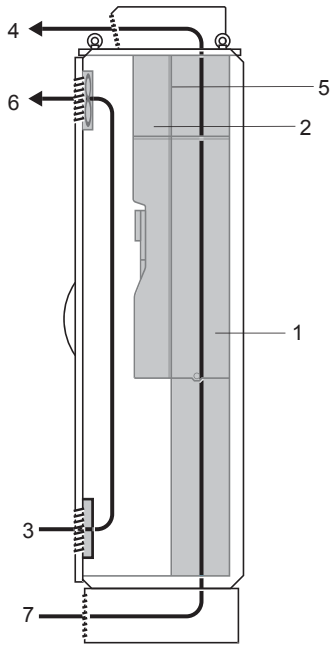
Конструкция шкафа IP54 с фильтрами предусматривает забор воздуха через решетку с фильтром в двери шкафа и выброс воздуха вытяжным вентилятором через крышу шкафа.

1 Преобразователь частоты ATV71
2 Сетевой дроссель
3 Решетка подачи воздуха с фильтром
4 Вентилятор с фильтром

Степень защиты: IP54

Температура охлаждающего воздуха: 0...+40°C (-10...+40°C с обогревом шкафа)

ATV71EXS5 - Степень защиты IP54 с раздельной системой охлаждения



Конструкция шкафа IP54 с раздельными контурами охлаждения предусматривает забор воздуха для силовой части через цоколь шкафа и выброс через крышу шкафа. Управляющая часть охлаждается вентилятором с фильтром на двери шкафа или кондиционером (дополнительное оборудование).

1 Преобразователь частоты ATV71
2 Дроссель шины постоянного тока
3 Решетка подачи воздуха с фильтром для управляющей части
4 Металлический вытяжной колпак с защитой от брызг
5 Сепаратор потоков воздуха
6 Вытяжная решетка с вентилятором и фильтром для управляющей части
7 Охлаждающий воздух для силовой части

Степень защиты: IP54

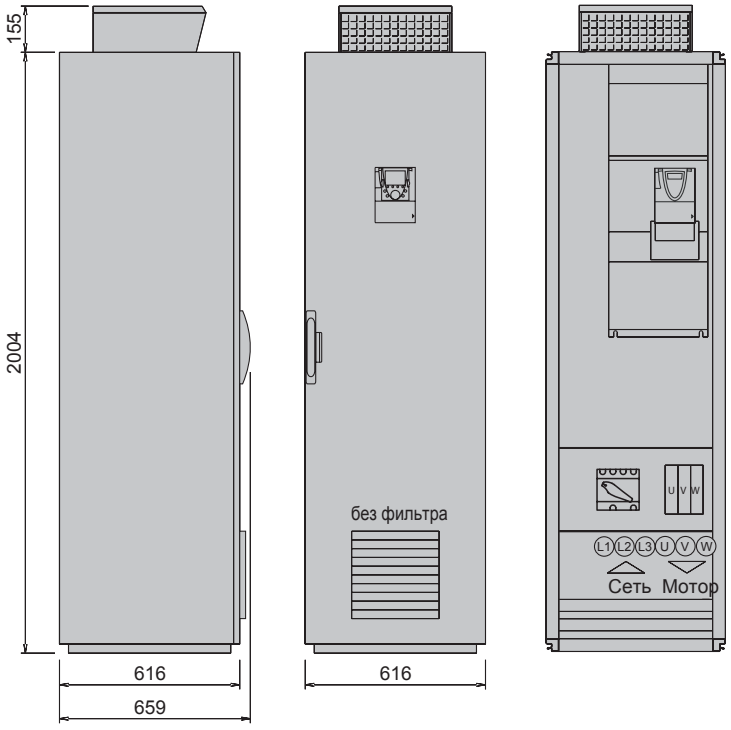
Температура охлаждающего воздуха: 0...+40°C (-10...+40°C с обогревом шкафа)

Altivar 71 Плюс
ATV71EX ●●●●●Y
Напряжение питания 600 ... 690 В

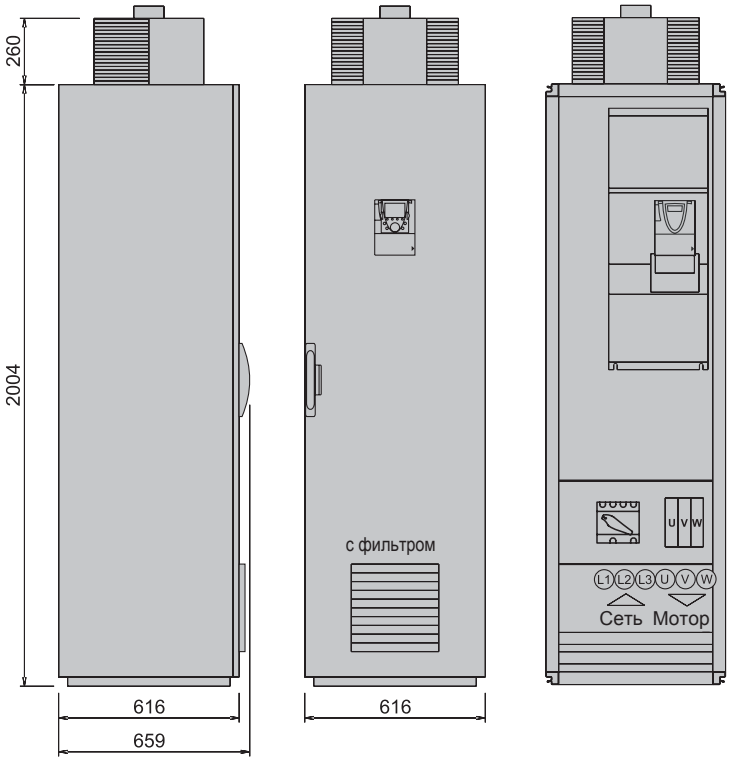
Технические характеристики ATV71EXC ● и ATV71EXS5				
Type		ATV71EX ●●		
		C11Y	C13Y	C16Y
Стандартный встроенный ПЧ		ATV71HC11Y	ATV71HC13Y	ATV71HC16Y
Номинальные характеристки				
Двигатель				
P_N [кВт]	V_N = 690 В	110	132	160
Макс. ток в установившемся режиме				
I_N [A]	V_N = 690 В	125	150	180
Максимальный ток в течение 60 сек. каждые 10 мин.				
I_{MAX} [A]	V_N = 690 В	188	225	270
Вход				
Потребляемый ток				
I_{IN} [A]	V_N = 690 В	117	137	163
Длительная полная мощность				
S_N [кВА]	V_N = 690 В	140	164	195
Тормозной модуль				
P_{CONT} /P_{MAX} [кВт]		110/165	132/198	160/240
R_{MIN}/R_{MAX} [?]		4	4	4
Характеристики				
КПД [%]		97.5	97.6	97.6
Потери [Вт]	при I_N	2740	3250	3880
Вес нетто/брутто [кг]				
ATV71EXC2 ●●●Y		325/365	375/415	375/415
ATV71EXC5 ●●●Y		320/360	370/410	370/410
ATV71EXS5 ●●●Y		385/435	435/485	435/485
Условия эксплуатации				
Объем охл. воздуха [м³/час]	EXC2 / EXC5 / EXS5	600 / 600 / 600	600 / 600 / 600	600 / 600 / 600
Уровень шума [dB(A)]	EXC2 / EXC5 / EXS5	64 / 65 / 64	64 / 65 / 64	64 / 65 / 64
Ток КЗ сети [кА] *)	EXC2 / EXC5 / EXS5	100 / 100 / 100	100 / 100 / 100	100 / 100 / 100

*) … Значения только для комплектации предохранителями, смотри главу “Предохранители и сечение кабелей“.

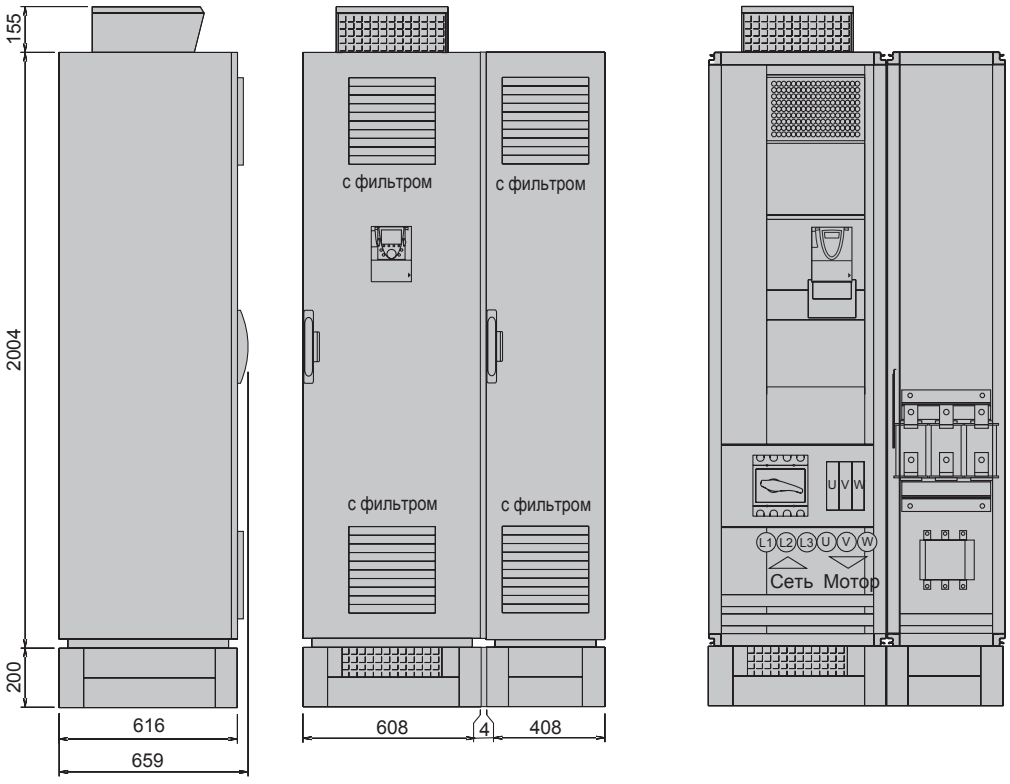
Размеры: IP23CV Компактное исполнение — ATV71EXC2C11Y ... C16 Y



Размеры: IP54CV Компактное исполнение — ATV71EXC5C11Y ... C16Y



Размеры: IP54SA с раздельным контуром охлаждения — ATV71EXS5C11Y ... C16Y



Altivar 71 Плюс

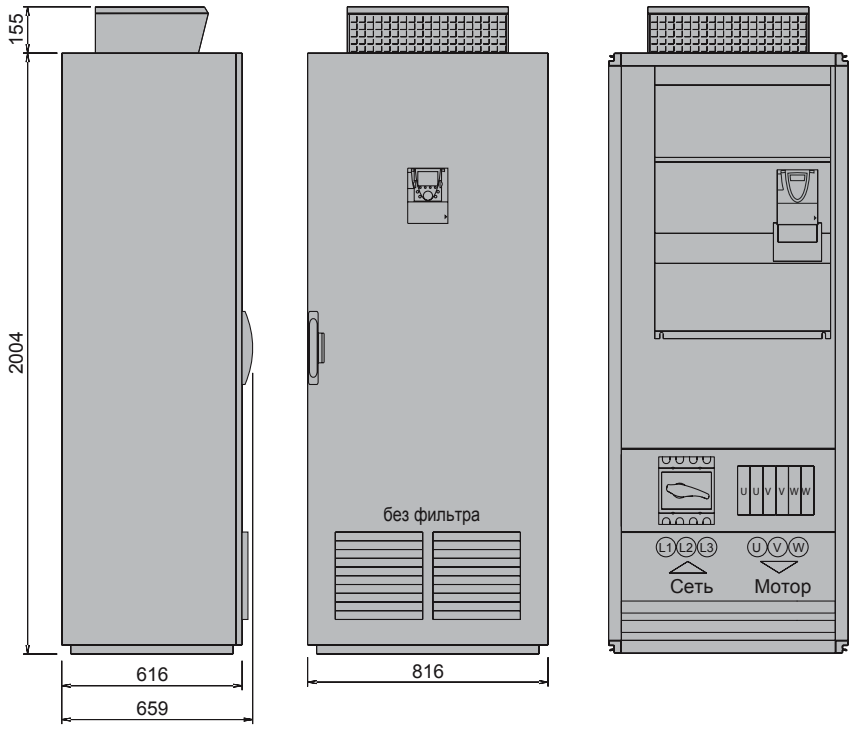
ATV71EX●●●●● Y

Напряжение питания 600 ... 690 В

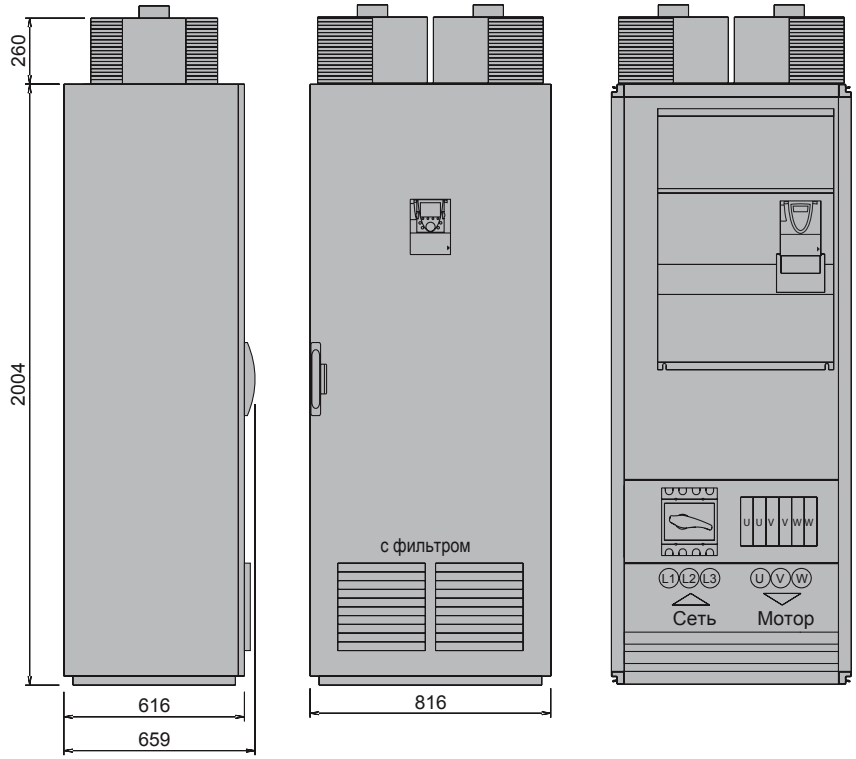
Тип ПЧ	ATV71EX ●●		
	C20Y	C25Y	C31Y
Стандартный встроенный ПЧ	ATV71HC20Y	ATV71HC25Y	ATV71HC31Y
Номинальные характеристки			
Двигатель			
P_N [кВ] U_N = 690 В	200	250	315
Макс. ток в установившемся режиме			
I_N [A] U_N = 690 В	220	290	355
Максимальный ток в течение 60 сек. каждые 10 мин.			
I_{MAX} [A] U_N = 690 В	330	435	533
Вход			
Потребляемый ток			
I_{IN} [A] U_N = 690 В	257	317	394
Длительная полная мощность			
S_N [кВ] U_N = 690 В	307	379	471
Тормозной модуль			
P_{CONT} /P_{MAX} [кВт]	200/300	250/375	315/473
R_{MIN}/R_{MAX} [Ом]	2	2	2
Характеристики			
КПД [%]	97.7	97.7	97.7
Потери [Вт] при I_N	4640	5950	7310
Вес нетто/брутто [кг]			
ATV71EXC2 ●●●Y	455/500	505/550	505/550
ATV71EXC5 ●●●Y	455/500	505/550	505/550
ATV71EXS5 ●●●Y	515/570	565/620	565/620
Условия эксплуатации			
Объем охл. воздуха [м³/час] EXC2 / EXC5 / EXS5	1200 / 1200 / 1200	1200 / 1200 / 1200	1200 / 1200 / 1200
Уровень шума [dB(A)] EXC2 / EXC5 / EXS5	66 / 68 / 72	66 / 68 / 72	66 / 68 / 72
Ток КЗ сети [кА] *) EXC2 / EXC5 / EXS5	100 / 100 / 100	100 / 100 / 100	100 / 100 / 100

*) … Значения только для комплектации предохранителями, смотри главу “Предохранители и сечение кабелей“.

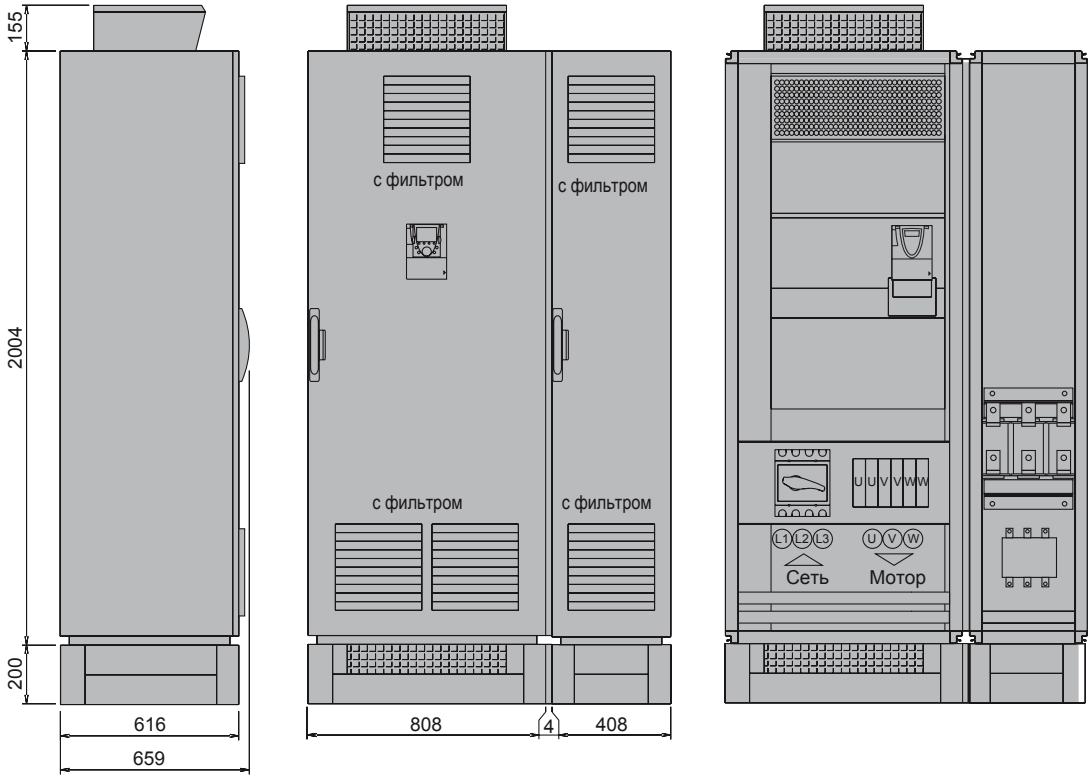
Размеры: IP23CV Компактное исполнение ATV71EXC2C20Y ... C31Y



Размеры: IP54CV Компактное исполнение — ATV71EXC5C20Y ... C31Y



Размеры: IP54SA с раздельным контуром охлаждения — ATV71EXS5C20Y ... C31Y



Altivar 71 Плюс

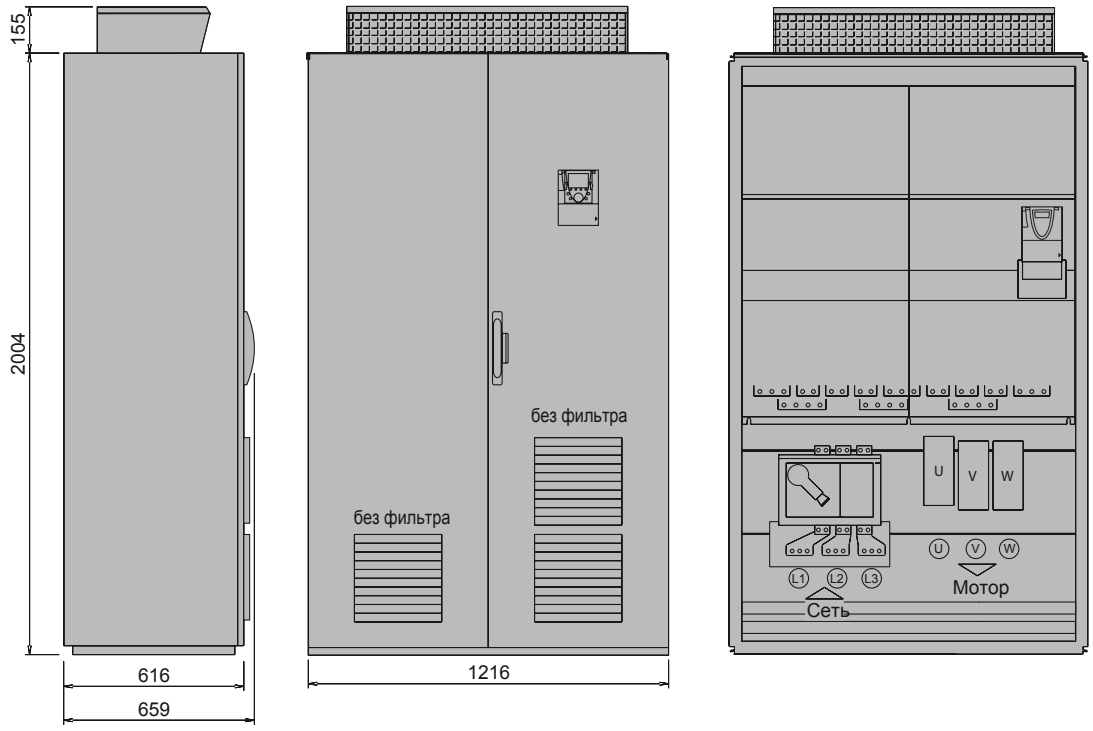
ATV71EX●●●●● Y

Напряжение питания 600 ... 690 В

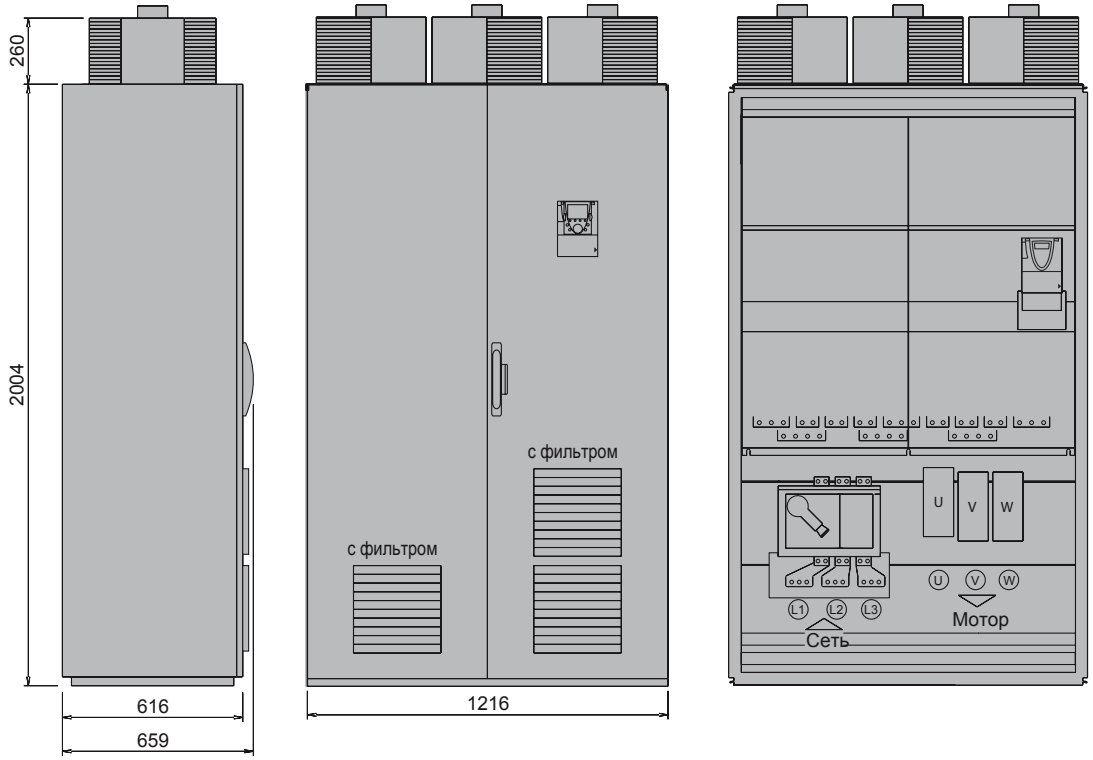
Тип ПЧ		ATV71EX ●●		
		C40Y	C50Y	C63Y
Стандартный встроенный ПЧ		ATV71HC40Y	ATV71HC50Y	ATV71HC63Y
Номинальные характеристки				
Двигатель				
P_N [кВт]	U_N = 690 В	400	500	630
Макс. ток в установившемся режиме				
I_N [A]	U_N = 690 В	420	543	675
Максимальный ток в течение 60 сек. каждые 10 мин.				
I_{MAX} [A]	U_N = 690 В	630	815	1013
Вход				
Потребляемый ток				
I_{IN} [A]	U_N = 690 В	409	498	616
Длительная полная мощность				
S_N [кВ]	U_N = 690 В	489	595	736
Тормозной модуль				
P_{CONT} /P_{MAX} [кВт]		400/600	500/750	630/945
R_{MIN}/R_{MAX} [Ом]		1	1	1
Характеристики				
КПД [%]		97.8	97.8	97.8
Потери [Вт]	при I_N	8900	11230	13960
Вес нетто/брутто [кг]				
ATV71EXC2 ●●●Y		770/825	860/915	860/915
ATV71EXC5 ●●●Y		800/855	890/945	890/945
ATV71EXS5 ●●●Y		845/910	935/1000	935/1000
Условия эксплуатации				
Объем охл. воздуха [м³/час]	EXC2 / EXC5 / EXS5	2400 / 2400 / 2400	2400 / 2400 / 2400	2400 / 2400 / 2400
Уровень шума [dB(A)]	EXC2 / EXC5 / EXS5	69 / 79 / 73	69 / 79 / 73	69 / 79 / 73
Ток КЗ сети [кА] *)	EXC2 / EXC5 / EXS5	100 / 100 / 100	100 / 100 / 100	100 / 100 / 100

*) … Значения только для комплектации предохранителями, смотри главу “Предохранители и сечение кабелей“.

