

Эффективные решения серьезных задач

Altivar 1100

Преобразователь частоты среднего напряжения
мощностью от 0.3 до 10 МВт

Астана +7(7172)727-132 Волгоград (844)278-03-48 Воронеж (473)204-51-73 Екатеринбург (343)384-55-89
Казань (843)206-01-48 Краснодар (861)203-40-90 Красноярск (391)204-63-61 Москва (495)268-04-70 Нижний
Новгород (831)429-08-12 Новосибирск (383)227-86-73 Ростов-на-Дону (863)308-18-15 Самара
(846)206-03-16 Санкт-Петербург (812)309-46-40 Саратов (845)249-38-78 Уфа (347)229-48-12
единый адрес: sdn@nt-rt.ru | sensedat.nt-rt.ru

Увеличьте производительность, повысив экономию



Altivar 1100 – это последнее дополнение к полной гамме оборудования для распределения энергии, управления двигателями и технологическими процессами.

- Снижение затрат на электроэнергию
- Защита двигателя и оборудования
- Повышение конкурентоспособности
- Снижение затрат на обслуживание

Энергетика

Вентиляторы, насосы

Горнодобывающая промышленность

Дробилки, вентиляторы, насосы

Нефть и газ

Насосы, компрессоры,
нагнетатели воздуха

Водоснабжение

Насосы, нагнетатели воздуха



Преимущества инноваций в приводах среднего напряжения

Лучше технология

- Компактная конструкция с входным трансформатором, встроенным в шкаф преобразователя
- Надежные компоненты
- Оптимальные габариты
- Испытанная технология управления
- Лучшая в классе многоуровневая технология:
 - отличная синусоидальная форма выходного тока без необходимости применения фильтра;
 - отсутствие гармоник и перенапряжений на двигателе, кабеле и нагрузке
- 36-пульсный диодный выпрямитель:
 - постоянный оптимизированный коэффициент мощности;
 - отличная синусоидальная форма входного тока, лучше требований стандартов МЭК 61000-2-4, IEEE 519, G5/4, ГОСТ и т.д.
- Интуитивный интерфейс
- Простой удаленный доступ к параметрам устройства
- Полное предложение:
 - преобразователи среднего и низкого напряжения, двигатели, оборудование для распределительных сетей, система управления;
 - сопутствующая экспертиза (энергоэффективность, анализ параметров сети и т. д.)

Лучше результат

Возврат инвестиций

- Снижение затрат на установку
- Быстрая наладка

Увеличение производительности

- Низкие производственные и эксплуатационные затраты
- Высокая надежность и увеличенный срок эксплуатации

Отсутствие помех на двигателе и нагрузке

- Долговечность двигателя
- Максимальная производительность без риска
- Совместимость с новым или старым двигателем
- Высокая допустимая длина кабеля между ПЧ и двигателем

Отличная совместимость с сетью питания

- Минимизация потерь электроэнергии
- Отсутствие сбоев и влияния на прочее оборудование

Простота эксплуатации

- Экономия времени оператора
- Упрощенная наладка

Техническая поддержка и сервис

- Полный спектр услуг и оборудования от одного поставщика
- Консультации и последующие обслуживание, от технического задания до послепродажного обслуживания
- Международная поддержка

Воздушное охлаждение для отдельно стоящих систем

Пример: преобразователь на 2 МВт

Ячейки инвертора

Надежность и простота обслуживания

- Меньшее количество ячеек благодаря однофазной трехуровневой конструкции инвертора
- Простая замена

Безопасность для двигателя

- Многоуровневое (до 17) ШИМ-управление минимизирует коммутационные перенапряжения на двигателе