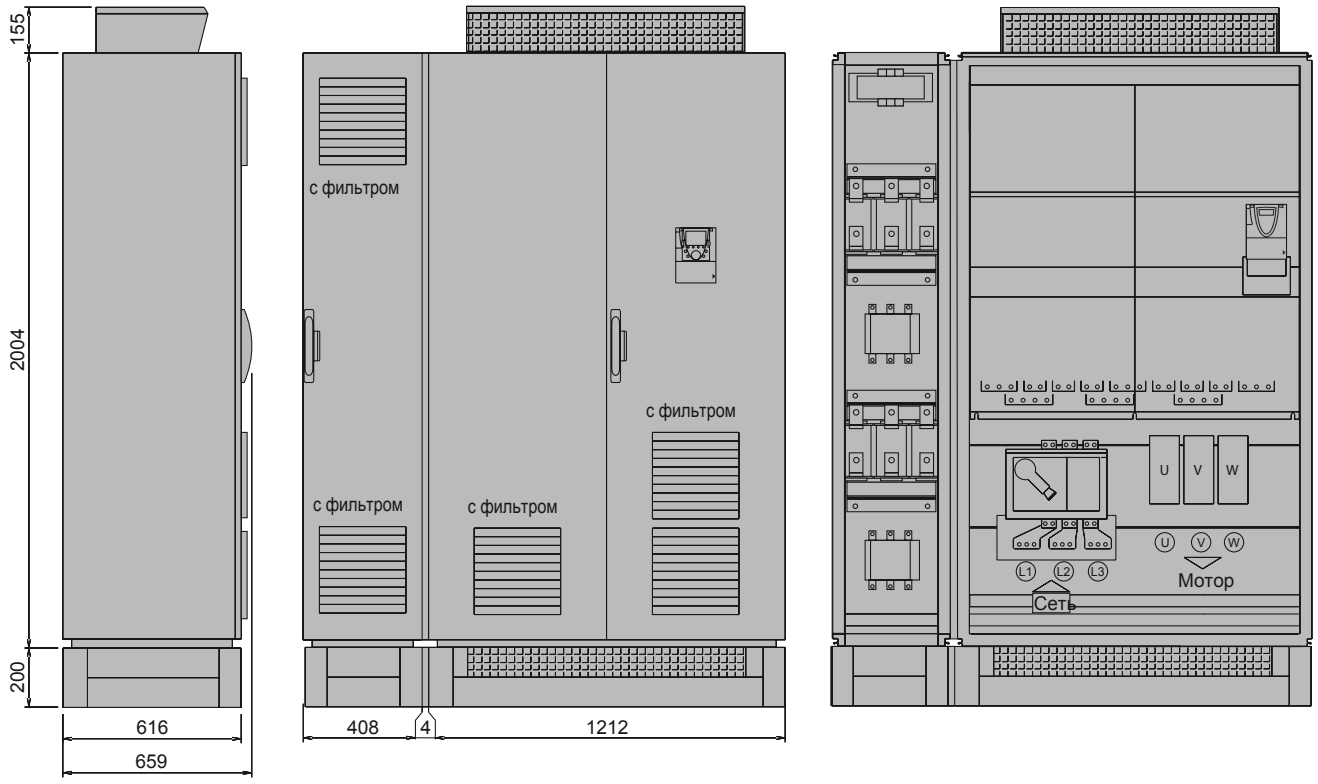
Размеры: IP23CV Компактное исполнение ATV71EXC2C40Y ... C63Y



Размеры: IP54CV Компактное исполнение — ATV71E XC5C40Y ... C63Y



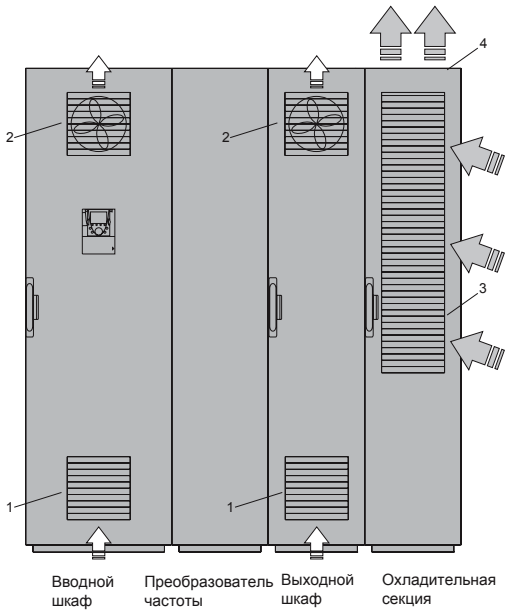
Размеры: IP54SA с раздельным контуром охлаждения — ATV71EXC5C40Y ... C63



Степень защиты ATV71EXA ●

Обзор шкафов с различной степенью защиты

ATV71EXA2 - Конструкция шкафа IP23 с контуром жидкостного охлаждения



Охладительная секция силовой части выполнена в виде отдельного конструктива. Охлаждающий воздух всасывается вентилятором на двери шкафа и выбрасывается через решетку на крыше шкафа.
Управляющая часть охлаждается вентилятором на двери шкафа.

1 Решетка подачи воздуха

2 Решетка с вытяжным вентилятором

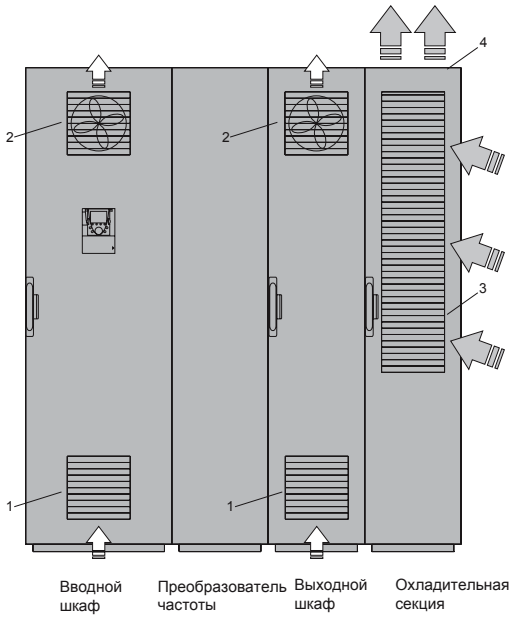
3 Решетка подачи воздуха с вентилятором для силовой части

4 Вытяжная решетка для силовой части

Степень защиты: IP23

Температура охлаждающего воздуха: 0...+40°C
(-10...+40°C с обогревом шкафа)

ATV71EXA5 - Конструкция шкафа IP54 с контуром жидкостного охлаждения



Охладительная секция силовой части выполнена в виде отдельного конструктива. Охлаждающий воздух всасывается вентилятором на двери шкафа и выбрасывается через решетку на крыше шкафа.
Управляющая часть охлаждается вентилятором с фильтром на двери шкафа.

1 Решетка подачи воздуха с фильтром
2 Решетка с с вытяжным вентилятором и фильтром
3 Решетка подачи воздуха с вентилятором для силовой части
4 Вытяжная решетка для силовой части

Степень защиты: IP54

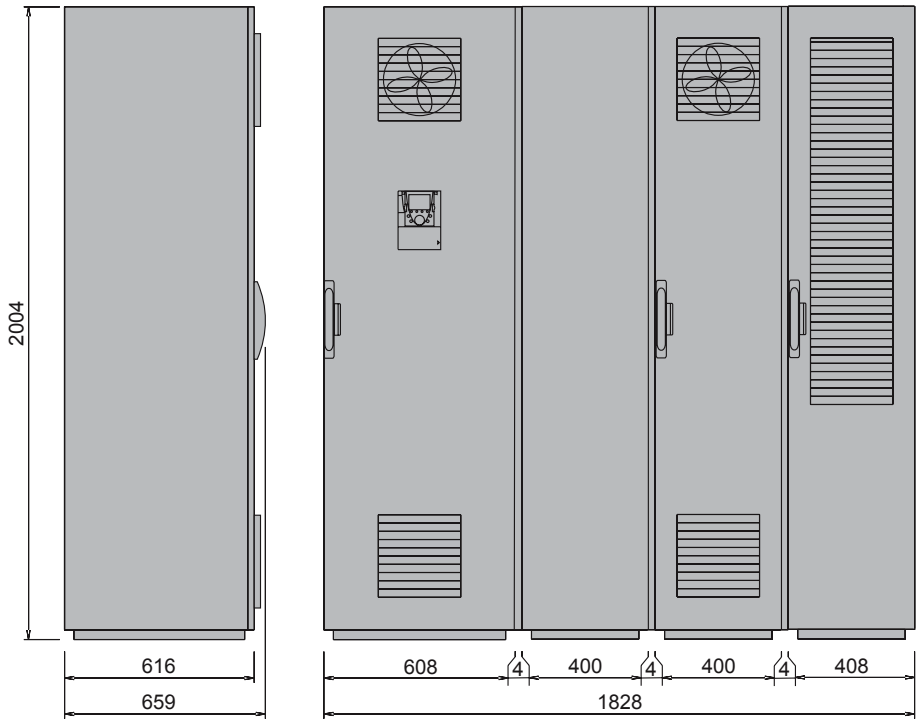
Температура охлаждающего воздуха: 0...+40°C
(-10...+40°C с обогревом шкафа)

Altivar 71 Плюс
ATV71EX●●●●●Y
Напряжение питания 600 ... 690 В

Технические характеристики ATV71EXA●				
Тип ПЧ		ATV71EXA ●		
		C63Y	C80Y	M10Y
Стандартный встроенный ПЧ		ATV71EC63Y	ATV71EC80Y	ATV71EM10Y
Номинальные характеристки				
Двигатель				
P_N [кВт]	U_N = 690 В	630	800	1000
Макс. ток в установившемся режиме				
I_N [A]	U_N = 690 В	675	840	1010
Максимальный ток в течение 60 сек. каждые 10 мин.				
I_{MAX} [A]	U_N = 690 В	1012	1260	1515
Вход				
Потребляемый ток				
I_{IN} [A]	U_N = 690 В	654	844	1023
Длительная полная мощность				
S_N [кВА]	U_N = 690 В	782	1009	1223
Характеристики				
КПД [%]		> 98.0	> 98.0	> 98.0
Потери [кВт]	при I_N	12.7	15.8	19.2
Вес нетто/брутто [кг]		900/950	900/950	900/950
Условия эксплуатации				
Объем охл. воздуха [м ^{3}/час]		5500	5500	5500
Уровень шума [dB(A)]		77	77	77
Ток КЗ сети [кА] *)		100	100	100

*) … Значения только для комплектации предохранителями, смотри главу “Предохранители и сечение кабелей“.

Размеры: ATV71EXA ●C63Y, C80Y, M10Y



Altivar 71 Плюс

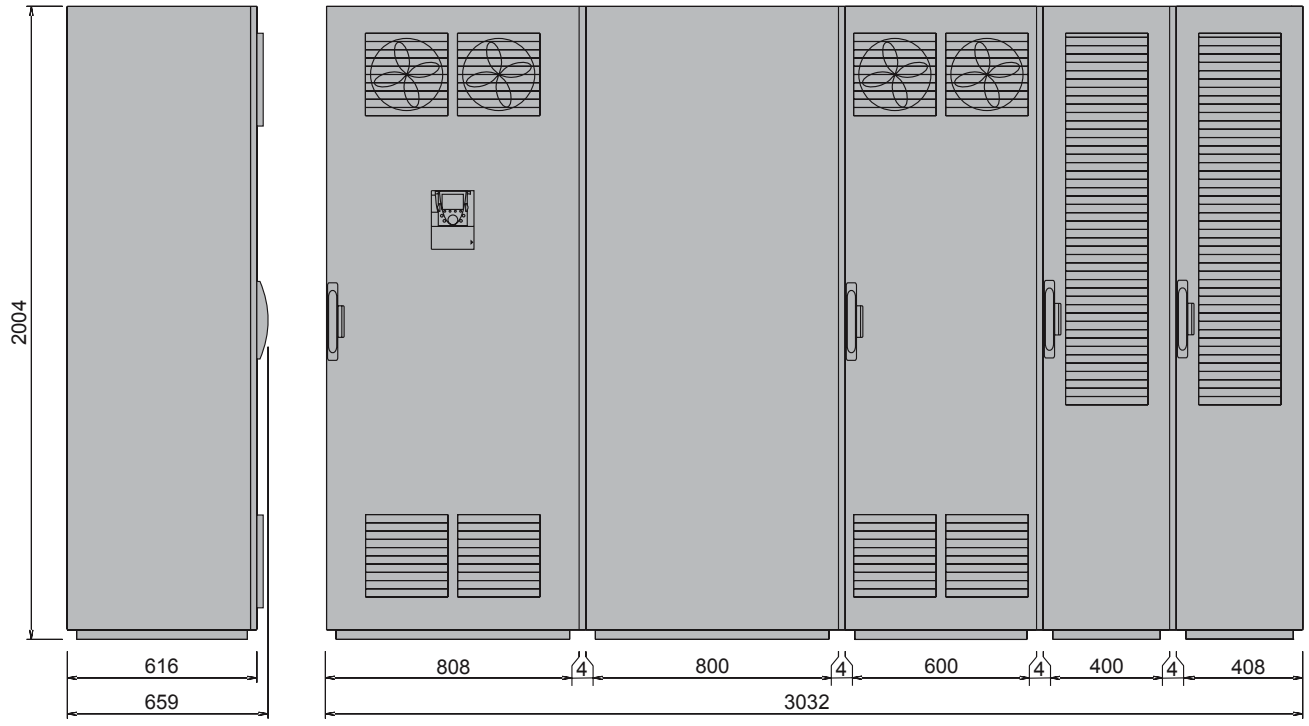
ATV71EX●●●●●Y

Напряжение питания 600 ... 690 В

Тип ПЧ	ATV71EXA ●			
	M12Y	M15Y	M18Y	M20Y
Стандартный встроенный ПЧ	ATV71EM12Y	ATV71EM15Y	ATV71EM18Y	ATV71EM20Y
Номинальные характеристики				
Двигатель				
P_N [кВт] U_N = 690 В	1200	1500	1800	2000
Макс. ток в установившемся режиме				
I_N [A] U_N = 690 В	1260	1580	1860	2020
Максимальный ток в течение 60 сек. каждые 10 мин.				
I_{MAX} [A] U_N = 690 В	1890	2370	2790	3030
Вход				
Потребляемый ток				
I_{IN} [A] U_N = 690 В	1209	1514	1793	1972
Длительная полная мощность				
S_N [кВА] U_N = 690 В	1445	1809	2143	2357
Характеристики				
КПД [%]	> 98.0	> 98.0	> 98.0	> 98.0
Потери [кВт] при I_N	23.8	29.5	35.0	38.2
Вес нетто/брутто [кг]	1750/1825	1750/1825	1750/1825	1750/1825
Условия эксплуатации				
Объем охл. воздуха [м ^{3}/час]	11000	11000	11000	11000
Уровень шума [dB(A)]	79	79	79	79
Ток КЗ сети [кА] *)	100	100	100	100

*) … Значения только для комплектации предохранителями, смотри главу “Предохранители и сечение кабелей“.

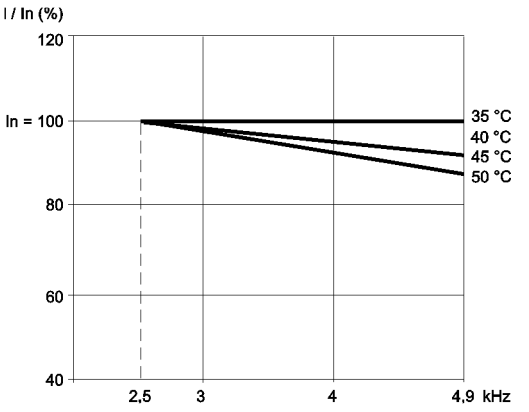
Размеры: ATV71EXA ●M12Y, M15Y, M18Y, M21Y



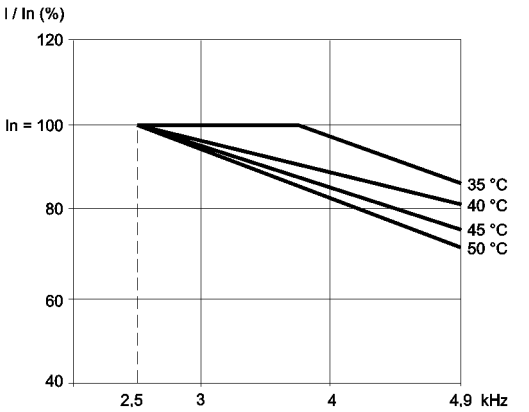
Кривые снижения выходной мощности

В зависимости от частоты коммутации и максимальной температуры окружающей среды возможно повышение либо понижение максимальной выходной мощности. Допустимый режим работы можно оценить по следующим диаграммам.

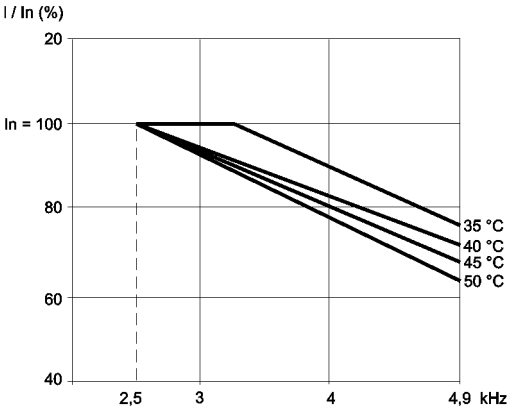
ATV 71EXC●C11Y



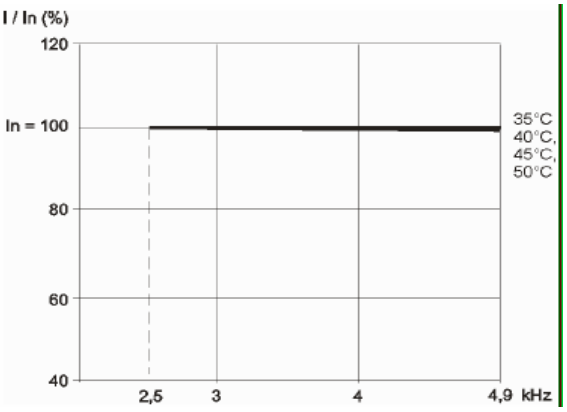
ATV 71EXC●C13Y



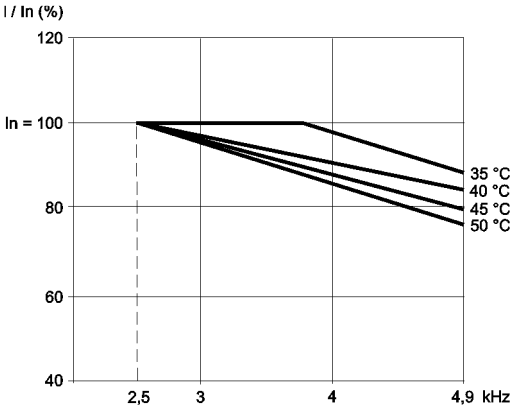
ATV 71EXC●C16Y



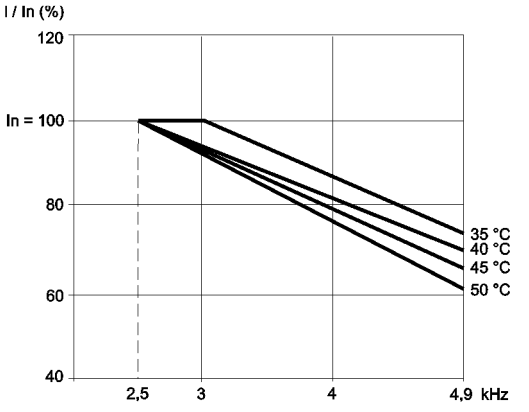
ATV 71EXC●C20Y



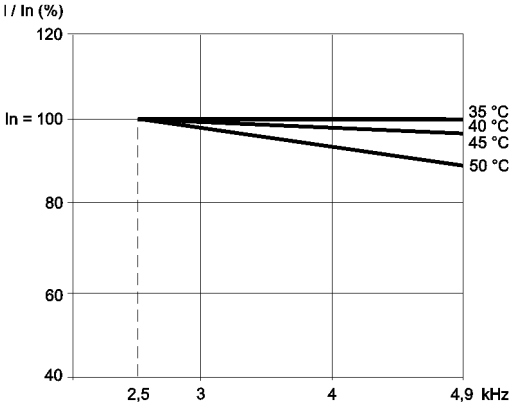
ATV 71EXC●C25Y



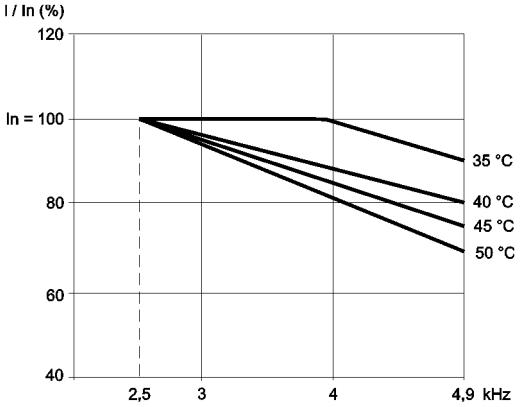
ATV 71EXC●C31Y



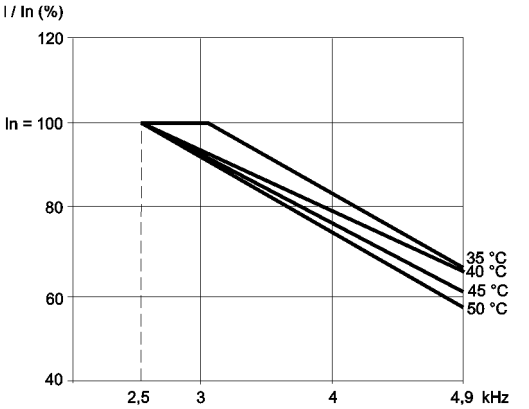
ATV 71EXC●C40Y



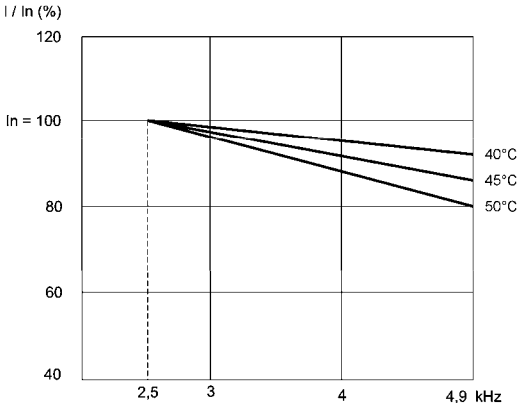
ATV 71EXC●C50Y



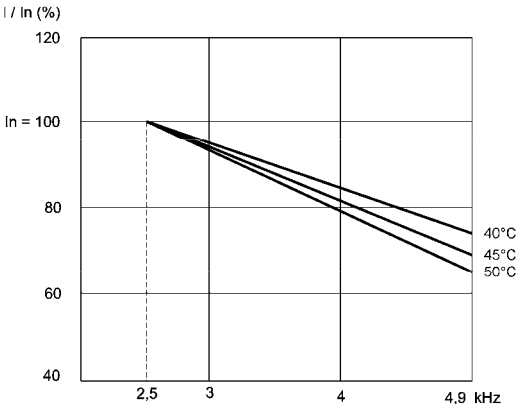
ATV 71EXC●C63Y



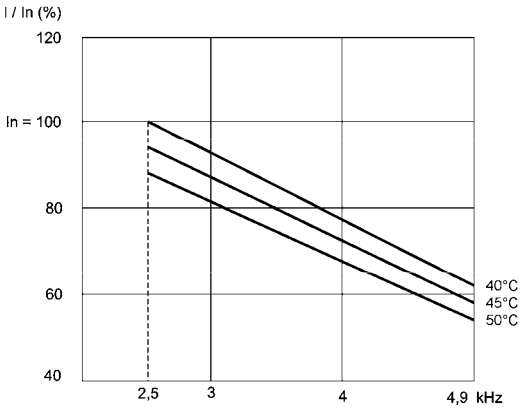
ATV 71EXA●C63Y



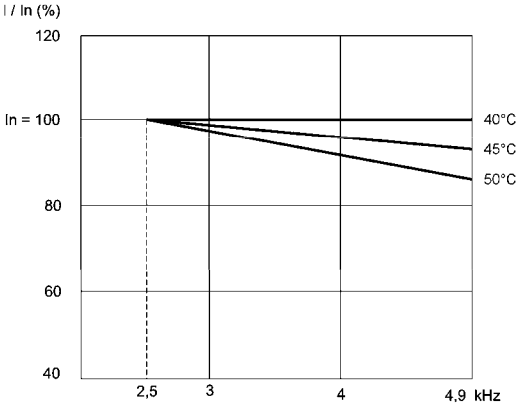
ATV 71EXA●C80Y



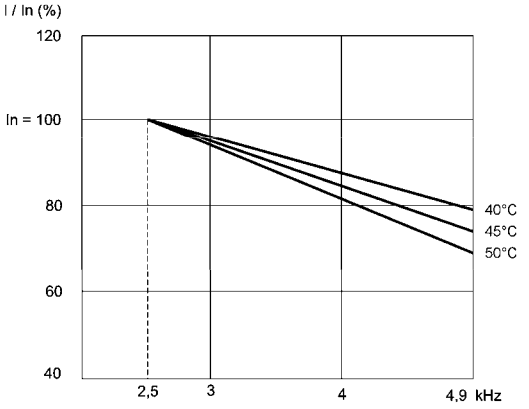
ATV 71EXA●M10Y



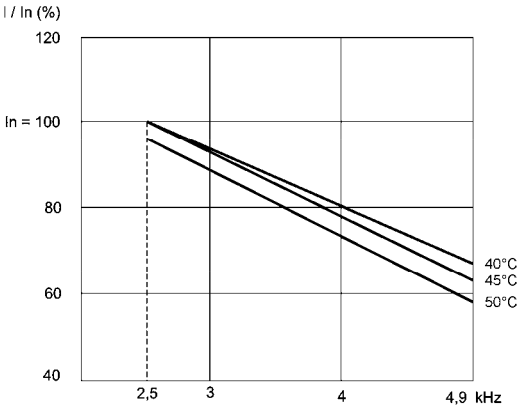
ATV 71EXA●M12Y



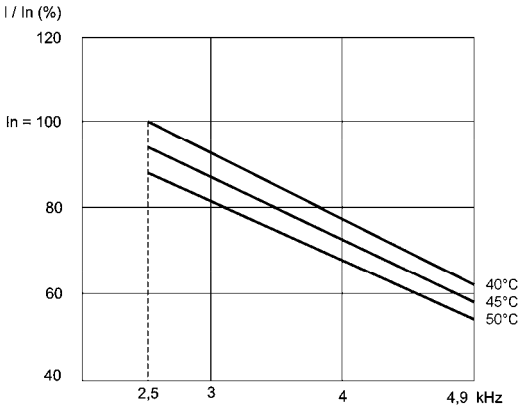
ATV 71EXA●M15Y



ATV 71EXA●M18Y



ATV 71EXA●M20Y



Для бесперебойной работы ПЧ необходимо соблюдать следующие рекомендации:

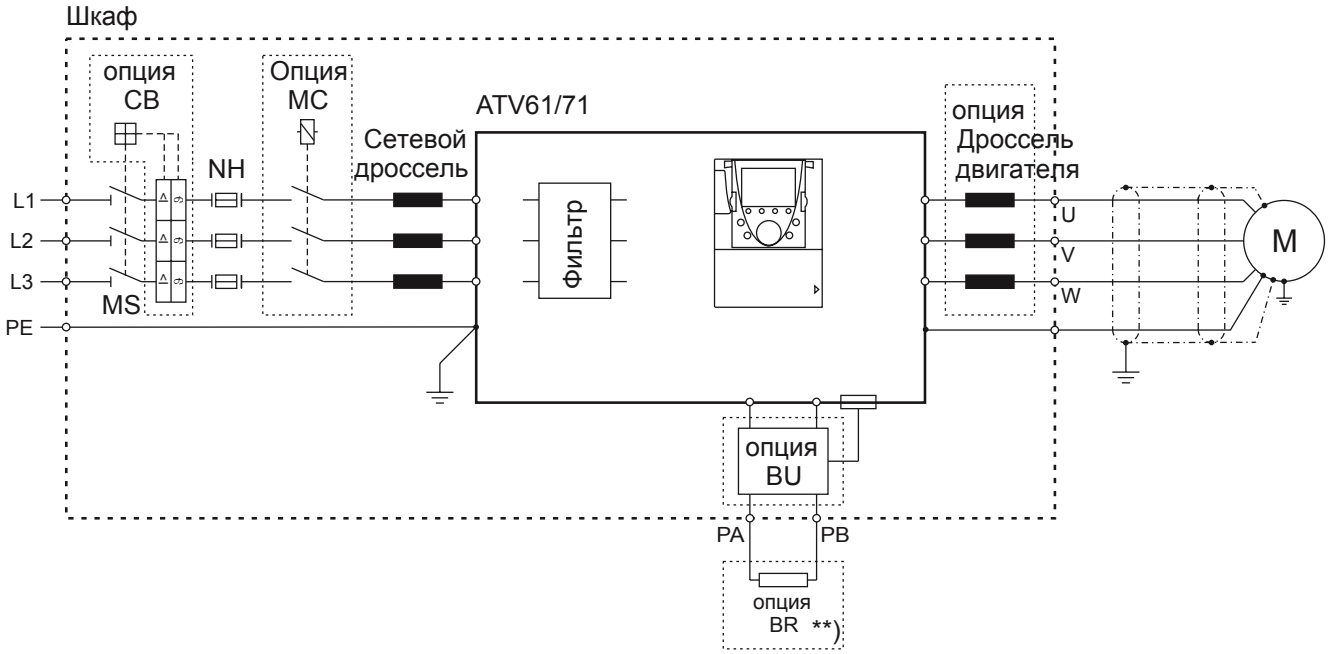
- При высокой частоте коммутации допустимая длина кабеля двигателя уменьшается (см. главу "Длина кабеля двигателя").
- При работе на двигатель большей мощности необходимо выбирать двигатель не выше одного типоразмера.

Установка дросселя DC и terminal box не влияет на охлаждение. По этой причине установка данных опций не отражается на увеличение мощности или изменении частоты коммутации.

Если температура радиатора слишком высока, частота коммутации автоматически снизится преобразователем во избежание перегрузки ПЧ и отключения по перегреву.

Схема соединений

Приведенная ниже схема показывает типовое подключение ATV71 и дополнительного оборудования, которое может использоваться при наличии требований по защите, безопасности и категории ЭМС.



ATV71..... Преобразователь частоты
MS ..... Сетевой разъединитель (в базовой комплектации)
(используется при наличии требований стандартов)

опция CB..... Сетевой автоматический выключатель
Может быть установлен вместо разъединителя
NH ..... Быстродействующие предохранители (в базовой комплектации)
в соответствии с таблицей "Предохранители и сечение кабелей"
опция MC..... Сетевой контактор
(используется при наличии требований стандартов)
Опция дроссель
двигателя.....Для снижения перенапряжений двигателя при длинном кабеле.
Сетевой дроссель- встроенный (в базовой комплектации) для
подавления гармоник от ПЧ в сеть. Для
ATV71EXA●●●N,Y поставляется опционально.
Фильтр.....Фильтр ЭМС встроенный
В соответствии с категорией C3 по EN 61800-3 "Эксплуатация
в промышленной зоне"
опция BU..... Тормозной модуль
**) В ПЧ малой мощности тормозной модуль встроен.
Для ПЧ выше 160 кВт поставляется внешний тормозной модуль.
Смотри главу "дополнительное оборудование", стр. 108.

опция BR..... Тормозной резистор
Дополнительное оборудование для снижения времени
торможения или генераторного режима.

Предохранители и сечение кабелей

В стандартной комплектации ПЧ Altivar шкафного исполнения укомплектован предохранителями на входе. Они предназначены для защиты ПЧ в случае отказа электронных защит. Они также защищают силовые кабели от перегрузки и от внутреннего КЗ сетевого дросселя.

Указанные ниже диаметры трехфазных кабелей являются рекомендованными значениями при температуре окружающей среды макс. 40°C, по стандартам ÖVN EN 1 и VDE 0100 (Австрия).

Сечения кабелей внутренней разводки шкафа указаны для одножильного проводника XLPE/EPR медь 90°C.

Диаметры кабелей двигателя рассчитаны для максимального тока в установившемся режиме. Выходная частота 0...100 Гц (до 300 Гц потери в кабеле возрастают до 25 % из-за поверхностного эффекта).

При отличии условий эксплуатации или требований местных стандартов диаметр кабеля должен быть изменен.

Сечение кабелей для шкафа в базовом исполнении

		Питание				Выход		
		Предохр.	рекомендуемый кабель [мм^2]	макс. кабель [мм^2] (на фазу) [1]	Встроенные предохранители	макс. кабель (без дросселя двиг.) [мм^2] (на фазу) [1]	макс. кабель (с джросселем двиг.) [мм^2] (на фазу) [1]	рекомендуемый кабель [мм^2]
ATV71EX ●●	C11Y	200A	1x (3x 95)	2x 120 (M8)	200 A sf	2x 150 (M10)	2x 150 (M10) или 4x 240 (M12) [2]	1x (3x 70)
	C13Y	250A	1x (3x 120)	2x 120 (M8)	250 A sf	2x 150 (M10)	2x 150 (M10) или 4x 240 (M12) [2]	1x (3x 95)
	C16Y	315A	1x (3x 185)	2x 185 (M12)	315 A sf	2x 150 (M10)	2x 150 (M10) или 4x 240 (M12) [2]	1x (3x 120)
	C20Y	400A	2x (3x 120)	3x 185 (M12)	400 A sf	4x 240 (M12)	4x 240 (M12)	1x (3x 185)
	C25Y	500A	2x (3x 150)	3x 185 (M12)	500 A sf	4x 240 (M12)	4x 240 (M12)	2x (3x 120)
	C31Y	630A	2x (3x 185)	3x 185 (M12)	630 A sf	4x 240 (M12)	4x 240 (M12)	2x (3x 150)
	C40Y	800A	3x (3x 185)	4x 300 (M12)	2x 400 A sf	4x 240 (M12)	4x 240 (M12)	3x (3x 150)
	C50Y	1000A	4x (3x 185)	4x 300 (M12)	2x 500 A sf	4x 240 (M12)	4x 240 (M12)	3x (3x 185)
	C63Y	1250A	4x (3x 240)	4x 300 (M12)	2x 630 A sf	4x 240 (M12)	4x 240 (M12)	4x (3x 185)
ATV71EXA ●	C63Y	1000A	2x [2x (3x 185)]	8x 240 (M12)	2x 500 A sf	6x 240 (M12) или 6x 300 (M12) [3]	6x 240 (M12) или 6x 300 (M12) [3]	4x (3x 185) или 2x (3x 300)
	C80Y	1250A	2x [4x (3x 150)] или 2x [3x (3x 240)]	8x 240 (M12)	2x 630 A sf	6x 240 (M12)	6x 240 (M12)	4x (3x 185) или 3x (3x 240)
	M10Y	1600A	2x [4x (3x 150)] или 2x [3x (3x 240)]	8x 240 (M12)	2x 800 A sf	6x 240 (M12)	6x 240 (M12)	5x (3x 185) или 4x (3x 240)
	M12Y	2000A	4x [2x (3x 185)]	16x 240 (M12)	4x 500 A sf	12x 240 (M12)	12x 240 (M12)	6x (3x 185) или 5x (3x 240)
	M15Y	2500A	4x [2x (3x 185)]	16x 240 (M12)	4x 630 A sf	12x 240 (M12)	12x 240 (M12)	6x (3x 240)
	M18Y	2500A	4x [3x (3x 150)] или 4x [2x (3x 240)]	16x 240 (M12)	4x 630 A sf	12x 240 (M12)	12x 240 (M12)	7x (3x 240)
	M21Y	3200A	4x [3x (3x 185)]	16x 240 (M12)	4x 800 A sf	12x 240 (M12) или 12x 300 (M12) [3]	12x 240 (M12) или 12x 300 (M12) [3]	8x (3x 240) или аллюминий: 11x (3x 300)

1) … Указанные значения действительны для кабельных наконечников в соответствии с DIN 46234
2) … Для IP54 с раздельным контуром охлаждения (ATV71EXS5●●●Y)
3) ... Возможно подключение только со специальными кабельными наконечниками для коммутационных устройств

Сечение кабелей для шкафа в базовом исполнении

		Питание				Выход		
		Предохр.	рекомендуемый кабель [мм^2]	макс. кабель[1] [мм^2] (на фазу)	Встроенные предохранители	макс. кабель[1] (без дросселя двиг.) [мм^2] (на фазу)	макс. кабель[1] (с джросселем двиг.) [мм^2] (на фазу)	рекомендуемый кабель [мм^2]
ATV71EX●●	C11Y	200 A	1x (3x 95)	2x 150(M10)	200 A sf	2x 150 (M10)	2x 150 (M10)	1x (3x 70)
	C13Y	250 A	1x (3x 120)	2x 150 (M10)	250 A sf	2x 150 (M10)	2x 150 (M10)	1x (3x 95)
	C16Y	315 A	1x (3x 185)	2x 240 (M12)	315 A sf	2x 150 (M10)	2x 150 (M10)	1x (3x 120)
	C20Y	400 A	2x (3x 120)	4x 240 (M12)	400 A sf	4x 240 (M12)	4x 240 (M12)	1x (3x 185)
	C25Y	500 A	2x (3x 150)	4x 240 (M12)	500 A sf	4x 240 (M12)	4x 240 (M12)	2x (3x 120)
	C31Y	630 A	2x (3x 185)	4x 240 (M12)	630 A sf	4x 240 (M12)	4x 240 (M12)	2x (3x 150)
	C40Y	800 A	3x (3x 185)	4x 240 (M12)	2x 400 A sf	4x 240 (M12)	4x 240 (M12)	3x (3x 150)
	C50Y	1000 A	4x (3x 185)	4x 240 (M12)	2x 500 A sf	4x 240 (M12)	4x 240 (M12)	3x (3x 185)
	C63Y	1250 A	4x (3x 240)	4x 240 (M12)	2x 630 A sf	4x 240 (M12)	4x 240 (M12)	4x (3x 185)
ATV71EXA●	**C63Y**	1000A	2x [2x (3x 185)]	8x 240 (M12)	2x 500 A sf	6x 240 (M12) или 6x 300 (M12)[3]	6x 240 (M12) или 6x 300 (M12)[3]	4x (3x 185) или 2x (3x 300)
	C80Y	1250A	2x [4x (3x 150)] или 2x [3x (3x 240)]	8x 240 (M12)	2x 630 A sf	6x 240 (M12)	6x 240 (M12)	4x (3x 185) или 3x (3x 240)
	M10Y	1600A	2x [4x (3x 150)] или 2x [3x (3x 240)]	8x 240 (M12)	2x 800 A sf	6x 240 (M12)	6x 240 (M12)	5x (3x 185) или 4x (3x 240)
	M12Y	2000A	4x [2x (3x 185)]	16x 240 (M12)	4x 500 A sf	12x 240 (M12)	12x 240 (M12)	6x (3x 185) или 5x (3x 240)
	M15Y	2500A	4x [2x (3x 185)]	16x 240 (M12)	4x 630 A sf	12x 240 (M12)	12x 240 (M12)	6x (3x 240)
	M18Y	2500A	4x [3x (3x 150)] или 4x [2x (3x 240)]	16x 240 (M12)	4x 630 A sf	12x 240 (M12)	12x 240 (M12)	7x (3x 240)
	M21Y	3200A	4x [3x (3x 185)]	16x 240 (M12)	4x 800 A sf	12x 240 (M12) или 12x 300 (M12)[3]	12x 240 (M12) или 12x 300 (M12)[3]	8x (3x 240) или аллюминий: 11x (3x 300)

1) ... Указанные значения действительны для кабельных наконечников в соответствии с DIN 46234

3) ... Возможно подключение только со специальными кабельными наконечниками для коммутационных устройств

Перегорание сетевых предохранителей указывает на дефект ПЧ. Замена предохранителей и повторное включение ПЧ без диагностики неэффективно . Использование автоматического выключателя, в таких случаях, не имеет значительных преимуществ. К тому же имеется ряд недостатков этого решения по сравнению с предохранителями.

Экономичной заменой экранированного кабеля является кабель типа NYCY и л и NYCWY (силовые кабели с концентрическим разделенным проводником нейтрали).

Длина кабеля двигателя

В связи с наличием норм по ЭМС, допустимых перенапряжений на двигателе, токов в подшипниках и допустимых потерь, рассояние между ПЧ и двигателем (двигателями) лимитируется. Максимальная дистанция сильно зависит от типа кабеля двигателя (экранированный/неэкранированный) и дополнительного оборудования. Смотрите рекомендации в каталоге ATV71.

Перенапряжения двигателя

Перенапряжения на клеммнике двигателя являются результатом волновых отражений в кабеле двигателя. Упрощенно, двигатель получает пиковые перенапряжения при длине кабеля от 50 метров. Поэтому старение изоляции двигателя практически не зависит от используемого инвертора !

Напряжение питания 690 В	Изоляция двигателя: межфазное пиковое напряжение до 2000 В и dU/dt стойкость > 8 кВ/ µс

Для эксплуатации стандартного двигателя при таком напряжении, Altivar имеет функцию подавления коротких импульсов напряжения по выходу. Эта функция ослабляет отражение наведенных перенапряжений. Изменение этого параметра не влияет на скорость нарастания выходного напряжения и ЭМС.

Для более длинных кабелей двигателя требуется использование фильтра "dU/dt". В сочетании с емкостью кабеля, индуктивность дросселя образует фильтр и подавляет пики напряжения н а двигателе, а также снижает скорость нарастания выходных импульсов.

Время наработки двигателя существенно увеличивается при соблюдении ограничений длины кабеля двигателя.

Напряжение питания 690 В	Макс. фазное пиковое напряжение 1800 В и dU/dt < 1000 В/ µс

Соблюдение рекомендованной длины кабеля двигателя строго необходимо для защиты двигателя!

Электромагнитные помехи

Выпрямитель и IGBT инвертор излучают высокочастотные помехи, которые с увеличением длины кабеля двигателя усиливают ток утечки на землю.
В результате возрастают наведенные помехи в сеть.
Эффективность подавления сетевыми дросселями снижается и допустимые нормы помех будут превышены.

Соблюдение рекомендованной длины кабеля двигателя необходимо для соответствия нормам ЭМС !

Токи в подшипниках

В большинстве случаев, токи в подшипниках, которые не могут быть устранены даже в двигателе оснащенном изолированным подшипником, можно значительно снизить используя дополнительный дроссель двигателя.

Дополнительный дроссель двигателя значительно повышает пригодность для частотного управления двигателя большой мощности, особенно с кабелем большой или средней длины.

Коэффициенты пересчета длины кабеля двигателя

Предписанные ограничения длины кабелей двигателя приводятся для типовых кабелей, проложенных в кабельном канале, заводской настройке частоты коммутации и максимальной выходной частоте 100 Гц.

При наличии иных условий, рекомендованная длина кабеля должна быть пересчитана с учетом приведенных ниже коэффициентов.

Если влияют несколько факторов, пожалуйста перемножьте их коэффициенты.

- Частота коммутации не соответствует заводской настройке по умолчанию:

  при 4 кГц умножить все значения на 0.7

- Если выходная частота превышает 100 Гц:

  до 200 Гц умножить все значения на 0.8
  до 300 Гц умножить все значения на 0.5

- Вместо двух параллельных кабелей используется один толстый: умножить все значения на 1.5

- При 6-полюсном подключении двигателя (например звезда/треугольник): умножить все значения на 0.75

- При параллельном подключении двигателей, с центром подключения возле ПЧ, значения должны быть пересчитаны в соответствии с количеством двигателей. Если дроссель используется для каждого двигателя, применяется коэффициенты в кавычках.

  2 двигателя умножить все значения на 0.40 (0.80)
  3 двигателя умножить все значения на 0.25 (0.60)
  4 двигателя умножить все значения на 0.15 (0.40)
  5 двигателей умножить все значения на 0.10 (0.25)

- Если центр подключения двигателей расположен возле двигателей, применимы следующие коэффициенты:

  2 двигателя умножить все значения на 0.80
  3 двигателя умножить все значения на 0.60
  4 двигателя умножить все значения на 0.40
  5 двигателей умножить все значения на 0.25

Рекомендованная макс. длина кабеля двигателя для 2й окружающей среды по ЭМС (промышленная зона)		
C3 (EN 55011 - класс A гуппа 2)		
без опций	15 м	экранированный кабель
с дросселем двигателя	50 м	экранированный кабель
C4 (ЭМС)		
с дросселем двигателя	150 м	экранированный кабель
без опций	30 м	неэкранированный кабель
с дросселем двигателя	250 м	неэкранированный кабель

Перечень дополнительного оборудования

Для расширения области применений ПЧ, выпускается широкий спектр дополнительного оборудования для контроля, управления, автоматизации, прикладных задач, изменения электрических характеристик и повышения степени защиты.

Общее оборудование без изменения шкафа

Таблица выбора дополнительного оборудования

Наименование	Краткое описание	Каталожный номер	Вес [кг]	Ссылка
Входы/выходы				
Карта расширения дискретных входов-выходов	Карта с дополнительными дискретными входами и выходами	VW3 A3E 201	0.320	См. каталог
Карта расширения входов-выходов	Карта с дополнительными дискретными и аналоговыми входами и выходами	VW3 A3E 202	0.300	См. каталог
Выносной клеммник упр. X12	Клеммник управления в базовой комплектации ПЧ	VW3 AE 1201	0.700	Стр. 115
Выносной клеммник дополнительной карты X13	Клеммник управления выносной для карт расширения вх/вых VW3 A3E 201 и 202.	VW3 AE 1202	0.900	Стр. 115
Адаптер для дискретных входов 115 В	Позволяет использовать логические сигналы 115 В.	VW3 A3E 101	0.200	См. каталог
Реле для дискретного выхода	Модуль реле для логического выхода (открытый коллектор)	VW3 AE 2201	0.100	Стр. 116
Карта-контроллер	Карта программируемого логического контроллера.	VW3 A3E 501	0.300	См. каталог
Дополнительная гальванич. развязка входа	Модуль дополнительной гальванической развязки входа с аналоговым усилителем и оптронной развязкой	VW3 AE 1901	0.100	Стр. 117
Дополнительная гальванич. развязка выхода	Модуль дополнительной гальванической развязки выхода с аналоговым усилителем и оптронной развязкой	VW3 AE 1902	0.100	Стр. 118
Карты подключения импульсных датчиков				
Карта энкодера 5 В / RS422	Карта расширения для подключения энкодера. Напряжение питания 5 В / RS422	VW3 A3E 401	0.200	См. каталог
Карта энкодера 15 В RS422	Карта расширения для подключения энкодера. Напряжение питания 15 В / открытый коллектор	VW3 A3E 402	0.200	
Карта энкодера 12 В OC	Карта расширения для подключения энкодера. Напряжение питания 12 В / открытый коллектор	VW3 A3E 403	0.200	
Карта энкодера 15 В OC	Карта расширения для подключения энкодера. Напряжение питания 15 В / открытый коллектор	VW3 A3E 404	0.200	
Карта энкодера 12 В (push-pull)	Карта расширения для подключения энкодера. Напряжение питания 12 В / push-pull	VW3 A3E 405	0.200	
Карта энкодера 15 В (push-pull)	Карта расширения для подключения энкодера. Напряжение питания 15 В / push-pull	VW3 A3E 406	0.200	
Карта энкодера 24 В (push-pull)	Карта расширения для подключения энкодера. Напряжение питания 24 В / push-pull	VW3 A3E 407	0.200	
Интерфейсы (промышленность)				
Modbus TCP коммуникационная карта	Коммуникационная карта для управления ПЧ по Modbus TCP.	VW3 A3E 310	0.300	См. каталог ATV71 и описания протоколов
Ethernet/IP коммуникационная карта	Коммуникационная карта для управления ПЧ по Ethernet/IP.	VW3 A3E 316	0.300	
Fipio коммуникационная карта	Коммуникационная карта для управления ПЧ по Fipio.	VW3 A3E 311	0.300	
Fipio коммуникационная карта при замене ATV58	Коммуникационная карта для управления ПЧ по Fipio. Совместимость с ATV58, ATV58F.	VW3 A3E 301	0.300	
Modbus Plus коммуникационная карта	Коммуникационная карта для управления ПЧ по Modbus plus.	VW3 A3E 302	0.300	
DeviceNet коммуникационная карта	Коммуникационная карта для управления ПЧ по DeviceNet.	VW3 A3E 309	0.300	
Interbus коммуникационная карта	Коммуникационная карта для управления ПЧ по Interbus	VW3 A3E 304	0.300	
CC-Link коммуникационная карта	Коммуникационная карта для управления ПЧ по CC-Link.	VW3 A3E 317	0.300	
Modbus/Uni-Telway коммуникационная карта	Коммуникационная карта для управления ПЧ по Modbus/Uni-Telway.	VW3 A3E 303	0.300	
Profibus DP коммуникационная карта	Коммуникационная карта для управления ПЧ по Profibus.	VW3 A3E 307	0.300	

Таблица выбора дополнительного оборудования				
Наименование	Краткое описание	Каталожный номер	Вес [кг]	Ссылка
Оборудование безопасности и контроля двигателя				
Кнопка аварийной остановки	Функция предотвращает возможность несанкционированного пуска двигателя игарантирует безопасность оборудования и персонала.	VW3 AE 1501	0.100	Стр. 123
"Preventa тип AC" реле безопасности		VW3 AE 1502	0.100	Стр. 123
"Preventa тип ATE" реле безопасности		VW3 AE 1503	0.100	Стр. 123
Модуль реле PTC	Модуль реле PTC для подключения термисторов двигателя	VW3 AE 2001	0.100	Стр. 119
Моуль реле PTC с PTB (ATEX) сертификацией	Модуль термисторного реле PTC с PTB сертификацией для PTC датчиков. Эксплуатация во взрывоопасной среде.	VW3 AE 2002	0.100	Стр. 120
Модуль реле PT100 для датчиков обмотки	Модуль содержит термореле PT100 для контроля датчиков PT100 в обмотках двигателя.	VW3 AE 2003	0.300	Стр. 121
Модуль реле PT100 для подшипников двигателя	Модуль содержит термореле PT100 для контроля датчиков PT100 подшипников двигателя.	VW3 AE 2004	0.300	Стр. 121
Модуль реле PT100 для трансф.	Модуль термореле PT100 для датчиков PT100 трансформатора.	VW3 AE 2005	0.300	Стр. 121
Прочее оборудование				
Контроль изоляции 400 В	Контроль изоляции по каждой фазе (только для сетей IT)	VW3 AE 2601	5.000	Стр. 126
Контроль изоляции 500 В		VW3 AE 2602	7.000	Стр. 126
Контроль изоляции 690 В		VW3 AE 2603	7.000	Стр. 126
Design for IT networks	ПЧ подготовленный к подключению к сети с изолированной нейтралью (IT сеть).	VW3 AE 2701	–	Стр. 127
Модуль контроля источника MV	Позволяет контролировать автоматический выключатель на первичной стороне силового понижающего трансформатора.	VW3 AE 2801	–	Стр. 127
Клеммник внешнего источника питания 230В AC	Модуль содержит клеммник для подключения внешнего источника питания и автоматический выключатель 6 А.	VW3 AE 1301	0.100	Стр. 128
Дополнительный блок питания 24 В DC	Модуль содержит блок питания 24 В / 1.6 А DC с предохранителями и автоматическим выключателем	VW3 AE 1401	2.200	Стр. 130
Резервное питание 24 В DC	Модуль содержит клеммник для подключения внешнего источника питания и автоматический выключатель 2А	VW3 AE 1402	0.100	Стр. 130
Подсветка шкафа	Светильник с люминесцентной лампой и розеткой 230В AC	VW3 AE 1601	1.500	Стр. 131
Переключатель с ключом (местное/дистанционное)	Личинка замка встроена в переключатель и смонтирована на двери для переключения режима управления местн./дист.	VW3 AE 1801	0.200	Стр. 132
Модуль подключения обогрева двигателя	Модуль состоит из контактора, автоматического выключателя и клеммника для подключения внешнего обогревателя двигателя.	VW3 AE 2101	0.200	Стр. 131
Модуль питания для внешнего вентилятора	Состоит из автоматического выключателя, контактора и клеммника для подключения внешнего вентилятора	VW3 AE 2102	0.200	Стр. 132
Вольтметр 400 В	Измерительный прибор, вмонтированный в дверь шкафа, для индикации сетевого напряжения.	VW3 AE 2301	0.400	Стр. 132
Вольтметр 500 В	Измерительный прибор, вмонтированный в дверь шкафа, для индикации сетевого напряжения.	VW3 AE 2302	0.400	Стр. 132
Вольтметр 690 В	Измерительный прибор, вмонтированный в дверь шкафа, для индикации сетевого напряжения.	VW3 AE 2303	0.400	Стр. 132