Встроенный трансформатор

Компактность

- Меньше кабелей, меньше работы при наладке

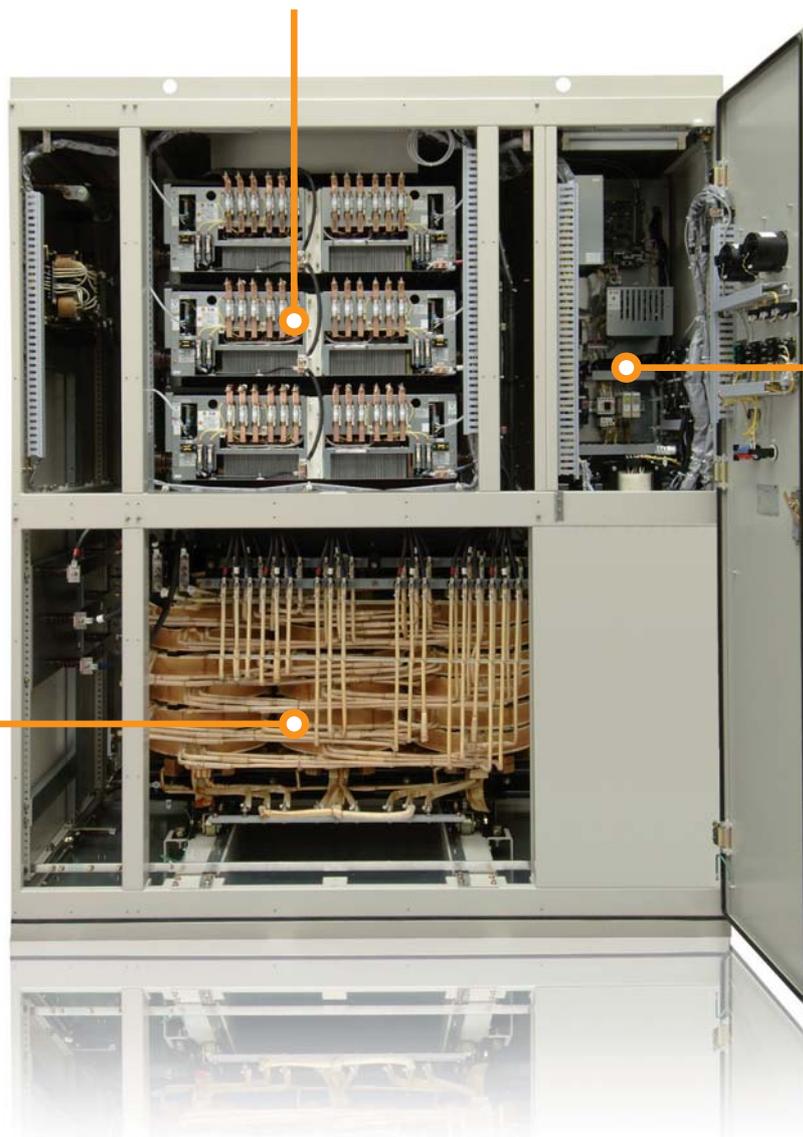
Чистая сеть

- 36-пульсный выпрямитель

Управление

Простой доступ и компактность

- Встроенное управление



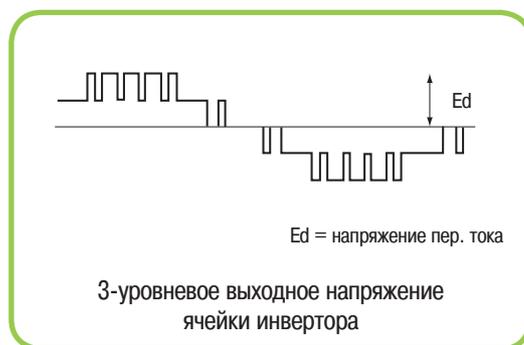
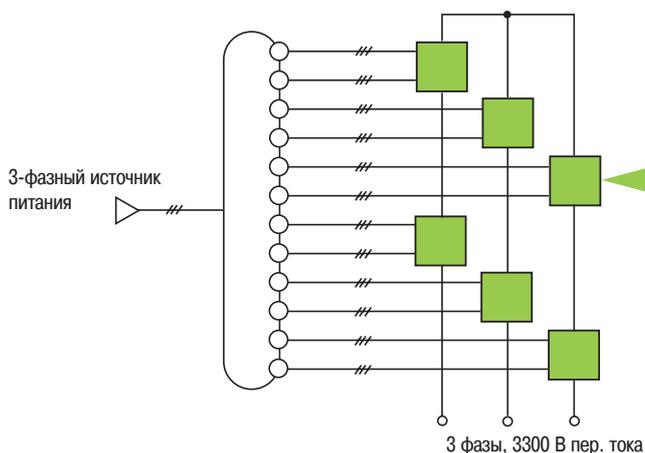
Компактность и чистая энергия

Чистая энергия, безопасная для двигателя

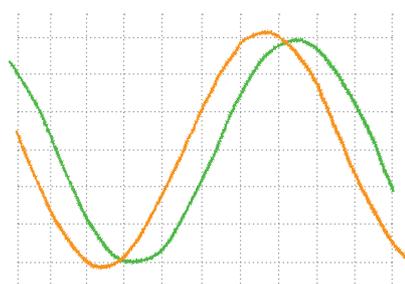
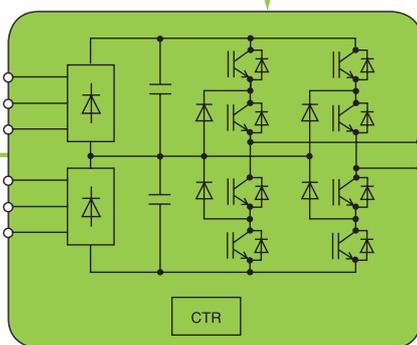
Многоуровневая топология, показанная ниже, отличается 36-пульсным диодным выпрямителем, ячейками с новым типом низковольтных IGBT, которые имеют хорошо отработанную технологию производства и успешно применяются в различных системах. Ее основные преимущества:

- Неискаженный входной ток с большим коэффициентом мощности
- Отсутствие пульсаций момента
- Квазисинусоидальная форма тока двигателя и сети питания (незначительное содержание гармонических составляющих тока)
- Высокий уровень безопасности: мгновенное отключение тока в случае аварии
- Минимизация потерь благодаря отсутствию буферных цепей и использованию достаточно маломощных предохранителей

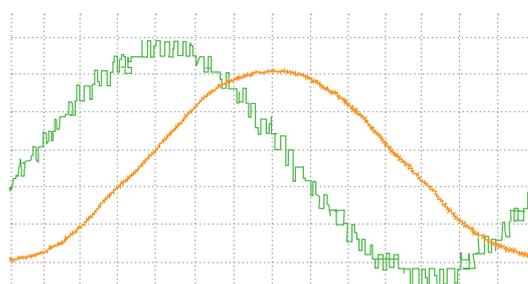
Пример схемы преобразователя 3.3 кВ



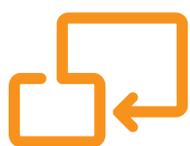
Ячейка инвертора



Кривые входного напряжения (зеленая) и тока (оранжевая) со стороны питающей сети



Кривые выходного напряжения (зеленая) и тока (оранжевая) со стороны двигателя



Компактность: до 1.5 МВА на 1 м шкафа (только ПЧ)

~97%

КПД с учетом трансформатора

> 40000 ч

MTBF: более 4 лет безотказной работы

От завершенных решений к совершенным решениям

Altivar 1100 совместим с большинством сетей и может быть интегрирован в любые архитектуры систем среднего и низкого напряжения.

Altivar 1100 представляет собой полное, завершенное, безопасное предложение для:

- оборудования управления и энергоснабжения;
- улучшения характеристик установленных систем.

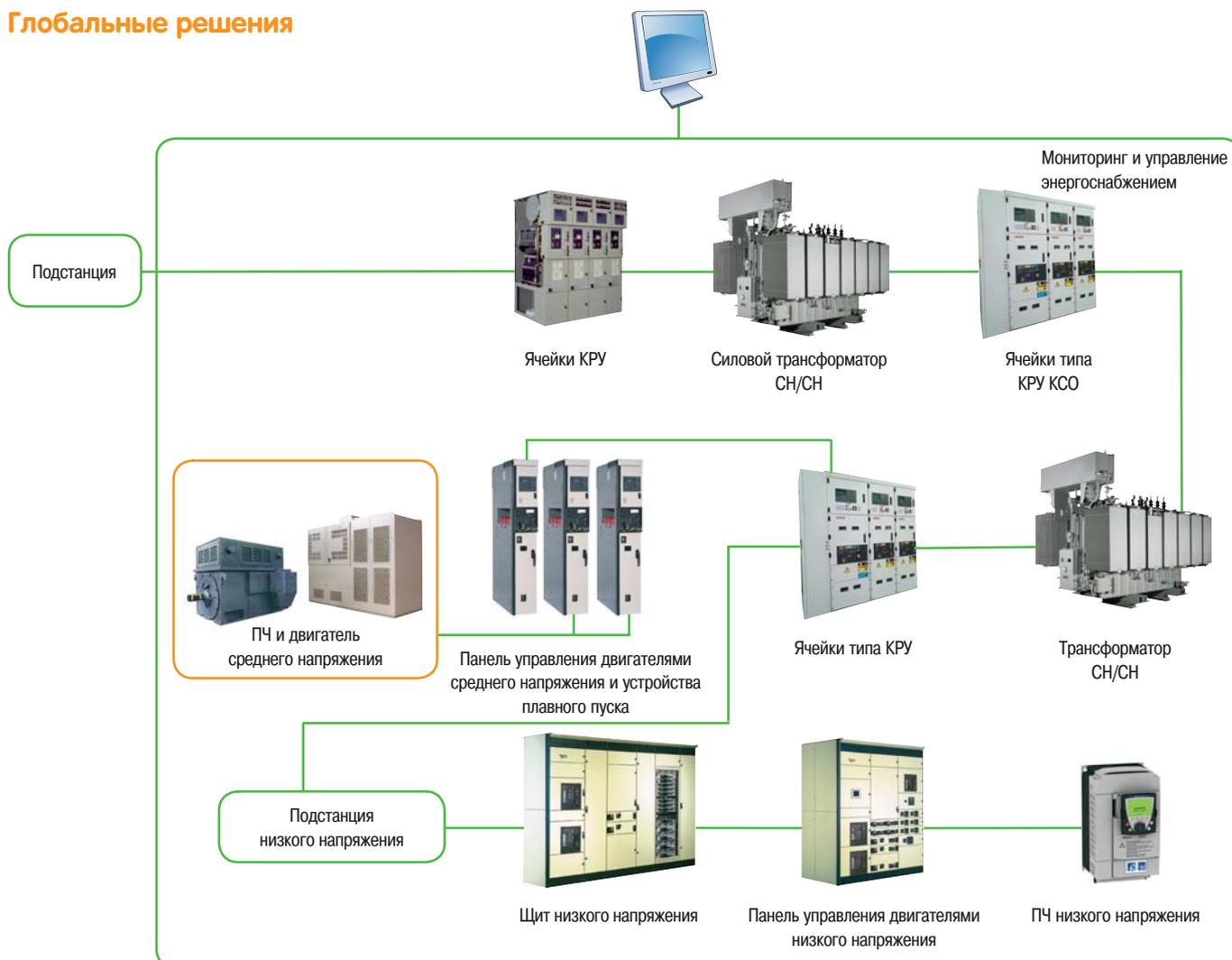
, мировой лидер в области распределения электроэнергии и систем управления, предлагает гамму продуктов, решений и услуг для:

- преобразования и распределения электроэнергии;
- автоматизации технологических процессов;
- обеспечения безопасности систем управления, энергоснабжения, автоматизации.



Комплект привода на базе Altivar 1100 включает в себя преобразователь частоты, встроенный трансформатор и двигатель среднего напряжения. может предложить решения «под ключ», включая привод и прочее необходимое оборудование для распределения электроэнергии и систем управления. За дополнительной информацией обращайтесь в .

Глобальные решения

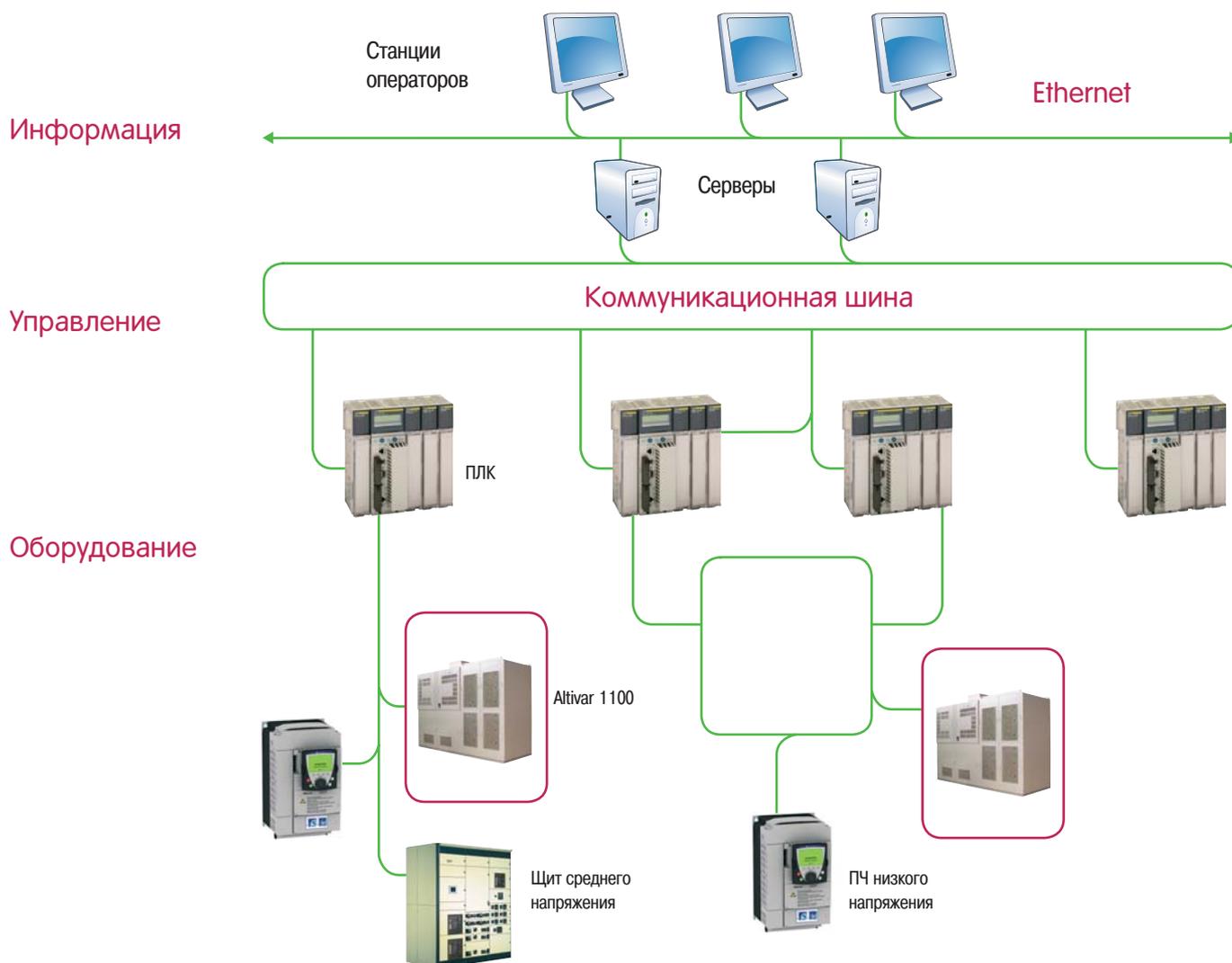


Гарантированная надежность системы на базе простых открытых архитектур

- **Иновационная система управления**
Разработана на базе последнего поколения 32-битных микропроцессоров
- **Отличная интеграция** в архитектуры систем управления (ПЛК поддерживает все основные типы промышленных сетей)
- **Усовершенствованные и простые в применении функции управления:**
 - Бездатчиковый векторный алгоритм управления
 - Диагностика и настройка в локальном (через терминал или ПК) или дистанционном режиме



Наглядное программирование
ПЧ имеет усовершенствованные функции параметрирования и диагностики с доступом к основным параметрам в реальном времени



Сервис и поддержка как преимущества международной компании

Мы привлекли к сервису наши производственные мощности, чтобы гарантировать вам успех.

Экспертиза

Эксперты сервисного центра могут помочь вам:

- получить максимальную отдачу от ваших инвестиций;
- оптимизировать эффективность вашей системы в течение жизненного цикла.

Широкий спектр предлагаемых услуг

• Аудит и консалтинг

- Энергоаудит (компенсация, фильтрация, гармоника и т.д.)
- Анализ нагрузки на валу двигателя (торсионный анализ и т.д.)