Таблица соответствия оборудования в зависимости от типа ПЧ		
Опция	Краткое описание	Ссылка
Тормозной модуль	Ограничивает напряжение шины DC при торможении двигателя	Стр. 133
Внешняя рукоятка разъединителя	Позволяет отключать питание без открытия двери шкафа	Стр. 134
Автоматический выключатель	Обеспечивает безопасное отключение при перегрузке	Стр. 135
Внешняя рукоятка автоматич. выкл.	Позволяет отключать питание без открытия двери шкафа	Стр. 136
Расцепитель мин. напр. 230 В	При отсутствии напряжения на катушке, отключает выключатель.	Стр. 136
Расцепитель мин. напр. 110 В	При отсутствии напряжения на катушке, отключает выключатель.	Стр. 137
Мотор-редуктор авт. выкл. 230 В	Позволяет дистанционно управлять автоматическим выключателем.	Стр. 137
Мотор-редуктор авт. выкл. 110 В	Позволяет дистанционно управлять автоматическим выключателем.	Стр. 138
Сетевой контактор	Используется функцией "управление сетевым контактором" для откл. ПЧ от сети	Стр. 139
12-пульсное питание	Комплект выпрямителей для 12-пульсного питания	Стр. 140
Амперметр	Измерительный прибор встроенный в дверь и датчики тока для индикациипотр. тока.	Стр. 142
Обогрев шкафа	Комплект обогрева от конденсации и инея при температуре до -10°C	Стр. 143
Дроссель двигателя	Снижает перенапряжения и скорость нарастания импульсов на выходе ПЧ для защиты двигателя	Стр. 144
Кабельный ввод сверху	Позволяет подключить сетевой кабель и кабель двигателя сверху	Стр. 147
Цоколь шкафа	Цоколь 200 мм	Стр. 149
Цоколь с решеткой	Вентиляционная решетка в цоколе шкафа с передней стороны	Стр. 150
Кондиционер	Охлаждение контрольной части без обмена воздухомо через фильтры в двери	Стр. 151

Таблица соответствия оборудования в зависимости от типа ПЧ			
Описание	**ATV71**	Каталожный номер	Вес [кг]
Тормозной модуль	EX●●C20Y…C31Y	VW3 AE 1004	190.000
	EX●●C40Y…C63Y	VW3 AE 1005	190.000
Внешняя рукоятка разъединителя	EX●●C11Y…C16Y	VW3 AE 0103	1.000
	EX●●C20Y…C31Y	VW3 AE 0104	2.000
	EX●●C40Y…C63Y	VW3 AE 0105	2.000
	EXA●C63Y…M20Y	VW3 AE 0105	2.000
Автоматический выключатель	EXC●C11Y, C13Y	VW3 AE 0143	4.000
	EXC●C16Y	VW3 AE 0145	4.000
	EXC●C20Y	VW3 AE 0146	1.400
	EXC●C25Y…C31Y	VW3 AE 0147	1.400
	EXC●C40Y	VW3 AE 0149	–
	EXC●C50Y, C63Y	VW3 AE 0150	–
	EXA●C63Y	VW3 AE 0151	–
	EXA●C80Y	VW3 AE 0169	–
	EXA●M10Y, M12Y	VW3 AE 0170	–
	EXA●M15Y	VW3 AE 0171	–
	EXA●M18Y	VW3 AE 0172	–
	EXA●M20Y	VW3 AE 0173	–
Дверная рукоятка автоматического выключателя	EX●●C11Y…C40Y	VW3 AE 0115	2.000
	EX●●C50Y, C63Y	VW3 AE 0116	2.000
	EXA●C63Y…M10Y	VW3 AE 0116	2.000
	EXA●M12Y...M20Y	–	–
Расцепитель минимального напряжения для катушки 230 В	EX●●C11Y…C63Y	VW3 AE 0117	0.500
	EXA●C63Y...M20Y	VW3 AE 0118	0.500
Расцепитель минимального напряжения для катушки 110 В	EX●●C11Y…C63Y	VW3 AE 0119	0.500
	EXA●C63Y...M20Y	VW3 AE 0120	0.500

Таблица соответствия оборудования в зависимости от типа ПЧ			
Описание	**ATV71**	Каталожный номер	Вес [кг]
Мотор-редуктор 230 В для автоматического выключателя	EX●●C11Y…C20Y	VW3 AE 0156	3.000
	EX●●C25Y...C40Y	VW3 AE 0157	3.000
	EX●●C50Y, C63Y	VW3 AE 0158	7.000
	EXA●C63Y	VW3 AE 0159	7.000
	EXA●C80Y	VW3 AE 0176	7.000
	EXA●M10Y	VW3 AE 0177	7.000
	EXA●M12Y...M20Y	–	–
Мотор-редуктор 110 В для автоматического выключателя	EX●●C11Y…C20Y	VW3 AE 0162	3.000
	EX●●C25Y...C40Y	VW3 AE 0163	3.000
	EX●●C50Y, C63Y	VW3 AE 0164	7.000
	EXA●C63Y	VW3 AE 0165	7.000
	EXA●C80Y	VW3 AE 0179	7.000
	EXA●M10Y	VW3 AE 0180	7.000
	EXA●M12Y...M20Y	–	–
Сетевой контактор	EX●●C11Y…C16Y	VW3 AE 0218	10.000
	EX●●C20Y	VW3 AE 0208	11.000
	EX●●C25Y	VW3 AE 0209	12.000
	EX●●C31Y	VW3 AE 0210	14.000
	EX●●C40Y	VW3 AE 0219	22.000
	EX●●C50Y	VW3 AE 0212	24.000
	EX●●C63Y	VW3 AE 0213	28.000
	EXA●C63Y	VW3 AE 0221	20.000
	EXA●C80Y	VW3 AE 0212	24.000
	EXA●M10Y	VW3 AE 0213	28.000
	EXA●M12Y	VW3 AE 0222	28.000
	EXA●M15Y	VW3 AE 0223	44.000
	EXA●M18Y, M20Y	VW3 AE 0224	48.000
12-пульсное питание	EXC●C40Y	VW3 AE 2401	–
	EXC●C50Y	VW3 AE 2402	–
	EXC●C63Y	VW3 AE 2403	–
Сетевой дроссель	EXA●C63Y	VW3 AE 2505	154.000
	EXA●C80Y	VW3 AE 2506	121.000
	EXA●M10Y	VW3 AE 2507	136.000
	EXA●M12Y	VW3 AE 2508	308.000
	EXA●M15Y, M18Y	VW3 AE 2509	242.000
	EXA●M20Y	VW3 AE 2510	273.000
Амперметр	EX●●C11Y	VW3 AE 0404	0.200
	EX●●C13Y…C20Y	VW3 AE 0405	0.200
	EX●●C25Y	VW3 AE 0406	0.200
	EX●●C31Y	VW3 AE 0407	0.200
	EX●●C40Y	VW3 AE 0408	0.200
	EX●●C50Y, C63Y	VW3 AE 0409	0.200
	EXA●C63Y	VW3 AE 0409	0.200
	EXA●C80Y, M10Y	VW3 AE 0411	0.200
	EXA●M12Y	VW3 AE 0413	0.200
	EXA●M15Y	VW3 AE 0414	0.200
	EXA●M18Y, M20Y	VW3 AE 0415	0.200
Обогрев шкафа	EX●●C11Y…C31Y	VW3 AE 0501	0.500
	EX●●C40Y…C63Y	VW3 AE 0502	1.000
	EXA●C63Y…M10Y	VW3 AE 0503	1.500
	EXA●M12Y…M20Y	VW3 AE 0504	2.000

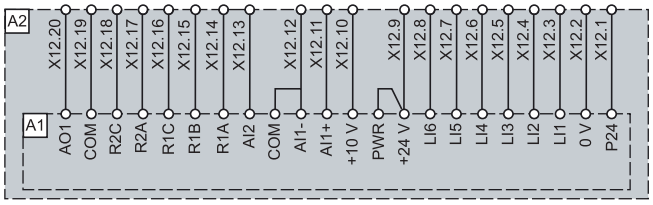
Altivar 71 Плюс
ATV71EX●●●●●Y
Напряжение питания 600 ... 690 В

Таблица соответствия оборудования в зависимости от типа ПЧ				
Описание		**ATV71**	Каталожный номер	Вес [кг]
Дроссель двигателя		EX●●C11Y, C13Y	VW3 AE 0603	17.000
		EX●●C16Y, C20Y	VW3 AE 0604	35.000
		EX●●C25Y, C31Y	VW3 AE 0605	64.000
		EXC2C40Y, C50Y	VW3 AE 0626	192.000
		EXC5C40Y, C50Y	VW3 AE 0628	192.000
		EXS5C40Y, C50Y	VW3 AE 0630	197.000
		EXC2C63Y	VW3 AE 0627	234.000
		EXC5C63Y	VW3 AE 0629	234.000
		EXS5C63Y	VW3 AE 0631	234.000
		EXA2C63Y...M10Y	VW3 AE 0635	132.000
		EXA5C63Y...M10Y	VW3 AE 0637	132.000
		EXA2M12Y...M15Y	VW3 AE 0636	264.000
		EXA5M12Y...M15Y	VW3 AE 0638	264.000
Синусный фильтр		EXC2C11Y...C16Y	VW3 AE 0680	410.000
		EXC5C11Y...C16Y	VW3 AE 0683	410.000
		EXS5C11Y...C16Y	VW3 AE 0686	427.000
		EXC2C20Y...C31Y	VW3 AE 0681	499.000
		EXC5C20Y...C31Y	VW3 AE 0684	499.000
		EXS5C20Y...C31Y	VW3 AE 0687	516.000
		EXC2C40Y...C63Y	VW3 AE 0682	700.000
		EXC5C40Y...C63Y	VW3 AE 0685	730.000
		EXS5C40Y...C63Y	VW3 AE 0688	750.000
Кабельный ввод сверху	Без дросселя двигателя	EXC●C11Y…C16Y	VW3 AE 0728	108.000
		EXS5C11Y…C16Y	VW3 AE 0732	–
		EXC●C20Y…C31Y	VW3 AE 0729	126.000
		EXS5C20Y…C31Y	VW3 AE 0733	–
		EXC●C40Y…C63Y	VW3 AE 0730	252.000
		EXS5C40Y…C63Y	VW3 AE 0734	252.000
		EXA●C63Y…M10Y	VW3 AE 0740	126.000
		EXA●M12Y…M20Y	VW3 AE 0741	150.000
	с дросселем двигателя	EXC●C11Y…C16Y	VW3 AE 0728	108.000
		EXS5C11Y…C16Y	VW3 AE 0735	108.000
		EXC●C20Y…C31Y	VW3 AE 0729	126.000
		EXS5C20Y…C31Y	VW3 AE 0736	126.000
		EXC●C40Y…C63Y	VW3 AE 0731	126.000
		EXS5C40Y…C63Y	VW3 AE 0737	252.000
		EXA●C63Y…M10Y	VW3 AE 0740	126.000
		EXA●M12Y…M20Y	VW3 AE 0741	150.000
Цоколь 200 мм	Без опций	EXC●C11Y…C16Y	VW3 AE 0801	17.000
		EXC●C20Y…C31Y	VW3 AE 0802	20.000
		EXC●C40Y…C63Y	VW3 AE 0804	24.000
		EXA●C63Y…M10Y	VW3 AE 0820	62.000
		EXA●M12Y…M20Y	VW3 AE 0821	97.000
	с дросселем двигателя	EXC●C11Y…C16Y	VW3 AE 0801	17.000
		EXC●C20Y…C31Y	VW3 AE 0802	20.000
		EXC●C40Y…C63Y	VW3 AE 0806	39.000
		EXA●C63Y…M10Y	VW3 AE 0820	62.000
		EXA●M12Y…M20Y	VW3 AE 0821	97.000

Таблица соответствия для оборудования, зависящего от типа ПЧ				
Описание		**ATV71**	Каталожный номер	Вес [кг]
Дополнительный цоколь для кабельного ввода сверху	Без дросселя двигателя	EXC●C11Y…C31Y	VW3 AE 0807	15.000
		EXC●C40Y…C63Y	VW3 AE 0808	30.000
		EXA●C63Y…M10Y	VW3 AE 0822	15.000
		EXA●M12Y…M20Y	VW3 AE 0823	17.000
	с дросселем двигателя	EXC●C11Y…C31Y	VW3 AE 0807	15.000
		EXC●C40Y…C63Y	VW3 AE 0809	15.000
		EXA●C63Y…M10Y	VW3 AE 0822	15.000
		EXA●M12Y…M20Y	VW3 AE 0823	17.000
Дополнительный цоколь для тормозного модуля		EXC●C20Y…C63Y	VW3 AE 0810	39.000
Дополнительный цоколь для синусного фильтра		EXC●C11Y…C31Y	VW3 AE 0816	17.000
		EXC●C40Y…C63Y	VW3 AE 0817	20.000
Цоколь с вентиляционной решеткой		EXS5C11Y…C16Y	VW3 AE 0812	2.000
		EXS5C20Y…C31Y	VW3 AE 0813	3.000
		EXS5C40Y…C63Y	VW3 AE 0815	5.000
Кондиционер	Без дросселя двигателя	EXS5C11Y…C16Y	VW3 AE 0919	56.000
		EXS5C20Y…C31Y	VW3 AE 0920	71.000
		EXS5C40Y…C63Y	VW3 AE 0921	86.000
	с дросселем двигателя	EXS5C11Y…C16Y	VW3 AE 0922	71.000
		EXS5C20Y…C31Y	VW3 AE 0923	71.000
		EXS5C40Y...C63Y	VW3 AE 0924	86.000

Клеммник управления выносной X12 для базового исполнения

Входы и выходы цепей управления ПЧ подключены к выносному клеммнику X12 с штепсельным разъемом (макс. сечение кабеля: 2.5 мм^2).



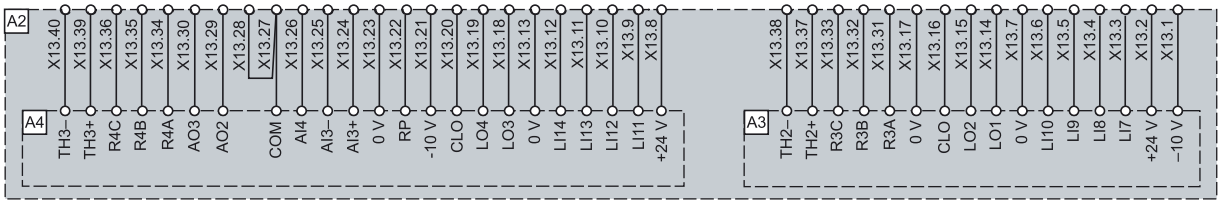
Каталожный номер: VW3 A3E 201

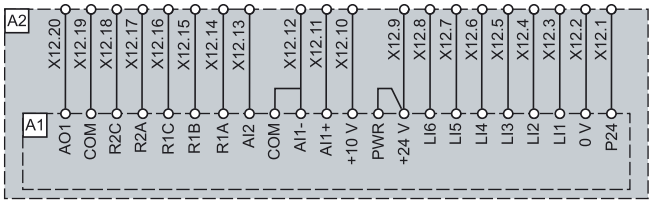
A1 .....Преобразователь частоты ATV71

A2 .....Шкаф ATV71EX ●●

Клеммник дополнительной карты I/O выносной X12 и X13 для базового исполнения

Входы и выходы цепей управления ПЧ и карты расширения подключены к выносному клеммнику X12 и X13 с штепсельным разъемом (макс. сечение кабеля: 2.5 мм ^{2}).





Каталожный номер: VW3 A3E 202

A1 .....Преобразователь частоты ATV71

A2 .....Шкаф ATV71EX ●●

A3 .....Карта расширения дискретных I/O

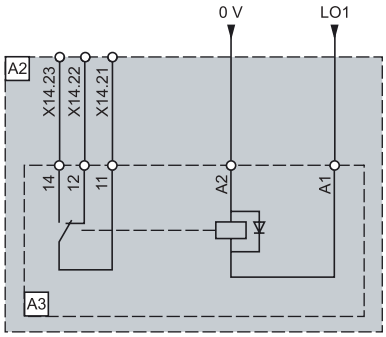
A4 .....Карта расширения I/O

Модули дискретных выходов

Данные модули содержат реле 24 В DC с коммутирующей способностью макс. 6 А при 250 В AC или 30 В DC. Выходы «сухой контакт» напрямую подключаются к выносному клеммнику X14 (макс. сечение кабеля: 4 мм^2). Катушка подключена к логическому выходу ПЧ. Модуль позволяет преобразовать логические состояния выхода ПЧ в сигналы на клеммнике X14.

Модуль требует внешнего питания 24 В DC. См. информацию в разделе "Дополнительное питание 24 В DC", стр. 130.

Дискретный выход LO1



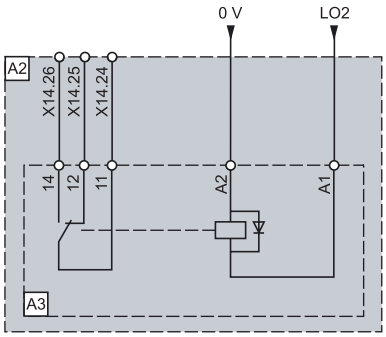
Каталожный номер: VW3 AE 2201

A2 ..... Шкаф ATV71EX ●●

A3 ..... Реле

Применяется с картой расширения дискретных входов/выходов!

Дискретный выход LO2



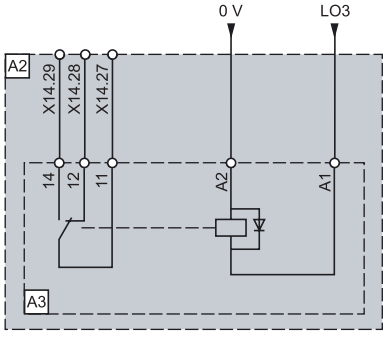
Каталожный номер: VW3 AE 2201

A2 ..... Шкаф ATV71EX ●●

A3 ..... Реле

Применяется с картой расширения дискретных входов/выходов !

Дискретный выход LO3

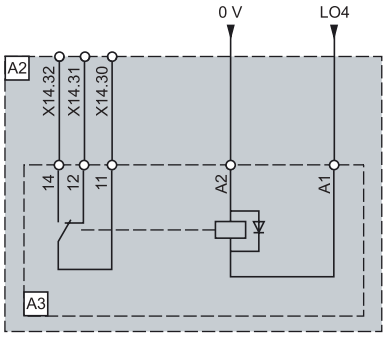


Каталожный номер: VW3 AE 2201

A2 ..... Шкаф ATV71EX ●●

A3 ..... Реле

Применяется с картой расширения входов/выходов!



Модуль релейного выхода LO4

Каталожный номер: VW3 AE 2201

A2 ..... Шкаф ATV71EX ●●

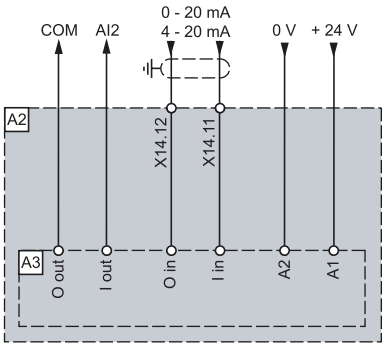
A3 ..... Реле

Опция требует установки карты расширения входов/выходов!

Дополнительная гальваническая развязка входа

Модуль содержит изолированный усилитель сконфигурированный для аналогового входа. Сигнальный вход усилителя подключен напрямую к выносному клеммнику X14 (макс. сечение кабеля: 4 мм^2). Выход подключен к аналоговому входу ПЧ. Он работает по принципу оптоэлектронного разделения потенциалов и имеет трехступенчатое разделение между входом, выходом и питанием.

Оборудование требует внешнее питание 24 В DC. См. раздел "Резервное питание 24 В DC", стр. 130.



Модуль гальванической развязки аналогового входа AI2

Каталожный номер: VW3 AE 1901

A2 ..... Шкаф ATV71EX ●●

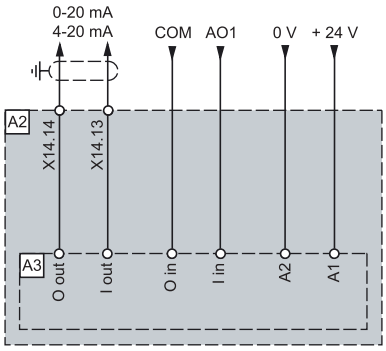
A3 ..... Дополнительная гальваническая развязка входа

Дополнительная гальваническая развязка выхода

Модуль содержит изолированный усилитель сконфигурированный для аналогового входа. Сигнальный вход усилителя подключен напрямую к выносному клеммнику X14 (макс. сечение кабеля: 4 мм^2). Вход подключен к аналоговому входу ПЧ. Он работает по принципу оптоэлектронного разделения потенциалов и имеет трехступенчатое разделение между входом, выходом и источником питания.

Оборудование требует внешнее питание 24 В DC. См. раздел "Резервное питание 24 В DC", стр. 130.

Модуль гальванической развязки аналогового выхода AO1

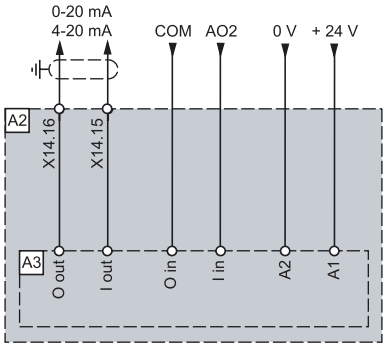


Каталожный номер: VW3 AE 1902

A2 ..... Шкаф ATV71EX ●●

A3 ..... Дополнительная гальваничекая развязка выхода

Модуль гальванической развязки аналогового выхода AO2



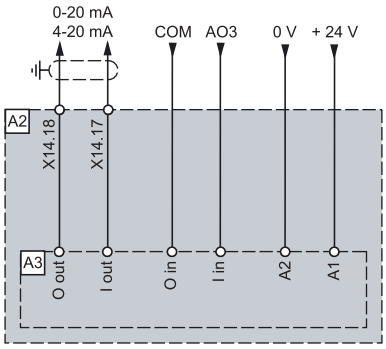
Каталожный номер: VW3 AE 1902

A2 ..... Шкаф ATV71EX ●●

A3 ..... Дополнительная гальваничекая развязка выхода

Применяется с картой расширения входов/выходов!

Модуль гальванической развязки аналогового выхода AO3



Каталожный номер: VW3 AE 1902

A2 ..... Шкаф ATV71EX ●●

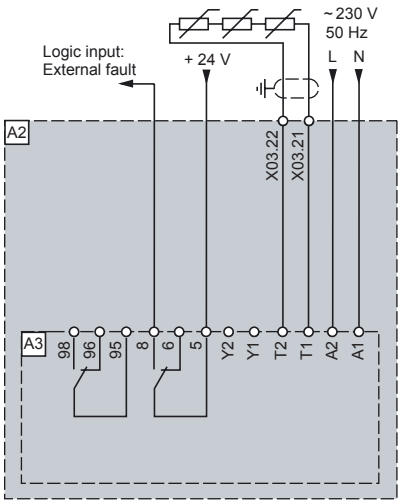
A3 ..... Дополнительная гальваничекая развязка выхода

Применяется с картой расширения входов/выходов!

Модуль реле PTC

Модуль содержит реле PTC термистора для контроля термисторов PTC двигателя. Могут быть подключены до трех датчиков PTC. Выход термореле PTC подключен к клеммнику ПЧ, который может быть назначен на сигнал аварии или блокировку. Термисторный вход подключен к выносному клеммнику X03 (макс. сечение кабеля: 4 мм^2).

Опция требует источника питания 230 В AC. См. раздел "Источник питания 230 В AC", стр. 128.



Каталожный номер: VW3 AE 2001

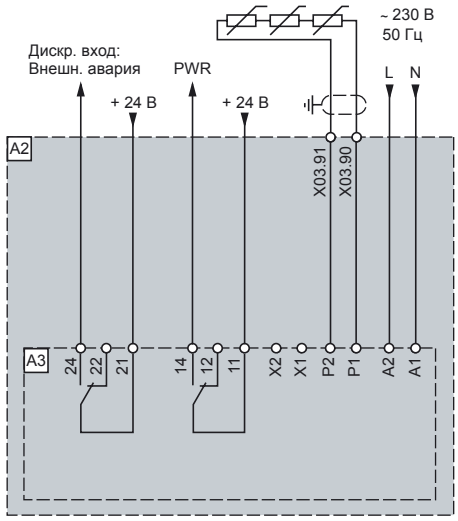
A2 ..... Шкаф ATV71EX ●●

A3 ..... Реле PTC

Модуль термореле PTC с сертификатом PTB (ATEX)

Этот модуль содержит термореле PTC (с сертификатом PTB для работы во взрывоопасное среде) для контроля PTC термисторов двигателя. Можно подключить до трех датчиков PTC. Выход реле PTC термисторов подключается к клеммнику ПЧ (PWR). Вход для термисторов подключен к клеммнику X03 (макс. сечение кабеля: 4 мм^2).

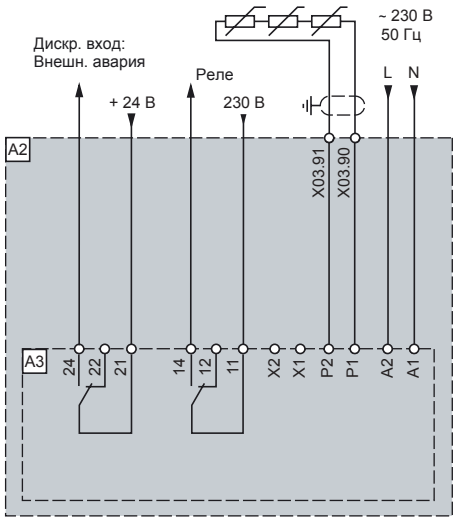
Оборудование требует питания 230 В AC (см. раздел "Источник питания 230 В AC", стр. 128).



Каталожный номер: VW3 AE 2002

A2 ..... Шкаф ATV71EX ●●

A3 ..... PTC термореле



Если сетевой контактор предусмотрен, то он используется вместо функции Power Removal.

A2 ..... Шкаф ATV71EX ●●

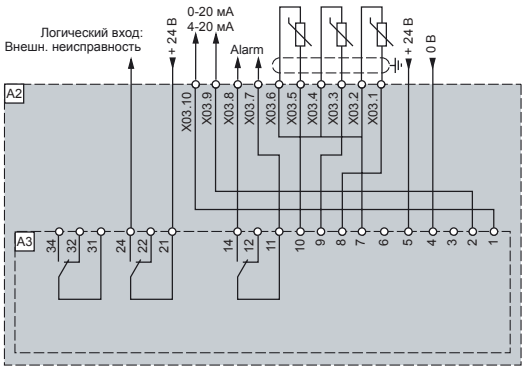
A3 ..... PTC термореле

Модуль термореле PT100

Модуль подключения датчика PT100 для обмотки двигателя

Модуль содержит термореле PT100 для контроля датчиков PT100 в двигателе. Стандартно подключается 3 датчика обмоток двигателя. Сигнал аварии подается на клеммник и отключение вызовет аварийное выключение ПЧ. Входы для датчиков, реле аварии и аналоговый выход подключены к выносному клеммнику X03 (макс. сечение кабеля: 4 мм^2).

Оборудование требует внешнее питание 24 В DC. См. раздел "Резервное питание 24 В DC", стр. 130.



Каталожный номер: VW3 AE 2003

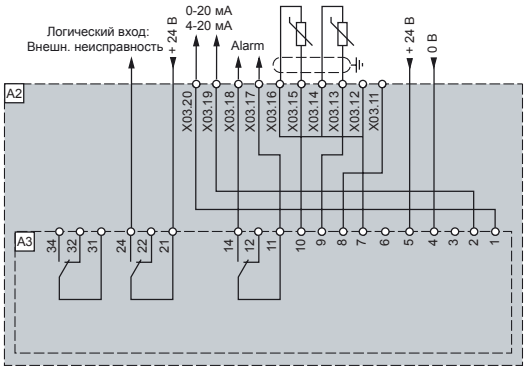
A2 ..... Шкаф ATV71EX ●●

A3 ..... Р е л е PT100

Модуль подключения датчика PT100 для подшипников

Модуль содержит реле PT100 для контроля датчиков PT100 в двигателе. Стандартно подключается 2 датчика подшипников. Сигнал аварии подается на клеммник и отключение вызовет аварийное выключение ПЧ. Входы для датчиков, реле аварии и аналоговый выход подключены к выносному клеммнику X03 (макс. сечение кабеля: 4 мм^2).

Оборудование требует внешнее питание 24 В DC. См. раздел "Резервное питание 24 В DC", стр. 130.



Каталожный номер: VW3 AE 2004

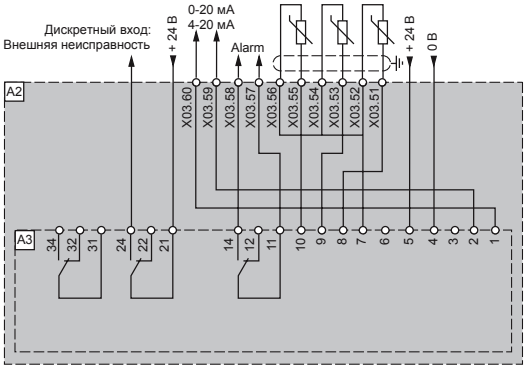
A2 ..... Шкаф ATV71EX ●●

A3 ..... Реле PT100

Датчик PT100 в трансформаторе

Модуль содержит реле PT100 для контроля датчиков PT100 в трансформаторе. Стандартно подключается 3 датчика обмоток трансформатора. Сигнал аварии подключен к клеммнику и срабатывание вызовет аварийное отключение ПЧ Вход для датчиков, реле аварии и аналоговый выход подключены к клеммнику X03 (макс. сечение кабеля: 4 мм^2).

Опция требует резервного питания 24 В DC. См. раздел "Резервный источник питания 24 В DC", стр. 130



Каталожный номер: VW3 AE 2005

A2 ..... Шкаф ATV71EX ●●

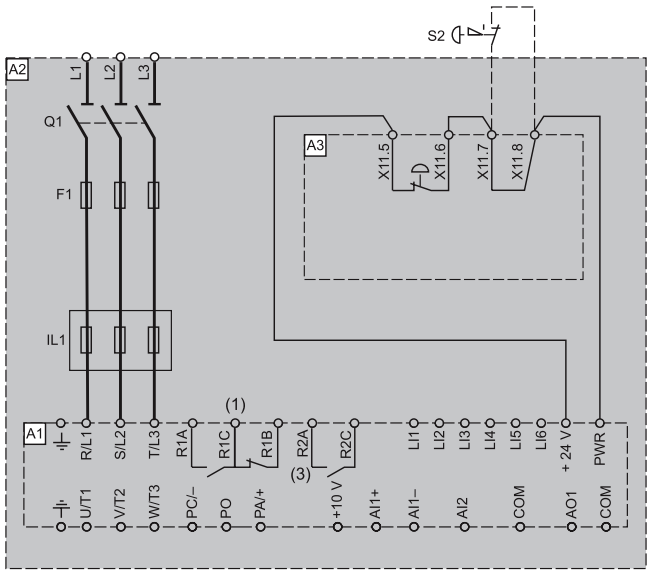
A3 ..... Реле PT100

Безопасная остановка

В базовой комплектации ПЧ Altivar имеет функцию "Безопасная остановка" (Power Removal). Эта функция предотвращает возможность несанкционированного пуска двигателя и гарантирует безопасность оборудования и персонала. Функция Safe Standstill подключена к выносному клеммнику X11 (макс. сечение кабеля: 4 мм^2).

Категория безопасности 1	в соответствии с EN 954-1 / ISO 13849-1 категория 1; МЭК/EN 61508, SIL1
Категория остановки 0	в соответствии с МЭК/EN 60204-1

Кнопка аварийной остановки



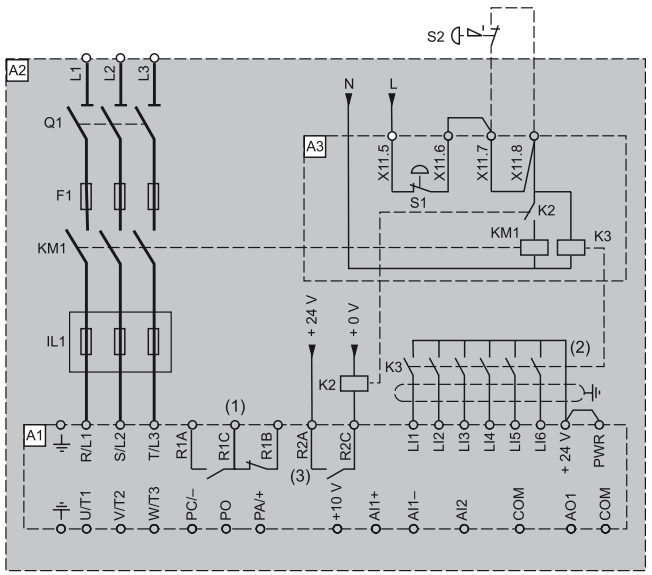
Каталожный номер: VW3 AE 1501

A1 ..... Преобразователь частоты ATV71

A2 ..... Шкаф ATV71EX ●●

A3 ..... Схема аварийного отключения

Если предусмотрен сетевой контактор, то он используется вместо функции Power Removal.



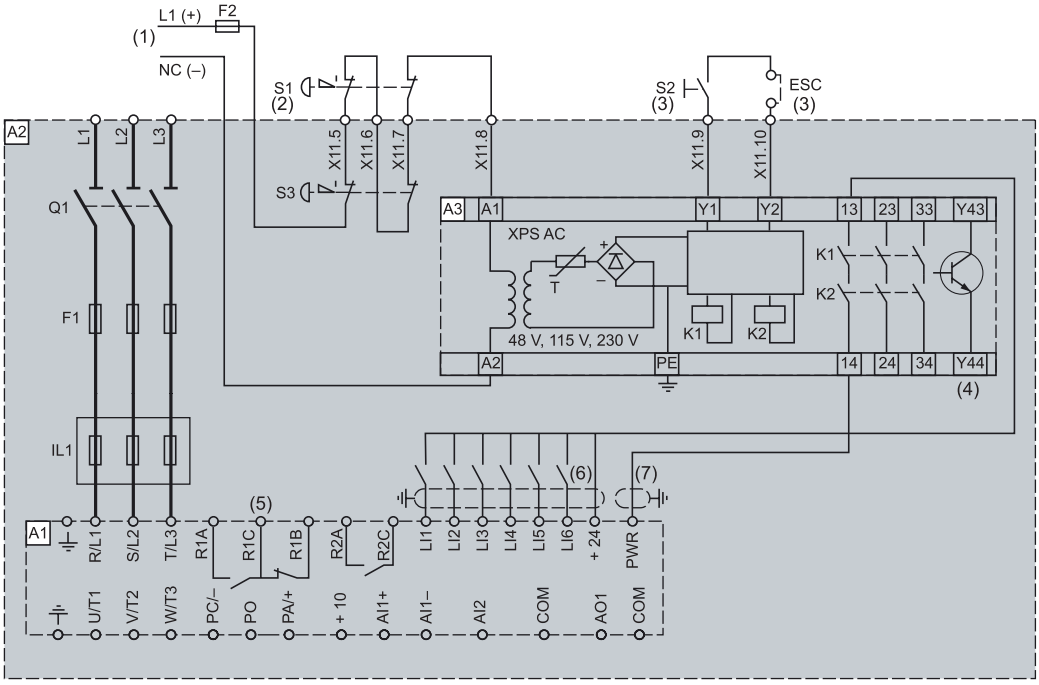
A1 ..... Преобразователь частоты ATV71

A2 ..... Шкаф ATV71EX ●●

A3 ..... Схема аварийного отключения

Категория безопасности 3	в соответствии с EN 954-1 / ISO 13849-1 категория 3; МЭК/EN 61508, SIL2
Категория остановки 0	в соответствии с МЭК/EN 60204-1

Реле безопасности "Preventa тип AC"



Каталожный номер: VW3 AE 1502

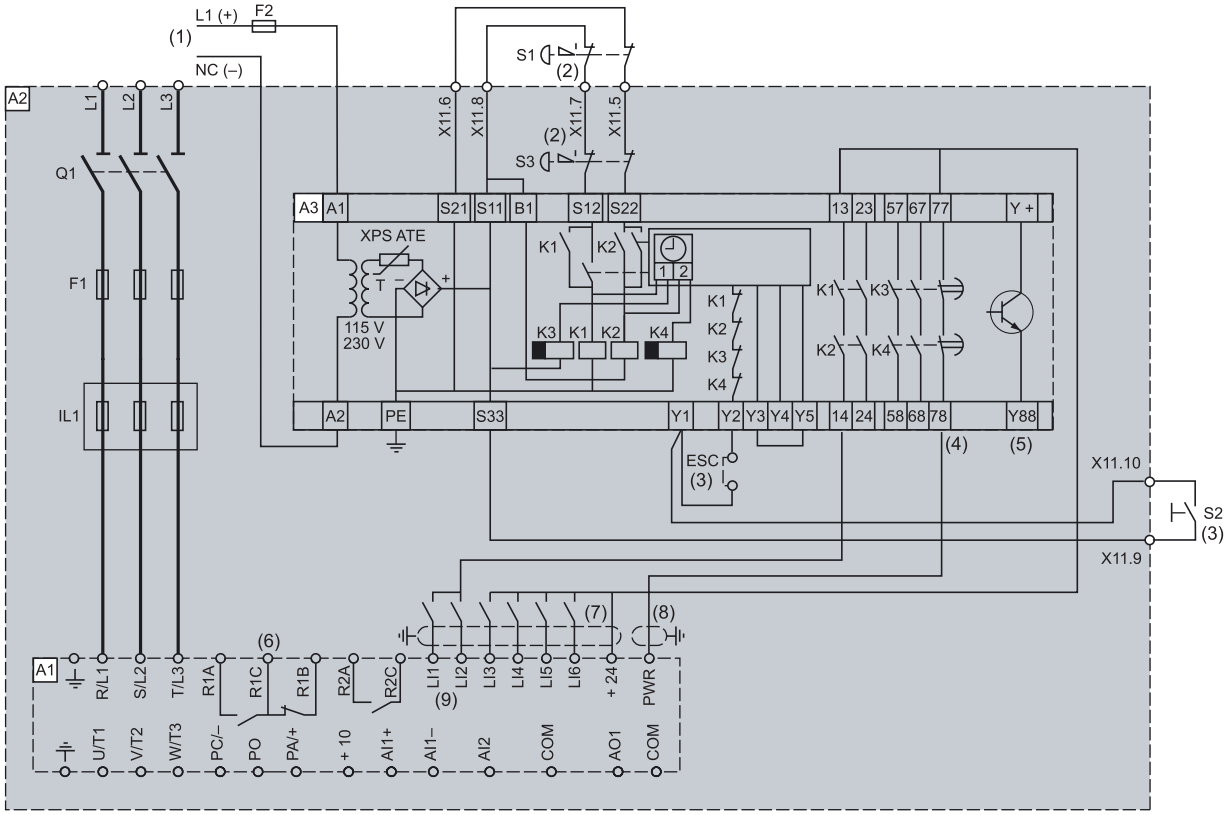
A1 .....Преобразователь частоты ATV71

A2 .....Шкаф ATV71EX ●●

A3 .....Модуль безопасности "Preventa XPS AC"

Категория безопасности 3	в соответствии с EN 954-1 / ISO 13849-1 категория 3; МЭК/EN 61508, SIL2
Категория остановки 1	в соответствии с МЭК/EN 60204-1

Реле безопасности "Preventa тип ATE"



Каталожный номер: VW3 AE 1503

A1 .....Преобразователь частоты ATV71

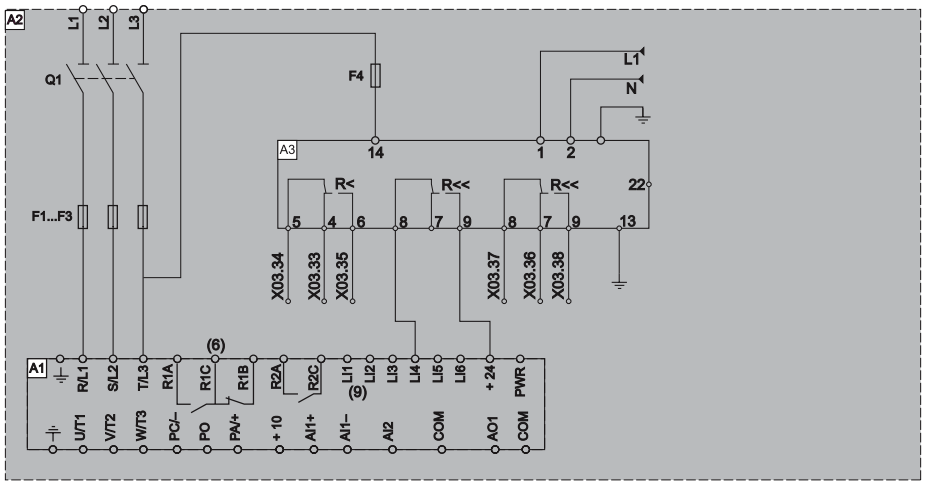
A2 .....Шкаф ATV71EX ●●

A3 .....Модуль безопасности "Preventa XPS ATE"

Модуль контроля изоляции для сетей IT

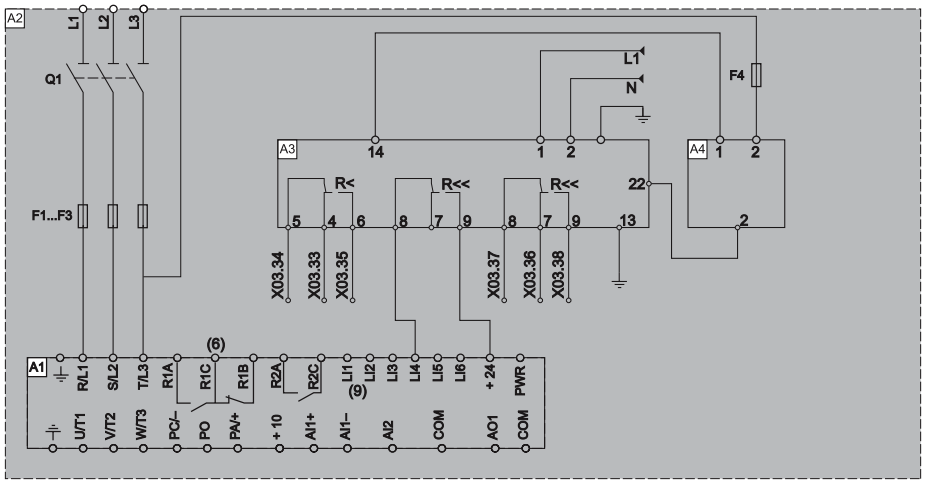
Модуль контролирует утечку на землю по каждой фазе.

Оборудование только для сетей IT .



A1 .....Преобразователь частоты ATV71
A2 .....Шкаф ATV71EX ●●
A3 .....Модуль контроля изоляции

Каталожный номер: VW3 AE 2601 (ATV71EXA●●●●N4)



A1 ..... Преобразователь частоты ATV71
A2 ..... Шкаф ATV71EX ●●
A3 ..... Модуль контроля изоляции
A4 ..... **Prior switching device**

Каталожный номер: VW3 AE 2602 (ATV71EXA●●●●N)
Каталожный номер: VW3 AE 2603 (ATV71EXA●●●●Y)

Триггер R<< подключен к ПЧ по умолчанию. Если триггер должен управляться от внешнего сигнала (например для откл. сети), the floating ground контакт подключен к клеммам (X03.36 по X03.38).
Сигнал аварии R< подключен к клеммам (X3.33 по X3.35).

Модернизация для работы в сетях IT

Преобразователь частоты может эксплуатироваться в сетях с изолированной нейтралью (сети IT).

Каталожный номер: VW3 AE 2701

Если для модулей ATV71EX●●●●●N4 необходимо напряжение питания 230 В, то нужен дополнительный трансформатор или внешний источник напряжения.

Модуль контроля источника MV

При использовании данной опции ПЧ может контролировать автоматический выключатель на первичной стороне силового понижающего трансформатора.

Каталожный номер: VW3 AE 2801

Источник питания 230 В AC

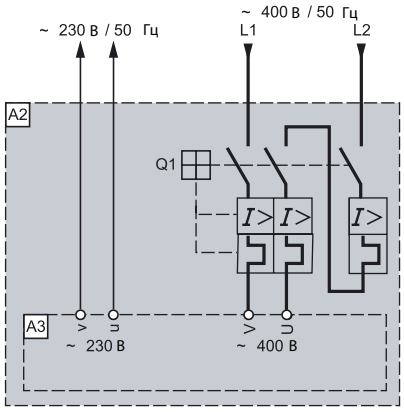
Дополнительное питание 230 В/50 Гц необходимо для некоторых дополнительных модулей и системы охлаждения мощных ПЧ.
Поэтому базовое исполнение шкафа укомплектовано источником питания 230 В.

ATV71EX ●●●●●N4

Источники обеспечивают питание 230 В с сетью PEN. Они имеют клеммник (макс. сечение: 4 мм^2) и автоматический выключатель (6 А). При наличии дополнительного оборудования или других типов сети, должени быть выбран дополнительный источник питания 230В:

Трансформатор для цепей управления 400 В / 230 В

Модуль состоит из трансформатора 400 В / 230 В и автоматического выключателя.

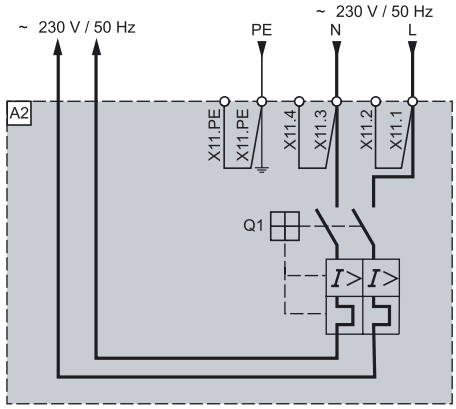


Каталожный номер: VW3 AE 0302 (500 ВА)
VW3 AE 0303 (800 ВА)
VW3 AE 0306 (1300 ВА)

A2 ..... Шкаф ATV71EX ●●
A3 ..... Трансформатор для цепей управления
K1 ..... Сетевой контактор
Q1 ..... Мотор-редуктор автоматического выключателя

Клеммник внешнего источника питания

Модуль содержит клеммник X11 (макс. сечение кабеля: 4 мм^2) для подключения внешнего источника питания и автоматический выключатель 6 А для защиты. Дополнительный источник питания должен быть рассчитан на нагрузку от 225 до 800 кВА, в зависимости от обще мощности потребителей 230 В.



Каталожный номер: VW3 AE 1301

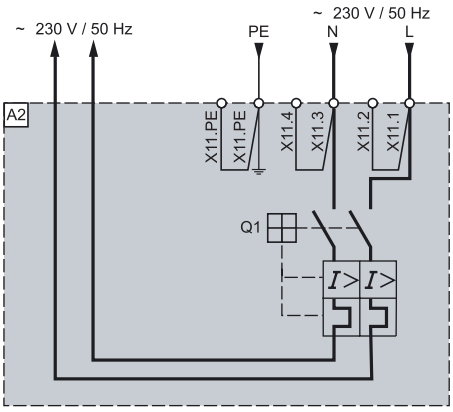
A2 ..... Шкаф ATV71EX ●●
Q1 ..... Автоматический выключатель 6А
X11 ..... Клеммник

ATV71EX ●●●●●N, Y

Данный тип ПЧ имеет трансформатор на 400 В и 230 В для питания системы охлаждения или дополнительных модулей. Если имеется внешнее питание цепей управления, то необходимо установить дополнительный клеммник для цепей внешнего питания.

Клеммник цепей внешнего питания.

Модуль содержит клеммник X11 (макс. сечение кабеля: 4 мм^2) для подключения внешнего источника питания и автоматический выключатель 6 А для защиты. Дополнительный источник питания должен быть рассчитан на нагрузку от 225 до 800 кВА, в зависимости от обще мощности потребителей 230 В.



Каталожный номер: VW3 AE 1301

A2 ..... Шкаф ATV71EX ●●

Q1 ..... Автоматический выключатель 6А

X11 ..... К л е м м н и к

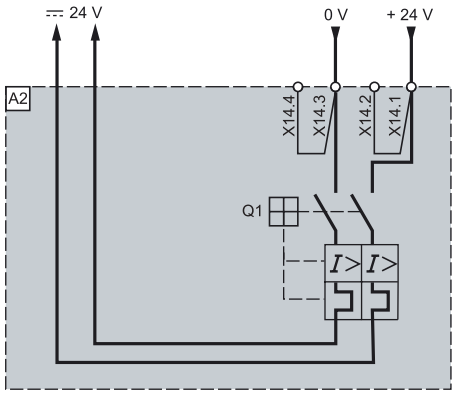
Резервное питание 24 В DC

Резервное питание необходимо для опционального сетевого контактора (управление от ПЧ), блок контроля изоляции и реле контроля или для питания карты контроля ПЧ при отключении сетевого напряжения (например поддержание работы коммуникационной карты).

Существует 2 варианта организации резервного питания:

Клеммник внешнего источника питания 24 В

Модуль содержит клеммник X14 (макс. сечение кабеля: 4 мм ^{2}) для подключения резервного питания (мин. 2 А) и автоматический выключатель 2А для защиты.



Каталожный номер: VW3 AE 1402

A2 ..... Шкаф ATV71EX ●●

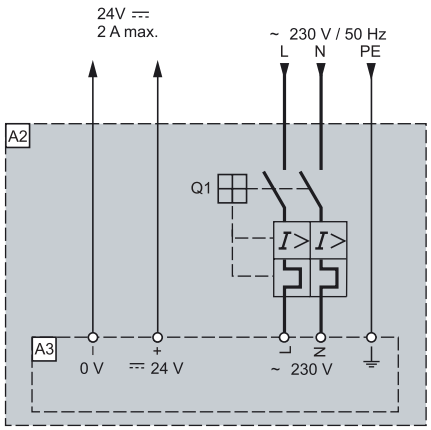
Q1 ..... Автоматический выключатель 2А

X14 ..... Клеммник

Дополнительный блок питания 24 В DC

Модуль содержит блок питания 24 В / 1.6 А DC с предохранителями и автоматический выключатель.

Оборудование требует источника питания 230 В AC. См. раздел "Источник питания 230 В AC", стр. 128.



Каталожный номер: VW3 AE 1401

A2 ..... Шкаф ATV71EX ●●

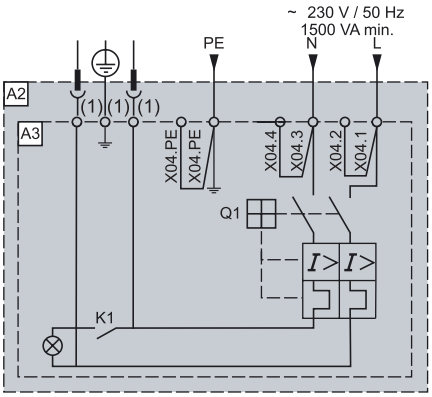
A3 ..... Блок питания 24 В

Q1 ..... Автоматический выключатель 2А

Освещение шкафа

В светильнике установлена флюорисцентная лампа и розетка питания по стандарту VDE (230 В / 50 Гц), концевой выключатель на дверь и автоматический выключатель. Сетильник подключатеся к клеммнику X04 (макс. сечение кабеля: 4 мм^2).

Для бесперебойной работы освещения при отключении сети, требуется дополнительная цепь питания 230 В (мин. 1500 ВА)! Это требование по защите персонала!