- Энергоэффективность для выбора лучшей системы управления приводом

• Руководство проектом

• Заводское тестирование под максимальной нагрузкой с двигателем и без него

• Установка и запуск

- Поддержка, шеф-монтаж и шеф-наладка
- Специальные контракты на обслуживание (возможность удаленного доступа для диагностики и модернизации)

• Тренинги на заказ в центрах обучения



The image shows two men in blue industrial work clothes working on a large, complex piece of machinery in a factory. The man in the foreground is wearing safety glasses and is focused on adjusting a component at the top of a vertical pipe. The man in the background is also working on a similar part of the machinery. The scene is filled with various pipes, valves, and mechanical parts, some of which are secured with orange safety tags. The background shows the industrial structure of the factory with a high ceiling and metal beams.

Познайте
ВОЗМОЖНОСТИ
Вашей энергии

Altivar 1100: технические характеристики

Основные характеристики

Тип преобразователя

Вход	36-пульсный диодный выпрямитель
Выход	Многоуровневый ШИМ-инвертор. Каждая ячейка – это 3-уровневый инвертор на IGBT низкого напряжения

Входное напряжение	<ul style="list-style-type: none"> Стандартное: 3.3 кВ, 6 кВ, 6.6 кВ Опционально: 10 кВ или другое среднее напряжение Отклонение напряжения: стандартно $\pm 10\%$, опционально до -20% (10 с с ИБП)
---------------------------	--

Входная частота	50/60 Гц $\pm 5\%$
------------------------	--------------------

Коэффициент мощности	> 0.96
-----------------------------	----------

КПД при ном. мощности	0.97 для ПЧ и входного трансформатора
------------------------------	---------------------------------------