Каталожный номер:: VW3 AE 1601

A2 ..... Шкаф ATV71EX ●●

A3 ..... Лампа освещения

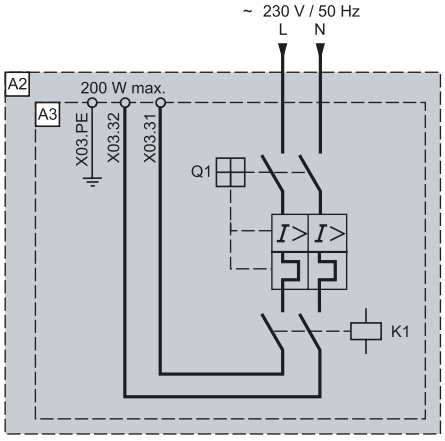
K1 ..... Концевой выключатель на дверь

Q1 ..... Автоматический выключатель 6A

Модуль подключения обогрева двигателя

Модуль состоит из контактора, автоматического выключателя и клеммника для подключения внешнего обогревателя двигателя. Можно подключить нагреватель до 200 Вт. На выходе установлен клеммник X03 (макс. сечение кабеля: 4 мм^2) Включение возможно от сетевого контактора или от ПЧ. Обогрев может быть включен доже при отключении ПЧ.

Оборудование требует внешнего питания 230 В AC. См. раздел "Источник питания 230 В AC", стр. 128.



Каталожный номер: VW3 AE 2101

A2 ..... Шкаф ATV71EX ●●

A3 ..... Модуль подключения обогрева двигателя

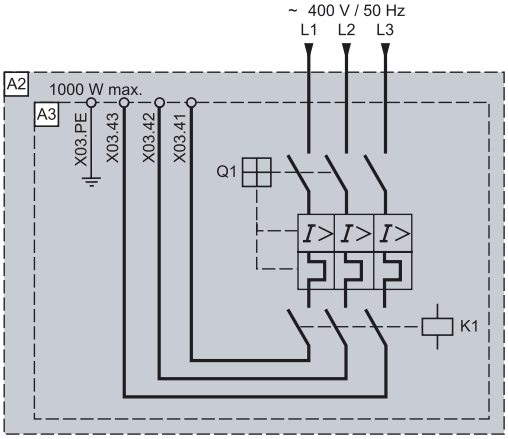
K1 ..... Контактор

Q1 ..... Автоматический выключатель

Модуль питания для внешнего вентилятора

Модуль состоит из контактора, автоматического выключателя и клеммника для подключения принудительной вентиляции двигателя. Можно подключить внешний вентилятор 400 В AC до 1000 Вт. Выход выведен на клеммник X03 (макс. сечение кабеля: 4 мм^2). Включение возможно от сетевого контактора или от ПЧ. Внешний вентилятор активен при работе ПЧ.

Оборудование требует внешнего питания 230 В AC. См. раздел "Источник питания 230 В AC", стр. 128.



Каталожный номер: VW3 AE 2102

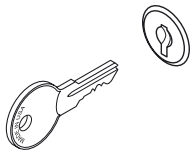
A2 ..... Шкаф ATV71EX ●●

A3 ..... Модуль питания с защитой

K1 ..... Контактор

Q1 ..... Автоматический выключатель

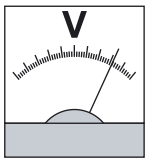
Переключатель с ключом (местное/дистанционное)



Переключатель состоит из личинки замка встроенной в дверь шкафа, которая переключает местный и дистанционный (терминал или коммуникационный порт) режимы управления. Местное управление возможно с графического терминала, который также встроен в дверь шкафа.

Каталожный номер: VW3 AE 1801

Вольтметр „Напряжение питания“

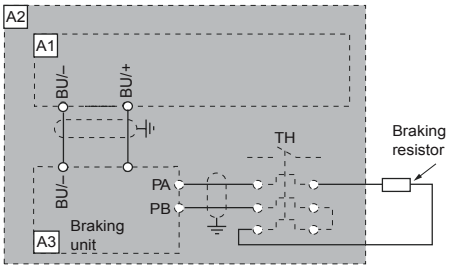


Вольтметр отображает напряжение сети питания. Комплект включает измерительный прибор, встроенный в дверь шкафа и переключатель выбора фаз.

Каталожный номер:

- Напряжение питания 400 В..... VW3 AE 2301
- Напряжение питания 500 В..... VW3 AE 2302
- Напряжение питания 600...690 В..... VW3 AE 2303

Тормозной модуль BU



A1 ..... Преобразователь частоты ATV71

A2 ..... Шкаф ATV71EXC ●

A3 ..... Тормозной модуль

Тормозной модуль используется если при торможении на шину DC возвращается больше энергии, чем потери в двигателе и ПЧ, или требуется очень короткое время торможения.

Тормозной модуль (внешний или встроенный) управляется ПЧ.
Если напряжение шины DC превысит установленный порог при торможении внешний тормозной резистор подключается как нагрузка шины DC.
Тормозной резистор преобразует энергию в тепло и понижает напряжение шины DC, предотвращая тем самым отключение по перенапряжению.

Оборудование необходимо только для ПЧ большой мощности; от 160 кВт и ниже тормозной транзистор встроен!

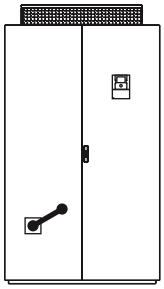
Меню ПЧ позволяет ввести данные тормозного резистора для его защиты от длительных циклов работы

Если тормозной резистор не соответсвует по перегрузочной способности или стандартом предписано дополнительное устройство защиты, в цепи отключения сети должно быть установлено тепловое реле.

Таблица соответствия

Описание		ATV71	Каталожный номер	Вес [кг]
Тормозной модуль	400 В	EX ●●C20N4, C28N4	VW3 A7E 101	31.000
		EXC ●C31N4…C50N4	VW3 AE 1003	190.000
		EXS5C31N4… C50N4	VW3 A7E 102	205.000
	500 В	EXC ●C16N…C25N	VW3 AE 1004	190.000
		EXS5C16N… C25N	VW3 A7E 103	205.000
		EXC ●C31N…C50N	VW3 AE 1005	190.000
		EXS5C31N… C50N	VW3 A7E 104	205.000
	600 ... 690 В	EXC ●C20Y…C31Y	VW3 AE 1004	190.000
		EXC ●C40Y…C63Y	VW3 AE 1005	190.000

Внешняя рукоятка разъединителя



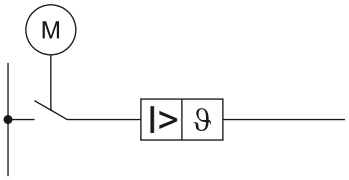
Разъединитель установлен для коммутации напряжения питания ПЧ. Внешняя рукоятка позволяет управлять разъединителем не открывая двери шкафа.

Разъединитель поставляется в составе базового исполнения шкафа. Данная опция содержит только рукоятку.

Таблица соответствия

Описание		ATV71	Каталожный номер	Вес [кг]
Внешняя рукоятка разъединителя	400 В	EX ●●D90N4, C11N4	VW3 AE 0103	1.000
		EX ●●C13N4…C28N4	VW3 AE 0104	2.000
		EX ●●C31N4…C50N4	VW3 AE 0105	2.000
		EXA ●C50N4…M13N4	VW3 AE 0105	2.000
	500 В	EXC ●D90N…C13N	VW3 AE 0103	1.000
		EXC ●C16N…C25N	VW3 AE 0104	2.000
		EXC ●C31N…C50N	VW3 AE 0105	2.000
		EXA ●C50N…M15N	VW3 AE 0105	2.000
	600…690 В	EX ●●C11Y…C16Y	VW3 AE 0103	1.000
		EX ●●C20Y…C31Y	VW3 AE 0104	2.000
		EX ●●C40Y…C63Y	VW3 AE 0105	2.000
		EXA ●C63Y…M20Y	VW3 AE 0105	2.000

Автоматический выключатель

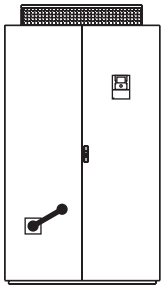


Автоматический выключатель устанавливается вместо разъединителя. Он обеспечивает безопасное отключение при перегрузках.

Таблица соответствия

Описание		ATV61	Каталожный номер	Вес [кг]
Автоматический выключатель	400 В	EX ●●D90N4, C11N4	VW3 AE 0106	1.400
		EX ●●C13N4…C20N4	VW3 AE 0107	1.400
		EXC ●C25N4…C31N4	VW3 AE 0108	1.400
		EXS5C25N4… C31N4	VW3 AE 0109	1.400
		EX ●●C40N4	VW3 AE 0111	–
		EX ●●C50N4	VW3 AE 0112	–
		EXA ●C50N4	VW3 AE 0112	–
		EXA ●C63N4, C71N4	VW3 AE 0113	–
		EXA ●C90N4	VW3 AE 0113	–
		EXA ●M11N4	VW3 AE 0166	–
		EXA ●M13N4	VW3 AE 0167	–
	500 В	EX ●●D90N	VW3 AE 0141	–
		EX ●●C11N	VW3 AE 0142	–
		EX ●●C13N	VW3 AE 0144	–
		EX ●●C16N	VW3 AE 0145	–
		EX ●●C20N	VW3 AE 0146	–
		EX ●●C25N	VW3 AE 0147	–
		EX ●●C31N	VW3 AE 0148	–
		EX ●●C40N	VW3 AE 0150	–
		EX ●●C50N	VW3 AE 0151	–
		EX ●●C63N	VW3 AE 0152	–
		EXA ●C50N	VW3 AE 0151	–
		EXA ●C63N	VW3 AE 0169	–
		EXA ●C80N, C90N	VW3 AE 0170	–
		EXA ●M11N	VW3 AE 0171	–
		EXA ●M13N	VW3 AE 0172	–
		EXA ●M15N	VW3 AE 0173	–
	600…690 В	EXC ●C11Y, C13Y	VW3 AE 0143	4.000
		EXC ●C16Y	VW3 AE 0145	4.000
		EXC ●C20Y	VW3 AE 0146	1.400
		EXC ●C25Y…C31Y	VW3 AE 0147	1.400
		EXC ●C40Y	VW3 AE 0149	–
		EXC ●C50Y, C63Y	VW3 AE 0150	–
		EXA ●C63Y	VW3 AE 0151	–
		EXA ●C80Y	VW3 AE 0169	–
		EXA ●M10Y, M12Y	VW3 AE 0170	–
		EXA ●M15Y	VW3 AE 0171	–
		EXA ●M18Y	VW3 AE 0172	–
		EXA ●M20Y	VW3 AE 0173	–

Внешняя рукоятка автоматического выключателя



Внешняя рукоятка позволяет управлять выключателем не открывая двери шкафа.

Таблица соответствия

Описание		ATV71	Каталожный номер	Вес [кг]
Дверная рукоятка автоматического выключателя	400 В	EX••D90N4, C11N4	VW3 AE 0114	1.000
		EX••C13N4…C31N4	VW3 AE 0115	2.000
		EX••C40N4, C50N4	VW3 AE 0116	2.000
		EXA•C50N4…C63N4	VW3 AE 0116	2.000
		EXA•C71N4…M13N4	–	–
	500 В	EX••D90N	–	–
		EX••C11N, C13N	VW3 AE 0114	1.000
		EX••C16N…C31N	VW3 AE 0115	2.000
		EX••C40N…C50N	VW3 AE 0116	2.000
		EXA•C80N...M15N	–	–
	600…690 В	EX••C11Y…C40Y	VW3 AE 0115	2.000
		EX••C50Y, C63Y	VW3 AE 0116	2.000
		EXA•C63Y…M10Y	VW3 AE 0116	2.000
		EXA•M12Y...M20Y	–	–

Расцепитель минимального напряжения 230В

При отсутствии или просадке напряжения на катушке, автоматический выключатель отключается.

Таблица соответствия

Описание		ATV71	Каталожный номер	Вес [кг]
Расцепитель мин. напряжения 230 В	400 В	EX••D90N4…C31N4	VW3 AE 0117	0.500
		EX••C40N4, C50N4	VW3 AE 0118	0.500
		EXA•C50N4…M13N4	VW3 AE 0118	0.500
	500 В	EX••D90N…C40N	VW3 AE 0117	0.500
		EX••C50N…C63N	VW3 AE 0118	0.500
		EXA•C50N...M15N	VW3 AE 0118	0.500
	600…690 В	EXC•C11Y…C63Y	VW3 AE 0117	0.500
		EXA•C63Y...M20Y	VW3 AE 0118	0.500

Расцепитель минимального напряжения 110В

Таблица соответствия

Описание		ATV71	Каталожный номер	Вес [кг]
Расцепитель мин. напряжения для катушки 110В	400 В	EX••D90N4…C31N4	VW3 AE 0119	0.500
		EX••C40N4, C50N4	VW3 AE 0120	0.500
		EXA•C50N4…M13N4	VW3 AE 0120	0.500
	500 В	EX••D90N…C40N	VW3 AE 0119	0.500
		EX••C50N	VW3 AE 0120	0.500
		EXA•C50N...M15N	VW3 AE 0120	0.500
	600…690 В	EX••C11Y…C63Y	VW3 AE 0119	0.500
		EXA•C63Y...M20Y	VW3 AE 0120	0.500

Мотор-редуктор автоматического выключателя 230 В

Дистанционное управление автоматическим выключателем по цепям управления.

Таблица соответствия

Описание		ATV71	Каталожный номер	Вес [кг]
230 В мотор-редуктор автоматического выключателя	400 В	EX••D90N4, C11N4	VW3 AE 0121	0.950
		EX••C13N4…C20N4	VW3 AE 0122	3.000
		EX••C25N4…C31N4	VW3 AE 0123	3.000
		EX••C40N4	VW3 AE 0124	7.000
		EX••C50N4	VW3 AE 0125	7.000
		EXA•C50N4	VW3 AE 0125	7.000
		EXA•C63N4	VW3 AE 0126	7.000
		EXA•C71N4…M13N4	–	–
	500 В	EX••D90N	VW3 AE 0154	1.000
		EX••C11N, C13N	VW3 AE 0155	1.000
		EX••C16N, C20N	VW3 AE 0156	3.000
		EX••C25N, C31N	VW3 AE 0157	3.000
		EX••C40N	VW3 AE 0158	7.000
		EX••C50N, C63N	VW3 AE 0159	7.000
		EXA•C50N	VW3 AE 0159	7.000
		EXA•C63N	VW3 AE 0176	7.000
		EXA•C80N	VW3 AE 0177	7.000
		EXA•C90N...M15N	–	–
	600…690 В	EX••C11Y…C20Y	VW3 AE 0156	3.000
		EX••C25Y..C40Y	VW3 AE 0157	3.000
		EX••C50Y, C63Y	VW3 AE 0158	7.000
		EXA•C63Y	VW3 AE 0159	7.000
		EXA•C80Y	VW3 AE 0176	7.000
		EXA•M10Y	VW3 AE 0177	7.000
		EXA•M12Y...M20Y	–	–

110В мотор-редуктор автоматического выключателя

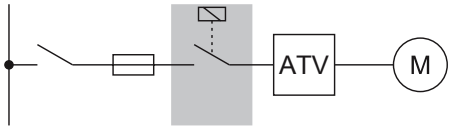
Дистанционное управление автоматическим выключателем по контрольным цепям.

Таблица соответствия

Описание		ATV71	Каталожный номер	Вес [кг]
110 В мотор-редуктор автоматического выключателя	400 В	EX••D90N4, C11N4	VW3 AE 0127	0.950
		EX••C13N4…C20N4	VW3 AE 0128	3.000
		EX••C25N4…C31N4	VW3 AE 0129	3.000
		EX••C40N4	VW3 AE 0130	7.000
		EX••C50N4	VW3 AE 0131	7.000
		EXA•C50N4	VW3 AE 0131	7.000
		EXA•C63N4	VW3 AE 0132	7.000
		EXA•C71N4…M13N4	–	–
	500 В	EX••D90N	VW3 AE 0160	1.000
		EX••C11N, C13N	VW3 AE 0161	1.000
		EX••C16N, C20N	VW3 AE 0162	3.000
		EX••C25N, C31N	VW3 AE 0163	3.000
		EX••C40N	VW3 AE 0164	7.000
		EX••C50N, C63N	VW3 AE 0165	7.000
		EXA•C50N	VW3 AE 0165	7.000
		EXA•C63N	VW3 AE 0179	7.000
		EXA•C80N	VW3 AE 0180	7.000
		EXA•C90N...M15N	–	–
	600…690 В	EX••C11Y…C20Y	VW3 AE 0162	3.000
		EX••C25Y..C40Y	VW3 AE 0163	3.000
		EX••C50Y, C63Y	VW3 AE 0164	7.000
		EXA•C63Y	VW3 AE 0165	7.000
		EXA•C80Y	VW3 AE 0179	7.000
		EXA•M10Y	VW3 AE 0180	7.000
		EXA•M12Y...M20Y	–	–

Дополнительное оборудование (в зависимости от мощности)

Сетевой контактор



Используя контактор и функцию "line contactor control" ПЧ может включиться и отключиться от сети путем подачи команды на логический выход.

Комплект содержит контактор и промежуточное реле для управления контактором.

Подробную информацию о функции "line contactor control" смотрите в руководстве по программированию.

Оборудование требует напряжения питания 230 В AC. См. раздел «Источник питания 230 В AC», стр. 128.

Резервный блок питания 24 В DC необходим в случае, если сетевой контактор управляется от ПЧ функцией "line contactor control". См. раздел "Резервное питание 24 В DC", стр. 130.

Таблица соответствия

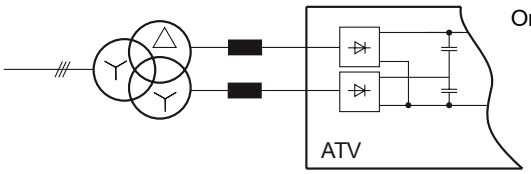
Описание		ATV71	Каталожный номер	Вес [кг]
Сетевой контактор	400 В	EX●●D90N4	VW3 AE 0206	7.000
		EXC●C11N4	VW3 AE 0206	7.000
		EXS5C11N4	VW3 AE 0207	7.000
		EX●●C13N4	VW3 AE 0218	10.000
		EXC●C16N4	VW3 AE 0218	10.000
		EXS5C16N4	VW3 AE 0215	7.000
		EXC●C20N4	VW3 AE 0209	12.000
		EXS5C20N4…C28N4	VW3 AE 0216	10.000
		EXC●C25N4…C31N4	VW3 AE 0210	14.000
		EXS5C31N4	VW3 AE 0210	14.000
		EX●●C40N4	VW3 AE 0212	24.000
		EX●●C50N4	VW3 AE 0213	28.000
		EXA●C50N4	VW3 AE 0212	24.000
		EXA●C63N4	VW3 AE 0213	28.000
		EXA●C71N4	VW3 AE 0222	28.000
		EXA●C90N4	VW3 AE 0223	44.000
		EXA●M11N4	VW3 AE 0224	48.000
		EXA●M13N4	VW3 AE 0225	56.000
	500 В	EX●●D90N	VW3 AE 0205	4.000
		EX●●C11N	VW3 AE 0206	7.000
		EX●●C13N, C16N	VW3 AE 0218	10.000
		EX●●C20N	VW3 AE 0209	12.000
		EX●●C25N	VW3 AE 0210	14.000
		EX●●C31N	VW3 AE 0221	20.000
		EX●●C40N	VW3 AE 0212	24.000
		EX●●C50N	VW3 AE 0213	28.000
		EXA●C50N	VW3 AE 0221	20.000
		EXA●C63N	VW3 AE 0212	24.000
		EXA●C80N	VW3 AE 0213	28.000
		EXA●C90N	VW3 AE 0222	28.000
		EXA●M11N	VW3 AE 0223	44.000
		EXA●M13N, M15N	VW3 AE 0224	48.000

Дополнительное оборудование (в зависимости от мощности)

Таблица соответствия

Описание		ATV71	Каталожный номер	Вес [кг]
	600 ... 690 В	EX●●C11Y…C16Y	VW3 AE 0218	10.000
		EX●●C20Y	VW3 AE 0208	11.000
		EX●●C25Y	VW3 AE 0209	12.000
		EX●●C31Y	VW3 AE 0210	14.000
		EX●●C40Y	VW3 AE 0219	22.000
		EX●●C50Y	VW3 AE 0212	24.000
		EX●●C63Y	VW3 AE 0213	28.000
		EXA●C63Y	VW3 AE 0221	20.000
		EXA●C80Y	VW3 AE 0212	24.000
		EXA●M10Y	VW3 AE 0213	28.000
		EXA●M12Y	VW3 AE 0222	28.000
		EXA●M15Y	VW3 AE 0223	44.000
		EXA●M18Y, M20Y	VW3 AE 0224	48.000

12-пульсное питание



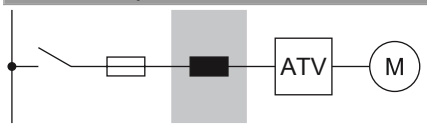
Опция выпускается только для моделей ПЧ поддерживающих 12-пульсное питание.

Таблица соответствия для опций, зависящих от типа ПЧ

Описание		ATV71	Каталожный номер	Вес [kg]
12-пульсное питание	400 В	EXC●C40N4	VW3 AE2419	–
		EXS5C40N4	VW3 AE2420	–
		EXC●C50N4	VW3 AE2421	–
		EXS5C50N4	VW3 AE2422	–
	500 В	EX●●C31N	VW3 AE 2409	–
		EX●●C40N	VW3 AE 2410	–
		EX●●C50N	VW3 AE 2411	–
	600…690 В	EX●●C40Y	VW3 AE 2401	–
		EX●●C50Y	VW3 AE 2402	–
		EX●●C63Y	VW3 AE 2403	–

Дополнительное оборудование (в зависимости от мощности)

Сетевой дроссель



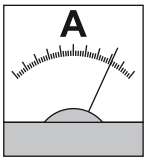
Опциональный сетевой дроссель используется для подавления гармонических составляющих тока в сеть.

Таблица соответствия

Описание		ATV71	Каталожный номер	Вес [кг]
Сетевой дроссель	400 В	EXA●C50N4, C63N4	VW3 AE 2502	132.000
		EXA●C71N4	VW3 AE 2503	202.000
		EXA●C90N4…M13N4	VW3 AE 2504	264.000
	500 В	EXA●C50N	VW3 AE 2505	154.000
		EXA●C63N	VW3 AE 2506	121.000
		EXA●C80N	VW3 AE 2507	136.000
		EXA●C90N	VW3 AE 2508	308.000
		EXA●M11N…M13N	VW3 AE 2509	242.000
		EXA●M15N	VW3 AE 2510	273.000
	600 ... 690 В	EXA●C63Y	VW3 AE 2505	154.000
		EXA●C80Y	VW3 AE 2506	121.000
		EXA●M10Y	VW3 AE 2507	136.000
		EXA●M12Y	VW3 AE 2508	308.000
		EXA●M15Y, M18Y	VW3 AE 2509	242.000
		EXA●M20Y	VW3 AE 2510	273.000

Дополнительное оборудование (В зависимости от мощности)

Амперметр „Потребляемый ток“



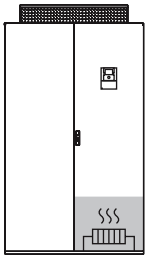
Комплект для измерения и индикации тока. Комплект поставляется в виде измерительного прибора, вмонтированного в дверь шкафа и трансформаторов тока в силовых цепях.

Таблица соответствия

Описание		ATV71	Каталожный номер	Вес [кг]
Амперметр	400 В	EX●●D90N4	VW3 AE 0405	0.200
		EX●●C11N4, C13N4	VW3 AE 0406	0.200
		EX●●C16N4	VW3 AE 0407	0.200
		EX●●C20N4…C28N4	VW3 AE 0408	0.200
		EX●●C31N4	VW3 AE 0409	0.200
		EX●●C40N4	VW3 AE 0410	0.200
		EX●●C50N4	VW3 AE 0411	0.200
		EXA●C50N4	VW3 AE 0411	0.200
		EXA●C63N4, C71N4	VW3 AE 0413	0.200
		EXA●C90N4	VW3 AE 0414	0.200
		EXA●M11N4	VW3 AE 0415	0.200
		EXA●M13N4	VW3 AE 0416	0.200
	500 В	EX●●D90N	VW3 AE 0404	0.200
		EX●●C11N, C13N	VW3 AE 0405	0.200
		EX●●C16N	VW3 AE 0406	0.200
		EX●●C20N	VW3 AE 0407	0.200
		EX●●C25N, C31N	VW3 AE 0408	0.200
		EX●●C40N	VW3 AE 0409	0.200
		EX●●C50N	VW3 AE 0410	0.200
		EXA●C50N	VW3 AE 0410	0.200
		EXA●C63N	VW3 AE 0411	0.200
		EXA●C80N, C90N	VW3 AE 0413	0.200
		EXA●M11N	VW3 AE 0414	0.200
		EXA●M13N	VW3 AE 0415	0.200
		EXA●M15N	VW3 AE 0416	0.200
	600…690 В	EX●●C11Y	VW3 AE 0404	0.200
		EX●●C13Y…C20Y	VW3 AE 0405	0.200
		EX●●C25Y	VW3 AE 0406	0.200
		EX●●C31Y	VW3 AE 0407	0.200
		EX●●C40Y	VW3 AE 0408	0.200
		EX●●C50Y, C63Y	VW3 AE 0409	0.200
		EXA●C63Y	VW3 AE 0409	0.200
		EXA●C80Y, M10Y	VW3 AE 0411	0.200
		EXA●M12Y	VW3 AE 0413	0.200
		EXA●M15Y	VW3 AE 0414	0.200
		EXA●M18Y, M20Y	VW3 AE 0415	0.200

Дополнительное оборудование (в зависимости от мощности)

Обогрев шкафа



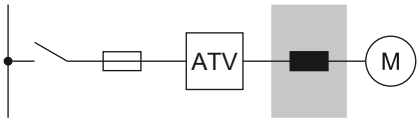
Комплект используется для обогрева шкафа против образования инея и конденсата при температур до -10°C. Комплект состоит из обогревателя, термостата и автоматического выключателя. Комплект подключается к клеммнику X04 (макс. сечение кабеля: 4 мм^2).

Для бесперебойной работы обогрева при отключении питания, требуется дополнительная цепь питания 230 В (500...1000 ВА, в зависимости от типа). Это требование по защите персонала!

Таблица соответствия

Описание		ATV71	Каталожный номер	Вес [кг]
Обогрев шкафа	400 В	EX●●D90N4…C28N4	VW3 AE 0501	0.500
		EX●●C31N4…C50N4	VW3 AE 0502	1.000
		EXA●C50N4…C63N4	VW3 AE 0503	1.500
		EXA●C71N4…M13N4	VW3 AE 0504	2.000
	500 В	EX●●D90N…C25N	VW3 AE 0501	0.500
		EX●●C31N…C50N	VW3 AE 0502	1.000
		EXA●C50N…C80N	VW3 AE 0503	1.500
		EXA●C90N…M15N	VW3 AE 0504	2.000
	600…690 В	EX●●C11Y…C31Y	VW3 AE 0501	0.500
		EX●●C40Y…C63Y	VW3 AE 0502	1.000
		EXA●C63Y…M10Y	VW3 AE 0503	1.500
		EXA●M12Y…M20Y	VW3 AE 0504	2.000

Дроссель двигателя



На выходе ПЧ напряжение имеет прямоугольную форму с частотой 2...16 кГц (Для ATV71EX●●●●●N, Y: 2...6 кГц) и скорость нарастания более 10 кВ/µсек.

Использование дросселя двигателя оказывает существеное влияние на повышение отказоустойчивости работы ПЧ:

- Снижение перенапряжений на двигателе Ðрекомендуется от 50 м, необходим от 100 м для напряжения питания 400 В 10 m, необходим от 30 для напряжения питания 690 В
- Подавление токов в подшипниках двигателя Ð особенно важно для большой мощности.
- Существенное снижение влияния на кабели, проложенные вместе с кабелем двигателя, особенно при невозможности соблюдения правил прокладки.

Благодаря особой конструкции, падение напряжения на дросселе двигателя пренебрежимо мало.

Оборудование не совместимо с опцией «Синусный фильтр»!

Таблица соответствия

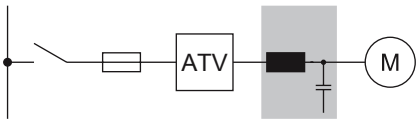
Описание		ATV71	Каталожный номер	Вес [кг]
Дроссель двигателя	400 В	EXC●D90N4	VW3 AE 0603	17.000
		EXS5D90N4	VW3 AE 0615	37.000
		EXC●C11N4, C13N4	VW3 AE 0604	35.000
		EXS5C11N4, C13N4	VW3 AE 0617	55.000
		EXC●C16N4, C20N4	VW3 AE 0605	64.000
		EXS5C16N4	VW3 AE 0619	157.000
		EXS5C20N4	VW3 AE 0620	160.000
		EXC●C25N4, C28N4	VW3 AE 0606	102.000
		EXS5C25N4, C28N4	VW3 AE 0621	192.000
		EXC2C31N4	VW3 AE 0607	192.000
		EXC5C31N4	VW3 AE 0611	192.000
		EXS5C31N4	VW3 AE 0622	197.000
		EXC2C40N4	VW3 AE 0609	228.000
		EXC5C40N4	VW3 AE 0613	228.000
		EXS5C40N4	VW3 AE 0624	228.000
		EXC2C50N4	VW3 AE 0610	234.000
		EXC5C50N4	VW3 AE 0614	234.000
		EXS5C50N4	VW3 AE 0625	234.000
		EXA2C40N4...C63N4	VW3 AE 0635	132.000
		EXA5C40N4...C63N4	VW3 AE 0637	132.000
		EXA2C71N4...M13N4	VW3 AE 0636	264.000
		EXA5C71N4...M13N4	VW3 AE 0638	264.000
	500 В	EX●●D90N, C11N	VW3 AE 0603	17.000
		EX●●C13N, C16N	VW3 AE 0604	35.000
		EX●●C20N, C25N	VW3 AE 0605	64.000
		EXC2C31N, C40N	VW3 AE 0626	192.000
		EXC5C31N, C40N	VW3 AE 0628	192.000
		EXS5C31N, C40N	VW3 AE 0630	197.000
		EXC2C50N	VW3 AE 0627	234.000
		EXC5C50N	VW3 AE 0629	234.000
		EXS5C50N	VW3 AE 0631	234.000
		EXA2C50N...C80N	VW3 AE 0635	132.000
		EXA5C50N...C80N	VW3 AE 0637	132.000
		EXA2C90N...M15N	VW3 AE 0636	264.000
		EXA5C90N...M15N	VW3 AE 0638	264.000

Дополнительное оборудование (в зависимости от мощности)

Таблица соответствия				
Описание		ATV71	Каталожный номер	Вес [кг]
	600…690 В	EX ●●C11Y, C13Y	VW3 AE 0603	17.000
		EX ●●C16Y, C20Y	VW3 AE 0604	35.000
		EX ●●C25Y, C31Y	VW3 AE 0605	64.000
		EXC2C40Y, C50Y	VW3 AE 0626	192.000
		EXC5C40Y, C50Y	VW3 AE 0628	192.000
		EXS5C40Y, C50Y	VW3 AE 0630	197.000
		EXC2C63Y	VW3 AE 0627	234.000
		EXC5C63Y	VW3 AE 0629	234.000
		EXS5C63Y	VW3 AE 0631	234.000
		EXA2C63Y...M10Y	VW3 AE 0635	132.000
		EXA5C63Y...M10Y	VW3 AE 0637	132.000
		EXA2M12Y...M15Y	VW3 AE 0636	264.000
		EXA5M12Y...M15Y	VW3 AE 0638	264.000

Дополнительное оборудование (в зависимости от мощности)

Синусный фильтр



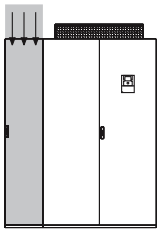
Фильтр обеспечивает практически синусоидальное напряжение на двигателе. Дополнительные помехи полностью подавляются. Синусный фильтр может использоваться вместо дросселя двигателя.

Данное оборудование не может комбинироваться с синусным фильтром или кабельным вводом сверху!

Таблица соответствия

Описание		ATV71	Каталожный номер	Вес [кг]
Синусный фильтр	400 В	EXC2D90N4,	VW3 AE 0641	318.000
		EXC5D90N4	VW3 AE 0653	348.000
		EXS5D90N4	VW3 AE 0665	318.000
		EXC2C11N4	VW3 AE 0642	318.000
		EXC5C11N4	VW3 AE 0654	325.000
		EXS2C11N4	VW3 AE 0666	325.000
		EXC2C13N4	VW3 AE 0644	365.000
		EXC5C13N4	VW3 AE 0656	365.000
		EXS5C13N4	VW3 AE 0668	365.000
		EXC2C16N4	VW3 AE 0645	373.000
		EXC5C16N4	VW3 AE 0657	373.000
		EXS5C16N4	VW3 AE 0669	373.000
		EXC2C20N4	VW3 AE 0647	384.000
		EXC5C20N4	VW3 AE 0659	394.000
		EXS5C20N4	VW3 AE 0671	394.000
		EXC2C25N4, C28N4	VW3 AE 0648	434.000
		EXC5C25N4, C28N4	VW3 AE 0660	434.000
		EXS5C25N4, C28N4	VW3 AE 0672	434.000
		EXC2C31N4	VW3 AE 0649	445.000
		EXC5C31N4	VW3 AE 0661	445.000
		EXS5C31N4	VW3 AE 0673	445.000
		EXC2C40N4	VW3 AE 0651	870.000
		EXC5C40N4	VW3 AE 0663	900.000
		EXS5C40N4	VW3 AE 0675	900.000
		EXC2C50N4	VW3 AE 0652	900.000
		EXC5C50N4	VW3 AE 0664	930.000
		EXS5C50N4	VW3 AE 0676	930.000
	500 В	EXC2D90N...C13N	VW3 AE 0680	410.000
		EXC5D90N...C13N	VW3 AE 0683	410.000
		EXS5D90N...C13N	VW3 AE 0686	427.000
		EXC2C16N...C25N	VW3 AE 0681	499.000
		EXC5C16N...C25N	VW3 AE 0684	499.000
		EXS5C16N...C25N	VW3 AE 0687	516.000
		EXC2C31N...C50N	VW3 AE 0682	700.000
		EXC5C31N...C50N	VW3 AE 0685	730.000
		EXS5C31N...C50N	VW3 AE 0688	750.000
	600…690 В	EXC2C11Y...C16Y	VW3 AE 0680	410.000
		EXC5C11Y...C16Y	VW3 AE 0683	410.000
		EXS5C11Y...C16Y	VW3 AE 0686	427.000
		EXC2C20Y...C31Y	VW3 AE 0681	499.000
		EXC5C20Y...C31Y	VW3 AE 0684	499.000
		EXS5C20Y...C31Y	VW3 AE 0687	516.000
		EXC2C40Y...C63Y	VW3 AE 0682	700.000
		EXC5C40Y...C63Y	VW3 AE 0685	730.000
		EXS5C40Y...C63Y	VW3 AE 0688	750.000

Кабельный ввод сверху



Данная опция позволяет выполнить подключение кабелей двигателя и сетевого питания через верх шкафа.

Ширину шкафа с данной опцией смотрите в разделе "Ширина шкафа", стр. 153.

Таблица соответствия

Описание			ATV71	Каталожный номер	Вес [кг]
Кабельный ввод сверху	400 В	Без дросселя двигателя	EXC ● D90N4, C11N4	VW3 AE 0705	108.000
			EXS5D90N4, C11N4	VW3 AE 0715	123.000
			EXC●C13N4	VW3 AE 0706	108.000
			EXS5C13N4	VW3 AE 0716	123.000
			EXC●C16N4	VW3 AE 0707	108.000
			EXS5C16N4	VW3 AE 0717	123.000
			EXC●C20N4…C28N4	VW3 AE 0708	126.000
			EXS5C20N4…C28N4	VW3 AE 0718	141.000
			EXC●C31N4	VW3 AE 0709	216.000
			EXS5C31N4	VW3 AE 0719	123.000
			EXC●C40N4	VW3 AE 0710	252.000
			EXS5C40N4	VW3 AE 0720	141.000
			EXC●C50N4	VW3 AE 0711	252.000
			EXS5C50N4	VW3 AE 0721	141.000
			EXA●C50N4...C63N4	VW3 AE 0740	126.000
			EXA●C71N4...M13N4	VW3 AE 0741	150.000
		С дросселем двигателя	EXC●D90N4, C11N4	VW3 AE 0705	108.000
			EXS5D90N4, C11N4	VW3 AE 0715	123.000
			EXC●C13N4	VW3 AE 0706	108.000
			EXS5C13N4	VW3 AE 0716	123.000
			EXC●C16N4	VW3 AE 0707	108.000
			EXS5C16N4	VW3 AE 0722	123.000
			EXC●C20N4…C28N4	VW3 AE 0708	126.000
			EXS5C20N4…C28N4	VW3 AE 0723	141.000
			EXC●C31N4	VW3 AE 0712	108.000
			EXS5C31N4	VW3 AE 0724	–
			EXC●C40N4	VW3 AE 0713	126.000
			EXS5C40N4	VW3 AE 0725	–
			EXC●C50N4	VW3 AE 0714	126.000
			EXS5C50N4	VW3 AE 0726	–
			EXA●C50N4...C63N4	VW3 AE 0740	126.000
			EXA●C71N4...M13N4	VW3 AE 0741	150.000
	500 В	Без дросселя двигателя	EXC●D90N…C13N	VW3 AE 0728	108.000
			EXS5D90N…C13N	VW3 AE 0732	–
			EXC●C16N…C25N	VW3 AE 0729	126.000
			EXS5C16N…C25N	VW3 AE 0733	–
			EXC●C31N…C50N	VW3 AE 0730	252.000
			EXS5C31N…C50N	VW3 AE 0734	252.000
			EXA●C50N...C80N	VW3 AE 0740	126.000
			EXA●C90N...M15N	VW3 AE 0741	150.000
		С дросселем двигателя	EXC●D90N…C13N	VW3 AE 0728	108.000
			EXS5D90N…C13N	VW3 AE 0735	108.000
			EXC●C16N…C25N	VW3 AE 0729	126.000
			EXS5C16N…C25N	VW3 AE 0736	126.000
			EXC●C31N…C50N	VW3 AE 0731	126.000
			EXS5C31N…C50N	VW3 AE 0737	252.000
			EXA●C50N...C80N	VW3 AE 0740	126.000
			EXA●C90N...M15N	VW3 AE 0741	150.000

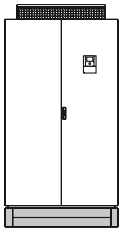
Дополнительное оборудование (в зависимости от мощности)

Таблица соответствия

Описание			ATV71	Каталожный номер	Вес [кг]
	600…690 В	Без дросселя двигателя	EXC ●C11Y…C16Y	VW3 AE 0728	108.000
			EXS5C11Y…C16Y	VW3 AE 0732	–
			EXC ●C20Y…C31Y	VW3 AE 0729	126.000
			EXS5C20Y…C31Y	VW3 AE 0733	–
			EXC ●C40Y…C63Y	VW3 AE 0730	252.000
			EXS5C40Y…C63Y	VW3 AE 0734	252.000
			EXA ●C63Y…M10Y	VW3 AE 0740	126.000
			EXA ●M12Y…M20Y	VW3 AE 0741	150.000
		С дросселем двигателя	EXC ●C11Y…C16Y	VW3 AE 0728	108.000
			EXS5C11Y…C16Y	VW3 AE 0735	108.000
			EXC ●C20Y…C31Y	VW3 AE 0729	126.000
			EXS5C20Y…C31Y	VW3 AE 0736	126.000
			EXC ●C40Y…C63Y	VW3 AE 0731	126.000
			EXS5C40Y…C63Y	VW3 AE 0737	252.000
			EXA ●C63Y…M10Y	VW3 AE 0740	126.000
			EXA ●M12Y…M20Y	VW3 AE 0741	150.000

Дополнительное оборудование (в зависимости от мощности)

Цоколь шкафа 200 мм



Для шкафов IP23 или IP54 выпускается несколько различных цоколей. Тип цоколя определяется комплектацией шкафа и дополнительным оборудованием. Смотрите таблицу соответствия ниже. Высота шкафа увеличивается на 200 мм.

ATV71 в шкафу IP54 с раздельной системой охлаждения поставляется с цоколем в комплекте.

Таблица соответствия

Описание			ATV71	Каталожный номер	Вес [кг]
Цоколь шкафа	400 В	Без дросселя двигателя	EXC●D90N4…C16N4	VW3 AE 0801	17.000
			EXC●C20N4…C28N4	VW3 AE 0802	20.000
			EXC●C31N4, C40N4	VW3 AE 0803	23.000
			EXC●C50N4	VW3 AE 0804	24.000
			EXA●C50N4...C63N4	VW3 AE 0820	62.000
			EXA●C71N4...M13N4	VW3 AE 0821	97.000
		С дросселем двигателя	EXC●D90N4…C16N4	VW3 AE 0801	17.000
			EXC●C20N4…C28N4	VW3 AE 0802	20.000
			EXC●C31N4, C40N4	VW3 AE 0805	38.000
			EXC●C50N4	VW3 AE 0806	39.000
			EXA●C50N4...C63N4	VW3 AE 0820	62.000
			EXA●C71N4...M13N4	VW3 AE 0821	97.000
Доп. цоколь шкафа для кабельного ввода сверху		Без дросселя двигателя	EXC●D90N4…C28N4	VW3 AE 0807	15.000
			EXC●C31N4…C50N4	VW3 AE 0808	30.000
			EXA●C50N4...C63N4	VW3 AE 0822	15.000
			EXA●C71N4...M13N4	VW3 AE 0823	17.000
		С дросселем двигателя	EXC●D90N4…C28N4	VW3 AE 0807	15.000
			EXC●C31N4…C50N4	VW3 AE 0809	15.000
			EXA●C50N4...C63N4	VW3 AE 0822	15.000
			EXA●C71N4...M13N4	VW3 AE 0823	17.000
Доп. цоколь шкафа для тормозного модуля			EXC●C20N4…C28N4	– *	–
			EXC●C31N4…C50N4	VW3 AE 0810	15.000
Доп. цоколь шкафа для синусного фильтра			EXC●D90N4…C31N4	VW3 AE 0816	17.000
			EXC●C40N4, C50N4	VW3 AE 0817	20.000
Цоколь шкафа	500 В	Без опций	EXC●D90N…C13N	VW3 AE 0801	17.000
			EXC●C16N…C25N	VW3 AE 0802	20.000
			EXC●C31N…C50N	VW3 AE 0804	24.000
			EXA●C50N...C80N	VW3 AE 0820	62.000
			EXA●C90N...M15N	VW3 AE 0821	97.000
		С дросселем двигателя	EXC●D90N…C13N	VW3 AE 0801	17.000
			EXC●C16N…C25N	VW3 AE 0802	20.000
			EXC●C31N…C50N	VW3 AE 0806	39.000
			EXA●C50N...C80N	VW3 AE 0820	62.000
			EXA●C90N...M15N	VW3 AE 0821	97.000
Доп. цоколь шкафа для кабельного ввода сверху		Без дросселя двигателя	EXC●D90N…C25N	VW3 AE 0807	15.000
			EXC●C31N…C50N	VW3 AE 0808	30.000
			EXA●C50N...C80N	VW3 AE 0822	15.000
			EXA●C90N...M15N	VW3 AE 0823	17.000
		С дросселем двигателя	EXC●D90N…C25N	VW3 AE 0807	15.000
			EXC●C31N…C50N	VW3 AE 0809	15.000
			EXA●C50N...C80N	VW3 AE 0822	15.000
			EXA●C90N...M15N	VW3 AE 0823	17.000
Доп. цоколь шкафа для тормозного модуля			EXC●C16N…C50N	VW3 AE 0810	39.000
Доп. цоколь шкафа для синусного фильтра			EXC●D90N…C25N	VW3 AE 0816	17.000
			EXC●C31N…C50N	VW3 AE 0817	20.000

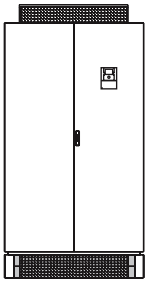
Дополнительное оборудование (в зависимости от мощности)

Кабельный ввод сверху

Описание			ATV71	Каталожный номер	Вес [кг]
Цоколь шкафа	600 ...690 В	Без опций	EXC● C11Y…C16Y	VW3 AE 0801	17.000
			EXC● C20Y…C31Y	VW3 AE 0802	20.000
			EXC● C40Y…C63Y	VW3 AE 0804	24.000
			EXA● C63Y…M10Y	VW3 AE 0820	62.000
			EXA● M12Y…M20Y	VW3 AE 0821	97.000
		С дросселем двигателя	EXC● C11Y…C16Y	VW3 AE 0801	17.000
			EXC● C20Y…C31Y	VW3 AE 0802	20.000
			EXC● C40Y…C63Y	VW3 AE 0806	39.000
			EXA● C63N...M10N	VW3 AE 0820	62.000
			EXA● M12Y...M20Y	VW3 AE 0821	97.000
Доп. цоколь шкафа для кабельного ввода сверху		Без дросселя двигателя	EXC● C11Y…C31Y	VW3 AE 0807	15.000
			EXC● C40Y…C63Y	VW3 AE 0808	30.000
			EXA● C63Y…M10Y	VW3 AE 0822	15.000
			EXA● M12Y…M20Y	VW3 AE 0823	17.000
		С дросселем двигателя	EXC● C11Y…C31Y	VW3 AE 0807	15.000
			EXC● C40Y…C63Y	VW3 AE 0809	15.000
			EXA● C63Y…M10Y	VW3 AE 0822	15.000
			EXA● M12Y…M20Y	VW3 AE 0823	17.000
Доп. цоколь шкафа для тормозного модуля			EXC● C20Y…C63Y	VW3 AE 0810	15.000
Доп. цоколь шкафа для синусного фильтра			EXC● C11Y…C31Y	VW3 AE 0816	17.000
			EXC● C40Y…C63Y	VW3 AE 0817	20.000

* ... дополнительный цоколь не требуется

Цоколь, оснащенный решеткой



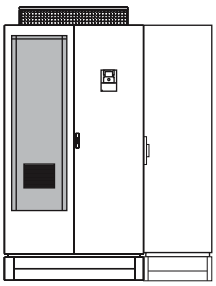
Мелкоячеистая решетка (2.5 мм диаметр) для воздухозаборного отверстия цоколя.

Опция доступна только для ATV71 в IP54 с раздельной системой охлаждения !

Таблица соответствия для оборудования, зависящего от типа преобразователя

Описание		ATV71	Каталожный номер	Вес [кг]
Цоколь, оснащенный решеткой	400 В	EXS5D90N4…C16N4	VW3 AE 0812	2.000
		EXS5C20N4…C28N4	VW3 AE 0813	3.000
		EXS5C31N4, C40N4	VW3 AE 0814	4.000
		EXS5C50N4	VW3 AE 0815	5.000
	500 В	EXS5D90N…C13N	VW3 AE 0812	2.000
		EXS5C16N…C25N	VW3 AE 0813	3.000
		EXS5C31N…C50N	VW3 AE 0815	5.000
	600…690 В	EXS5C11Y…C16Y	VW3 AE 0812	2.000
		EXS5C20Y…C31Y	VW3 AE 0813	3.000
		EXS5C40Y…C63Y	VW3 AE 0815	5.000

Кондиционер (для IP54 с раздельными контурами охлаждения)



При использовании кондиционера для охлаждения контрольной части шкафа IP54 с раздельной системой охлаждения вентиляторы с фильтром не требуются. Комплект состоит из кондиционера, монтируемого на дверь шкафа и автоматического выключателя. Реле блокировки подключено к клеммнику ПЧ и срабатывает в случае отказа системы аварийного отключения ПЧ.

Опция увеличивает глубину шкафа!
См. раздел "Ширина шкафа", стр. 153.

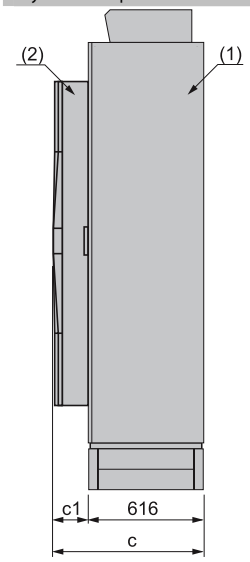
Опция совместима только с ATV71 в шкафу IP54 с раздельной системой охлаждения !

Габариты не позволяют установить следующее оборудование на двери вместе с кондиционером для ATV71EXS●D90N4…C31N4, D90N…C31N и C11Y…C40Y:

- Амперметр
- Вольтметр
- Кнопка аварийной остановки (Safe standstill)
- Переключатель с ключом
- Внешняя рукоятка автоматического выключателя
- Внешняя рукоятка для разъединителя

Таблица соответствия

Описание			ATV71	Каталожный номер	Вес [кг]
Кондиционер	400 В	Без дросселя двигателя	EXS5D90N4	VW3 AE 0901	29.500
			EXS5C11N4	VW3 AE 0902	29.500
			EXS5C13N4	VW3 AE 0903	29.500
			EXS5C16N4	VW3 AE 0904	56.000
			EXS5C20N4…C28N4	VW3 AE 0905	71.000
			EXS5C31N4	VW3 AE 0906	71.000
			EXS5C40N4	VW3 AE 0907	71.000
			EXS5C50N4	VW3 AE 0908	86.000
		С дросселем двигателя	EXS5D90N4	VW3 AE 0909	56.000
			EXS5C11N4	VW3 AE 0911	56.000
			EXS5C13N4	VW3 AE 0912	56.000
			EXS5C16N4	VW3 AE 0914	71.000
			EXS5C20N4…C28N4	VW3 AE 0915	71.000
			EXS5C31N4	VW3 AE 0916	71.000
			EXS5C40N4	VW3 AE 0917	86.000
			EXS5C50N4	VW3 AE 0918	86.000
	500 В	Без дросселя двигателя	EXS5D90N…C13N	VW3 AE 0919	56.000
			EXS5C16N…C25N	VW3 AE 0920	71.000
			EXS5C31N…C50N	VW3 AE 0921	86.000
		С дросселем двигателя	EXS5D90N…C13N	VW3 AE 0922	71.000
			EXS5C16N…C25N	VW3 AE 0923	71.000
			EXS5C31N...C50N	VW3 AE 0924	86.000
	600…690 В	Без дросселя двигателя	EXS5C11Y…C16Y	VW3 AE 0919	56.000
			EXS5C20Y…C31Y	VW3 AE 0920	71.000
			EXS5C40Y…C63Y	VW3 AE 0921	86.000
		С дросселем двигателя	EXS5C11Y…C16Y	VW3 AE 0922	71.000
			EXS5C20Y…C31Y	VW3 AE 0923	71.000
			EXS5C40Y...C63Y	VW3 AE 0924	86.000

Степень защиты IP54 с раздельной системой охлаждения с опциональным кондиционером			
Глубина шкафа	Каталожный номер	c1	c
	VW3 AE 0901	231 мм	847 мм
	VW3 AE 0902	231 мм	847 мм
	VW3 AE 0903	231 мм	847 мм
	VW3 AE 0904	180 мм	796 мм
	VW3 AE 0905	240 мм	856 мм
	VW3 AE 0906	240 мм	856 мм
	VW3 AE 0907	240 мм	856 мм
	VW3 AE 0908	360 мм	976 мм
	VW3 AE 0909	180 мм	796 мм
	VW3 AE 0911	180 мм	796 мм
	VW3 AE 0912	180 мм	796 мм
	VW3 AE 0914	240 мм	856 мм
	VW3 AE 0915	240 мм	856 мм
	VW3 AE 0916	240 мм	856 мм
	VW3 AE 0917	360 мм	976 мм
	VW3 AE 0918	360 мм	976 мм
	VW3 AE 0919	180 мм	796 мм
	VW3 AE 0920	240 мм	856 мм
	VW3 AE 0921	360 мм	976 мм

(1) Стандартный шкаф IP54 с раздельными контурами охлаждения

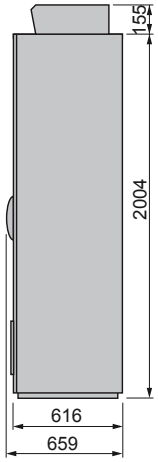
(2) Опциональный кондиционер

Ширина шкафа

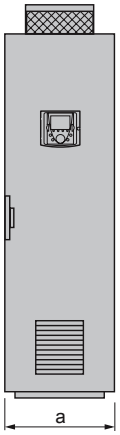
В таблица внизу указана ширина шкафа, которая зависит от степени защиты и наличия дополнительного дросселя двигателя или кабельного ввода сверху.