Тип двигателя	Асинхронный двигатель
----------------------	-----------------------

Подключение двигателя

3-фазное вых. напряжение	<ul style="list-style-type: none"> Стандартное: 0...3300 В - 0...6000 В - 0...6600 В
--------------------------	---

Выходная частота	Стандартный диапазон: 0.2...50/60 Гц, расширенный: 0.2...120 Гц
-------------------------	---

Входной трансформатор	Встроен в корпус преобразователя, сухой тип
------------------------------	---

Дополнительное напряжение	<ul style="list-style-type: none"> Стандартно: 380 В, 3 фазы, 50 Гц – прочие значения напряжения доступны опционально 220 В, однофазное, 50 Гц. ИБП цепей управления поставляется по заказу
----------------------------------	---

Степень защиты	<ul style="list-style-type: none"> IP31
-----------------------	--

Окраска	RAL 7032
----------------	----------

Охлаждение	Воздушное
-------------------	-----------

Соответствие стандартам	МЭК EN 61800-3, МЭК EN 61800-4, МЭК EN 61800-5-1, МЭК EN 60204-11, МЭК EN 60529, IEEE 519
--------------------------------	---

Стандарты	Прочие стандарты доступны опционально
-----------	---------------------------------------

Спецификация модельного ряда

Класс напряжения (кВ)	6																	
Полная мощность (кВА)	420	500	600	700	860	1000	1200	1400	1600	1800	2100	2360	2700	3200	4000	4700	6400	9500
Класс напряжения (кВ)	6.6																	
Полная мощность (кВА)	470	570	670	780	960	1120	1320	1540	1750	2000	2300	2600	3000	3500	4400	5200	7000	10500
Номинальный ток (А) (*1)	41	50	59	68	84	98	115	134	153	173	202	227	262	306	385	459	612	918
Макс. ток (А) при перегрузке	49	60	70	72	100	103	138	141	183	207	212	272	275	321	462	482	643	964
Макс. допустимая мощность двигателя (кВт) (*2)	370	450	530	630	760	900	1050	1200	1400	1600	1850	2000	2400	2800	3500	4160	5500	8300
Мощность источника питания системы управления (кВА)	1.5	1.5	1.5	1.5	2.5	2.5	2.5	2.5	3.5	3.5	3.5	4.5	4.5	5.5	7.5	7.5	9.5	14.5
Мощность источника питания вентилятора (кВА)	3	3	3	3	3	3	3	3	6	6	6	6	6	9	12	12	15	27
Перегрузочная способность	105% в течение 60 с (другие значения доступны опционально)																	
Класс напряжения (кВ)	3,3																	
Полная мощность (кВА)	390	560	770	1150	1500	1750	2600	3500	5200									
Номинальный ток (А) (*1)	68	98	134	202	262	306	459	612	918									
Макс. ток (А) при перегрузке	72	103	141	212	275	321	482	643	964									
Макс. допустимая мощность двигателя (кВт) (*2)	315	450	610	920	1200	1400	2100	2800	4200									
Мощность источника питания системы управления (кВА)	1.5	1.5	1.5	2.5	2.5	3.5	4.5	5.5	7.5									
Мощность источника питания вентилятора (кВА)	1.5	1.5	3.0	3.0	3.0	6.0	6.0	7.5	13.5									
Перегрузочная способность	105% в течение 60 с (другие значения доступны опционально)																	

(*1) При выходной частоте менее 25 Гц выходной ток инвертора снижается (выходной ток равен 70% при 0.2 Гц).

(*2) Мощность двигателя является справочным значением для стандартного 4-полюсного двигателя 3.3 и 6.6 кВ.

Характеристики цепи управления

Алгоритмы управления двигателем	Алгоритм U/f , бездатчиковое векторное управление потоком Подхват «на ходу», подавление критических скоростей
Количество квадрантов	2
Статический режим	Статическая точность по скорости: $\pm 0.5\%$
Защиты	Перегрузка по току, контроль предохранителей цепи питания, перенапряжение, просадка напряжения, ошибка ЦПУ, остановка вентилятора охлаждения
Интерфейсы	<ul style="list-style-type: none">• Графический терминал для местного управления• Дистанционное управление по коммуникационной сети и проводным цепям• Опционально: > ЧМИ: большая сенсорная LCD-панель > Средства наладки и управления для ПК (DDC-загрузчик)
Коммуникации	<ul style="list-style-type: none">• Стандартно: Profibus, Modbus• Опционально: Ethernet, CANopen, DeviceNet и т.д.

Окружающая среда

Температура хранения	От -10 до 60 °C (при транспортировке: от -10 до 70 °C / от 60 до 70 °C в течение 24 часов)
Рабочая температура	От 0 до 40 °C
Метод охлаждения	Принудительное воздушное
Относительная влажность	До 85% (без образования конденсата). Опционально: до 95%
Высота	< 1000 м над уровнем моря
Виброустойчивость	Ускорение: 4.9 м/с ² в диапазоне от 10 до 50 Гц
Уровень шума	≤ 85 дБ (А). Опционально: 80 дБ (А)

Дополнительное оборудование

Вводной выключатель с заземлением
Отходящий выключатель с заземлением
ИБП для цепей управления
Инвертор + зарядное устройство для аккумуляторов
Кабельный ввод сверху

Каталожный номер

ATV1100_xx

Название серии

Номинальная мощность (полная мощность, кВА)

A 33

Охлаждение: А (воздушное)

Выходное напряжение
33 : 3300 В
60 : 6000 В
66 : 6600 В

Altivar 1100: стандартные размеры

3.3 кВ

Мощность (кВА)	Номер рис.	Размеры (мм)							Масса (кг)
		A (Полная ширина)	B (Панель трансф.)	C (Панель инвертора)	D (Панель управления)	E (Вентилятор)	F (Глубина)	G (Зона обслуживания)	
390	1	2000	-	1500	500	548	1000	1300	2000
560	1	2300	-	1800	500	548	1100	1300	3000
770	1	2300	-	1800	500	605	1200	1300	4100
1150	2	3000	2100	900	-	542	1300	1300	4500
1500	2	3400	2300	1100	-	542	1400	1300	6200
1750	2	3500	2300	1200	-	542	1400	1300	7000
2600	4	3600	2200	1400	-	542	1400	1500	8100
3500	6	6800	2300	3600	900	542	1400	1500	12300
5200	8	10900	5200	4800	900	600	1900	1800	26000

Примечания:

- На чертеже шкафа представлены максимальные размеры стандартной модели ПЧ. Они могут отличаться в зависимости от мощности двигателя.
- Конструкция для обслуживания спереди. Оставьте минимальное расстояние для обслуживания, указанное в столбце G таблицы.

- Кабельный канал монтируется на шкаф, см. рис. 8 и 9 (высота: 600 мм).
- Вентилятор монтируется на шкаф. Для обеспечения ремонтопригодности и охлаждения оставьте просвет между потолком и вентилятором не менее 500 мм.

С односторонним обслуживанием

Рис. 1 3.3 кВ: 390, 560, 770 кВА

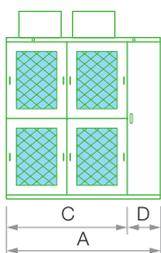


Рис. 2 3.3 кВ: 1150, 1500, 1750 кВА
6.6 кВ: 470, 570, 680, 960, 1120 кВА

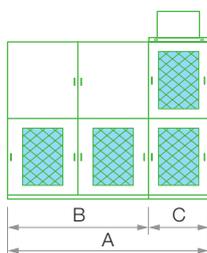


Рис. 3 6.6 кВ: 1320, 1540, 1750, 2000, 2300, 2600, 3000, 3500 кВА

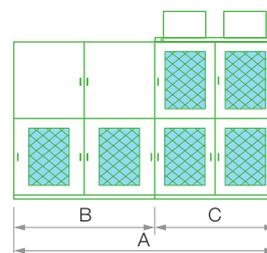


Рис. 4 3.3 кВ: 2600 кВА

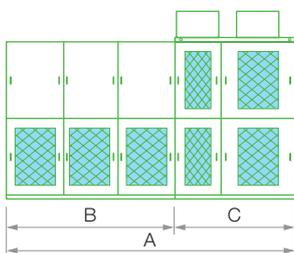
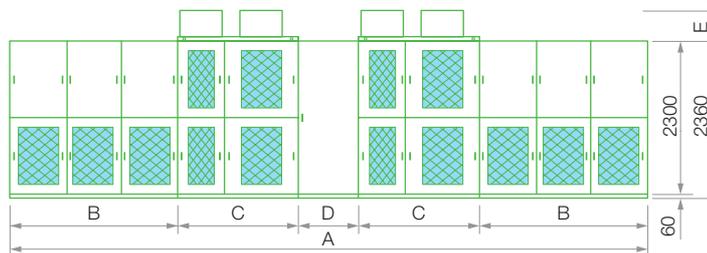
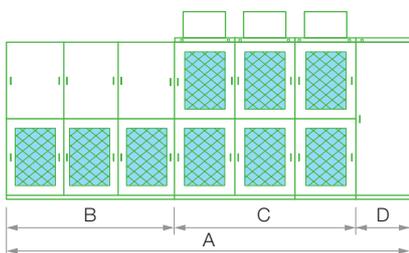