Степень защиты IP23

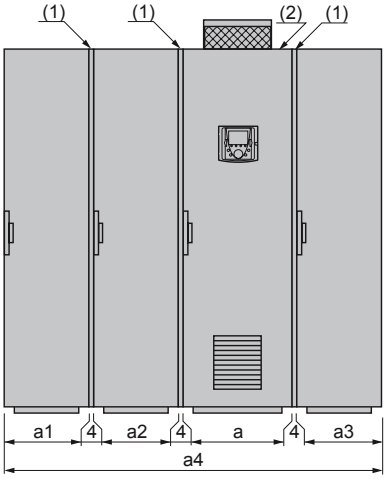
Вид сбоку



Базовая комплектация



Базовая комплектация с дополнительным оборудованием



ATV71	Дополнительное оборудование	a	a1	a2	a3	a4
EXC2D90N4…EXC2C16N4	С общим оборудованием или без (3) или опции, зависящие от типа ПЧ	616	–	–	–	616
	Кабельный ввод сверху (4)	608	–	408	–	1020
	Синусный фильтр	608	–	–	608	1220
EXC2C20N4…EXC2C28N4	С общим оборудованием или без (3) или опции, зависящие от типа ПЧ	816	–	–	–	816
	Кабельный ввод сверху (4)	808	–	408	–	1220
	Синусный фильтр	808	–	–	608	1420
EXC2D90N…EXC2C13N,	С общим оборудованием или без или опции, зависящие от типа ПЧ	616	–	–	–	616
EXC2C11Y…EXC2C16Y	Кабельный ввод сверху	608	–	408	–	1020
	Синусный фильтр	608	–	–	608	1220
EXC2C16N…EXC2C25N,	С общим оборудованием или без или опции, зависящие от типа ПЧ	816	–	–	–	816
EXC2C20Y…EXC2C31Y	Кабельный ввод сверху	808	–	408	–	1220
	Тормозной модуль	808	–	408	–	1220
	Тормозной модуль + кабельный ввод сверху	808	408	400	–	1624
	Синусный фильтр	808	–	–	608	1420
	Синусный фильтр + тормозной модуль	800	–	408	608	1824

(1) Уплотнитель. Для каждого дополнительного шкафа необходима прокладка 4 мм.

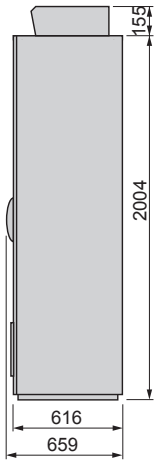
(2) Стандартный шкаф IP23

(3) За исключением опции "Синусный фильтр" для которой необходим дополнительный шкаф.

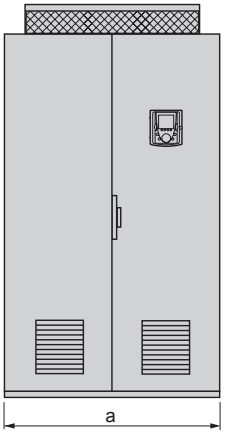
(4) Опция "Кабельный ввод сверху" не совместима с "Синусным фильтром".

Степень защиты IP23

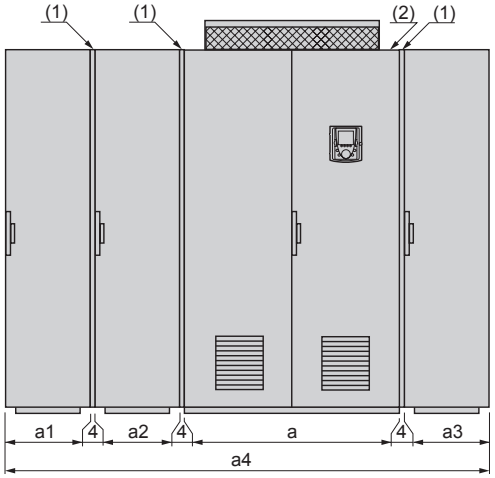
Вид сбоку



Базовая комплектация



Базовая комплектация с дополнительным оборудованием



ATV71	Дополнительное оборудование	a	a1	a2	a3	a4
EXC2C31N4	С дополнительным оборудованием или без него (3) или опции в зависимости от типа ПЧ	1016	–	–	–	1016
	Кабельный ввод сверху (4)	1000	–	408	408	1824
	Тормозной модуль и / или опции в зависимости от типа ПЧ (3)	1008	–	408	–	1420
	Тормозной модуль + Кабельный ввод сверху (4)	1000	408	400	408	2228
	Дроссель двигателя	1008	–	–	408	1420
	Синусный фильтр	1008	–	–	608	1620
	Синусный фильтр + Тормозной модуль	1000	–	408	608	2024
EXC2C40N4	С дополнительным оборудованием или без него (3) или опции в зависимости от типа ПЧ	1016	–	–	–	1016
	Кабельный ввод сверху (4)	1000	–	408	408	1824
	Тормозной модуль и / или опции в зависимости от типа ПЧ (3)	1008	–	408	–	1420
	Тормозной модуль + Кабельный ввод сверху (4)	1000	408	400	408	2228
	Дроссель двигателя	1008	–	–	408	1420
	Синусный фильтр	1008	–	–	808	1820
	Синусный фильтр + Тормозной модуль	1000	–	408	808	2224
EXC2C50N4	С дополнительным оборудованием или без него (3) или опции в зависимости от типа ПЧ	1216	–	–	–	1216
	Кабельный ввод сверху (4)	1200	–	408	408	2024
	Тормозной модуль и / или опции в зависимости от типа ПЧ (3)	1208	–	408	–	1620
	Тормозной модуль + Кабельный ввод сверху (4)	1200	408	400	408	2428
	Дроссель двигателя	1208	–	–	408	1620
	Синусный фильтр	1208	–	–	808	2020
	Синусный фильтр + Тормозной модуль	1200	–	408	808	2424
EXC2C31N…EXC2C50N, EXC2C40Y... EXC2C63Y	С дополнительным оборудованием или без него (3) или опции в зависимости от типа ПЧ	1216	–	–	–	1216
	Кабельный ввод сверху	1200	–	408	408	2024
	Тормозной модуль и / или опции в зависимости от типа ПЧ	1208	–	408	–	1620
	Тормозной модуль + Кабельный ввод сверху	1200	408	400	408	2428
	Дроссель двигателя	1208	–	–	408	1620
	Синусный фильтр	1208	–	–	808	2020
	Синусный фильтр + Тормозной модуль	1200	–	408	808	2424

(1) Уплотнитель. Для каждого дополнительного шкафа необходима прокладка 4 мм.

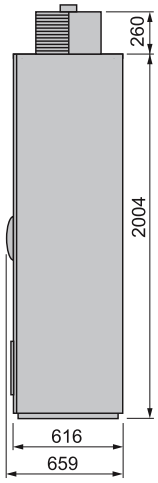
(2) Стандартный шкаф IP23

(3) За исключением опции "Синусный фильтр" для которой необходим дополнительный шкаф.

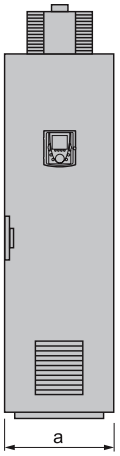
(4) Опция "Кабельный ввод сверху" не совместима с "Синусным фильтром".

Степень защиты IP54

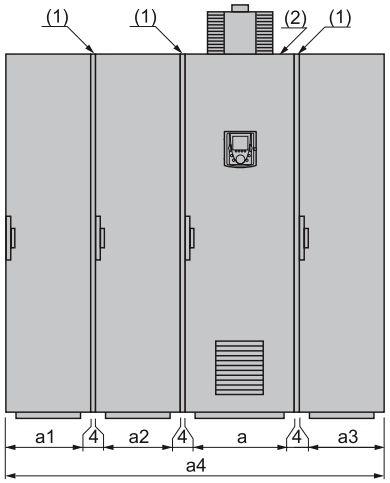
Вид сбоку



Базовая комплектация



Базов ая комплектация с дополнительным оборудованием



ATV71	Дополнительное оборудование	a	a1	a2	a3	a4
EXC5D90N4...EXC5C16N4	С дополнительным оборудованием или без него (3)	616	–	–	–	616
	Кабельный ввод сверху (4)	608	–	408	–	1020
	Синусный фильтр	608	–	–	608	1220
EXC5C20N4... EXC5C28N4	С дополнительным оборудованием или без него (3)	816	–	–	–	816
	Кабельный ввод сверху (4)	808	–	408	–	1220
	Синусный фильтр	808	–	–	608	1420
EXC5D90N... EXC5C13N,	С дополнительным оборудованием или без него	616	–	–	–	616
EXC5C11Y... EXC5C16Y	Кабельный ввод сверху	608	–	408	–	1020
	Синусный фильтр	608	–	–	608	1220
EXC5C16N... EXC5C25N,	С дополнительным оборудованием или без него	816	–	–	–	816
EXC5C20Y ... EXC5C31Y	Кабельный ввод сверху	808	–	408	–	1220
	Тормозной модуль	808	–	408	–	1220
	Тормозной модуль + кабельный ввод сверху	808	408	400	–	1624
	Синусный фильтр	808	–	–	608	1420
	Синусный фильтр + тормозной модуль	800	–	408	608	1824

(1) Уплотнитель. Для каждого дополнительного шкафа необходима прокладка 4 мм.

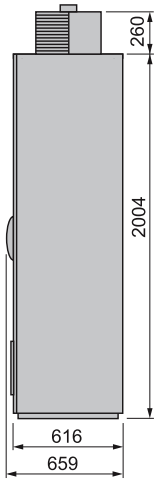
(2) Стандартный шкаф IP54

(3) За исключением опции "Синусный фильтр" для которой необходим дополнительный шкаф.

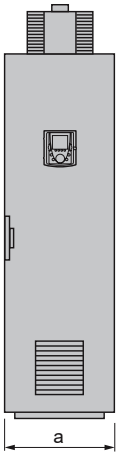
(4) Опция "Кабельный ввод сверху" не совместима с "Синусным фильтром".

Степень защиты IP54

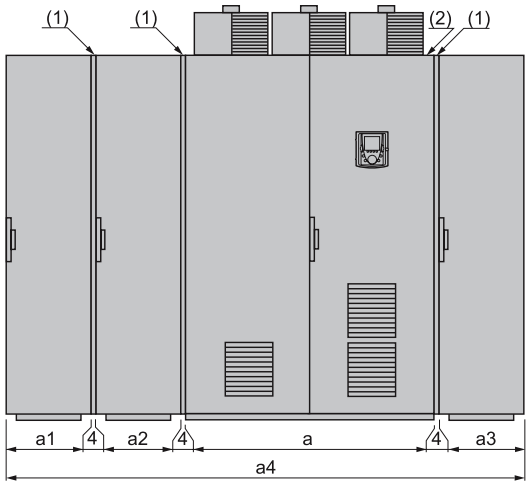
Вид сбоку



Базовая комплектация



Базов ая комплектация с дополнительным оборудованием

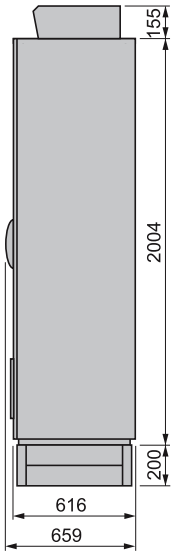


ATV71	Дополнительное оборудование	a	a1	a2	a3	a4
EXC5C31	С дополнительным оборудованием или без него (3) или опции в зависимости от типа ПЧ	1016	–	–	–	1016
	Кабельный ввод сверху (4)	1000	–	408	408	1824
	Тормозной модуль и/или опции в зависимости от типа ПЧ (3)	1008	–	408	–	1420
	Тормозной модуль + кабельный ввод сверху (4)	1000	408	400	408	2228
	Дроссель двигателя	1008	–	–	408	1420
	Синусный фильтр	1008	–	–	808	1820
	Синусный фильтр + тормозной модуль	1000	–	408	808	2224
EXC5C40N4	С дополнительным оборудованием или без него (3) или опции в зависимости от типа ПЧ	1016	–	–	–	1016
	Кабельный ввод сверху (4)	1000	–	408	408	1824
	Тормозной модуль и/или опции в зависимости от типа ПЧ (3)	1008	–	408	–	1420
	Тормозной модуль + кабельный ввод сверху (4)	1000	408	400	408	2228
	Дроссель двигателя	1008	–	–	408	1420
	Синусный фильтр	1008	–	–	808	1820
	Синусный фильтр + тормозной модуль	1000	–	408	808	2224
EXC5C50N4	С дополнительным оборудованием или без него (3) или опции в зависимости от типа ПЧ	1216	–	–	–	1216
	Кабельный ввод сверху (4)	1200	–	408	408	2024
	Тормозной модуль и/или опции в зависимости от типа ПЧ (3)	1208	–	408	–	1620
	Тормозной модуль + кабельный ввод сверху (4)	1200	408	400	408	2428
	Дроссель двигателя	1208	–	–	408	1620
	Синусный фильтр	1208	–	–	808	2020
	Синусный фильтр + тормозной модуль	1200	–	408	808	2424
EXC5C31N... EXC5C50N, EXC5C40Y... EXC5C63Y	С дополнительным оборудованием или без него или опции в зависимости от типа ПЧ	1216	–	–	–	1216
	Кабельный ввод сверху	1200	–	408	408	2024
	Тормозной модуль и/или опции в зависимости от типа ПЧ	1208	–	408	–	1620
	Тормозной модуль + кабельный ввод сверху	1200	408	400	408	2428
	Дроссель двигателя	1208	–	–	408	1620
	Синусный фильтр	1200	–	–	808	2020
	Синусный фильтр + тормозной модуль	1200	–	408	808	2424

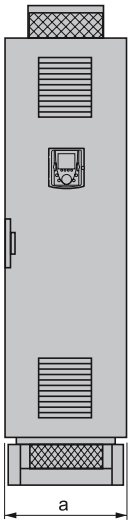
(1) Уплотнитель. Для каждого дополнительного шкафа необходима прокладка 4 мм.
(2) Стандартный шкаф IP54
(3) За исключением опции "Синусный фильтр" для которой необходим дополнительный шкаф.
(4) Опция "Кабельный ввод сверху" не совместима с "Синусным фильтром".

Степень защиты IP54 с раздельными контурами охлаждения

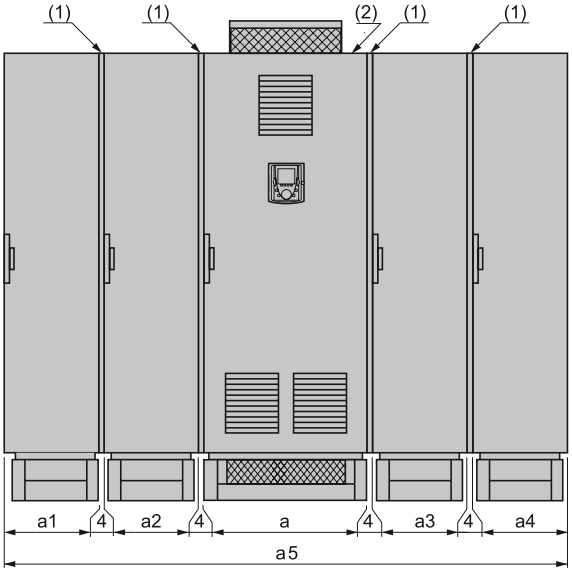
Вид сбоку



Базовая комплектация



Базовая комплектация с дополнительным оборудованием



ATV71	Дополнительное оборудование	a	a1	a2	a3	a4	a5
EXS5D90N4…EXS5C13N4	С дополнительным оборудованием или без него (3)	616	–	–	–	–	616
	Кабельный ввод сверху (4)	608	–	408	–	–	1020
	Синусный фильтр	608	–	–	608	–	1220
EXS5C16N4	С дополнительным оборудованием или без него (3)	616	–	–	–	–	616
	Дроссель двигателя	608	–	–	408	–	1020
	Кабельный ввод сверху (4)	608	–	408	–	–	1020
	Дроссель двигателя + кабельный ввод сверху	600	–	408	408	–	1424
	Синусный фильтр	608	–	–	608	–	1220
EXS5C20N4…EXS5C28N4	С дополнительным оборудованием или без него (3)	816	–	–	–	–	816
	Кабельный ввод сверху (4)	808	–	408	–	–	1220
	Синусный фильтр	808	–	–	608	–	1420
	Дроссель двигателя	808	–	–	408	–	1220
	Дроссель двигателя + кабельный ввод сверху	800	–	–	408	–	1220
EXS5D90N…EXS5C13N, EXS5C11Y…EXS5C16Y	С дополнительным оборудованием или без него (3)	608	–	–	408	–	1020
	Кабельный ввод сверху (4)	608	–	–	408	–	1020
	Дроссель двигателя и кабельный ввод сверху	600	–	408	408	–	1424
	Синусный фильтр	600	–	408	400	608	2028
EXS5C16N…EXS5C25N, EXS5C20Y…EXS5C31Y	С дополнительным оборудованием или без него (3)	808	–	–	408	–	1220
	Кабельный ввод сверху (4)	808	–	–	408	–	1220
	Тормозной модуль	800	–	408	408	–	1624
	Тормозной модуль + кабельный ввод сверху	800	–	408	408	–	1624
	Дроссель двигателя + кабельный ввод сверху	800	–	408	408	–	1624
	Дроссель двигателя + тормозной модуль + кабельный ввод сверху	800	408	400	408	–	2028
	Синусный фильтр	808	–	–	400	608	1824
	Синусный фильтр + тормозной модуль		–	800	408	400	608	2228

(1) Уплотнитель. Для каждого дополнительного шкафа необходима прокладка 4 мм.

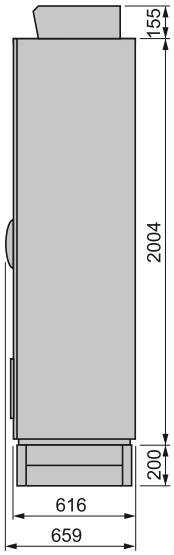
(2) Стандартный шкаф IP54

(3) За исключением опции "Синусный фильтр" для которой необходим дополнительный шкаф.

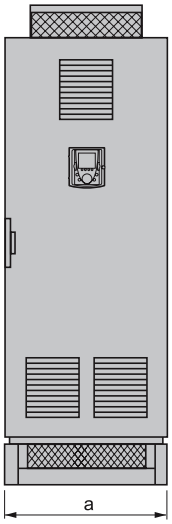
(4) Опция "Кабельный ввод сверху" не совместима с "Синусным фильтром".

Степень защиты IP54 с раздельной системой охлаждения

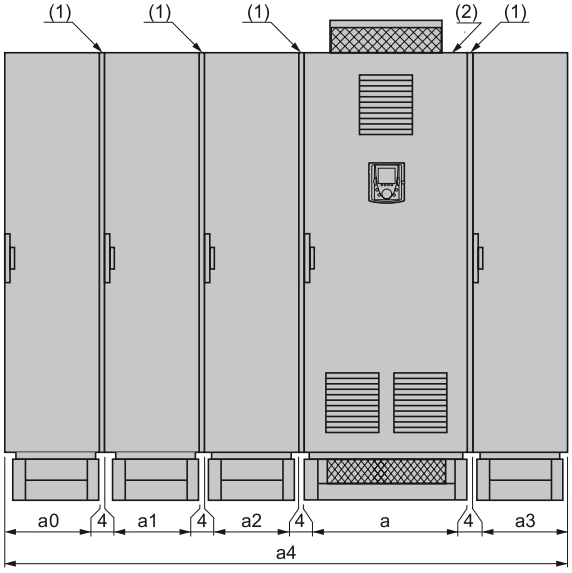
Вид сбоку



Базовая комплектация



Базовая комплектация с доп. оборудованием



ATV71	Дополнительное оборудование	a	a0	a1	a2	a3	a4
EXS5C31N4	С общим оборудованием или без (3) или опции, зависящие от типа ПЧ	1008	–	–	408	–	1420
	Кабельный ввод сверху (4)	1000	–	–	408	408	1824
	Тормозной модуль и / или опции, зависящие от типа ПЧ (3)	1008	–	408	400	–	1824
	Тормозной модуль + кабельный ввод сверху (4)	1000	–	408	400	408	2228
	Дроссель двигателя	1000	–	–	408	408	1824
	Синусный фильтр	1000		–	408	608	2024
	Синусный фильтр + тормозной модуль	1000	–	408	400	808	2828
EXS5C40N4	С общим оборудованием или без (3) или опции, зависящие от типа ПЧ	1008	–	–	408	–	1420
	Кабельный ввод сверху (4)	1000	–	–	408	408	1824
	Тормозной модуль и / или опции, зависящие от типа ПЧ (3)	1008	–	408	400	–	1824
	Тормозной модуль + кабельный ввод сверху (4)	1000	–	408	400	408	2228
	Дроссель двигателя	1000	–	–	408	808	1824
	Синусный фильтр	1000	–	–	408	808	2224
	Синусный фильтр + тормозной модуль	1000		408	400	808	2828
EXS5C50N4	С общим оборудованием или без (3) или опции, зависящие от типа ПЧ	1208	–	–	408	–	1620
	Кабельный ввод сверху (4)	1200	–	–	408	408	2024
	Тормозной модуль и / или опции, зависящие от типа ПЧ (3)	1208	–	408	400	–	2024
	Тормозной модуль + кабельный ввод сверху (4)	1200	–	408	400	408	2428
	Дроссель двигателя	1200	–	408	400	408	2028
	Синусный фильтр	1200	–	–	408	808	2424
	Синусный фильтр + тормозной модуль	1200		408	400	808	2828
EXS5C31N…EXS5C50N, EXS5C40Y…EXS5C63Y	С общим оборудованием или без (3) или опции, зависящие от типа ПЧ	1208	–	–	408	–	1620
	Кабельный ввод сверху (4)	1200	–	408	400	408	2428
	Тормозной модуль и / или опции, зависящие от типа ПЧ (3)	1208	–	408	400	–	2024
	Тормозной модуль + кабельный ввод сверху (4)	1200	408	400	400	408	2832
	Дроссель двигателя	1200	–	–	408	408	2024
	Синусный фильтр	1200	–		408	808	2424
	Синусный фильтр + тормозной модуль	1200	–	408	400	808	2828

(1) Уплотнитель. Для каждого дополнительного шкафа необходима прокладка 4 мм.

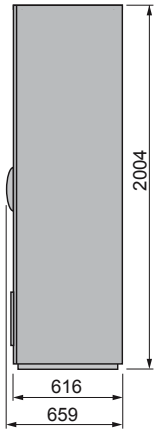
(2) Стандартный шкаф IP54

(3) За исключением опции "Синусный фильтр" для которой необходим дополнительный шкаф.

(4) Опция "Кабельный ввод сверху" не совместима с "Синусным фильтром".

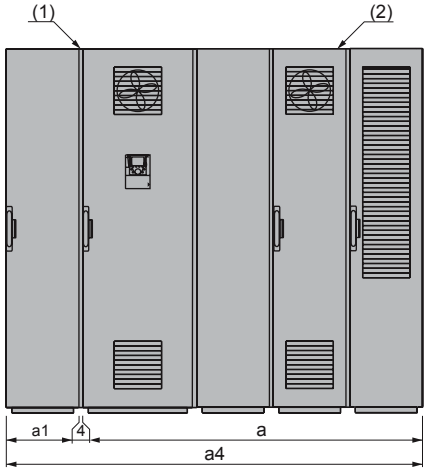
Шкаф с жидкостным контуром охлаждения

Вид сбоку



Базовая комплектация

Базовая комплектация с доп. оборудованием



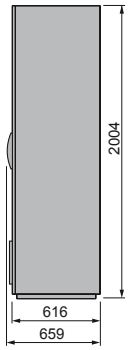
ATV71	Дополнительное оборудование	a	a1	a2	a3	a4
EXA ●C50N4...C63N4 EXA ●C50N...C80N EXA ●C63Y...M10Y	С общим оборудованием или без или опции, зависящие от типа ПЧ	1828	–	–	–	1828
	Кабельный ввод сверху	1820	408	–	–	2232

(1) Уплотнитель. Для каждого дополнительного шкафа необходима прокладка 4 мм.

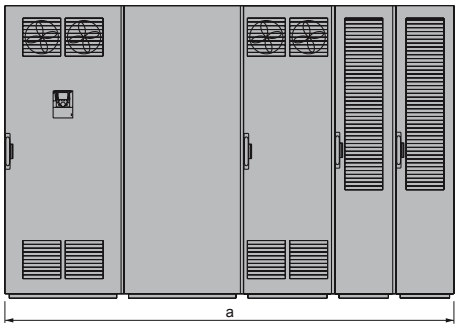
(2) Стандартный шкаф

Шкаф с жидкостным контуром охлаждения

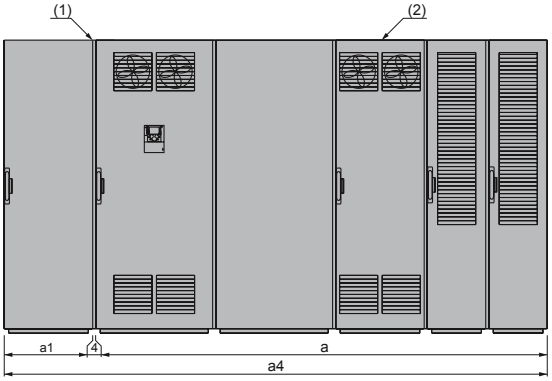
Вид сбоку



Базовая комплектация



Базовая комплектация с доп. оборудованием



ATV71	Дополнительное оборудование	a	a1	a2	a3	a4
EXA ●C71N4...M13N4 EXA ●C90N...M15N EXA ●M12Y...M20Y	С общим оборудованием или без или опции, зависящие от типа ПЧ	3032	–	–	–	3032
	Сетевой дроссель	3232	–	–	–	3232
	Дроссель двигателя	3232	–	–	–	3232
	Сетевой дроссель и дроссель двигателя	3432	–	–	–	3432
	Кабельный ввод сверху	3024	608	–	–	3636
	Кабельный ввод сверху + сетевой дроссель	3232	608	–	–	3844
	Кабельный ввод сверху + дроссель двигателя	3232	608	–	–	3844
	Кабельный ввод сверху + сетевой дроссель и дроссель двигателя	3432	608	–	–	4044

(1) Уплотнитель. Для каждого дополнительного шкафа необходима прокладка 4 мм.

(2) Стандартный шкаф