Рис. 5 6.6 кВ: 4400, 5200 кВА



С двухсторонним обслуживанием

Рис. 6 3.3 кВ: 3500 кВА



6.6 кВ

Мощность (кВА)	Номер рис.	Размеры (мм)							Масса (кг)
		A (Полная ширина)	B (Панель трансф.)	C (Панель инвертора)	D (Панель управления)	E (Вентилятор)	F (Глубина)	G (Зона обслуживания)	
470,570, 670, 780	2	2900	1900	1000	-	372	1300	1300	4500
960,1120	2	3000	2000	1000	-	372	1300	1300	4900
1320, 1540	3	3400	2000	1400	-	372	1300	1300	6400
1750, 2000, 2300	3	4300	2400	1900	-	542	1400	1300	8400
2600, 3000	3	4800	2400	2400	-	542	1400	1300	10200
3500	3	4800	2400	2400	-	542	1400	1300	11200
4400, 5200	5	8400	2300	1400	1000	542	1400	1500	17900
7000	7	12900	2400	3600	900	542	1400	1500	24500
10500	9	21800	5600	4800	1000	600	1900	1800	51000

- В стандартном исполнении лицевая панель выполнена в виде крышки (за исключением панели управления). Исполнение с дверцей – по заказу.
- Для ПЧ 6.6 кВ мощностью от 5200 кВА и выше установка с двухсторонним обслуживанием снижает полную ширину примерно в 2 раза. Запрашивайте размеры для данного типа монтажа в при заполнении опросного листа.
- Внешние размеры панелей могут быть изменены без предварительного уведомления. Их необходимо уточнять при заказе заводской спецификации.

С двухсторонним обслуживанием

Рис. 7 6.6 кВ: 7000 кВА

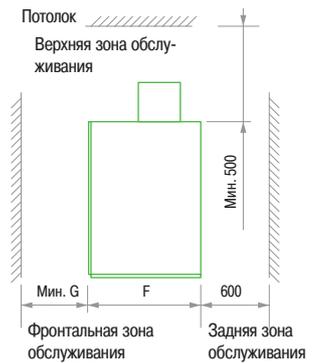
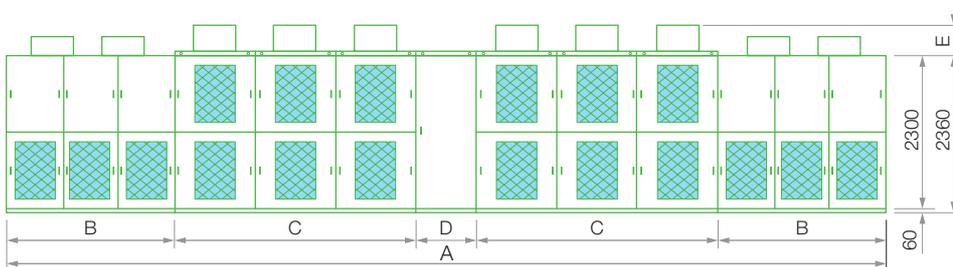


Рис. 8 3.3 кВ: 5200 кВА

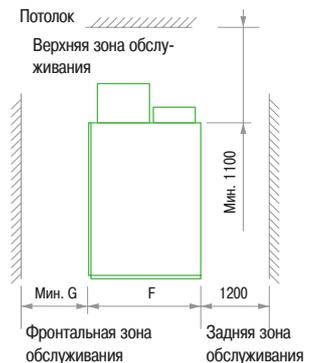
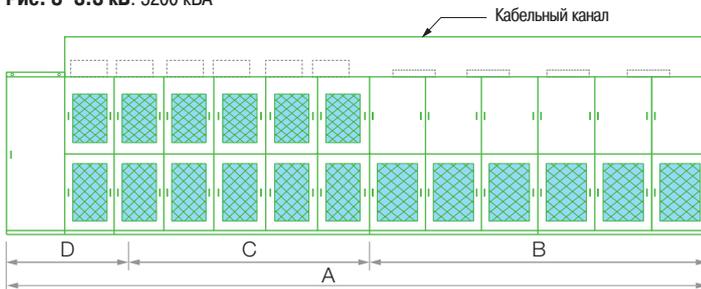
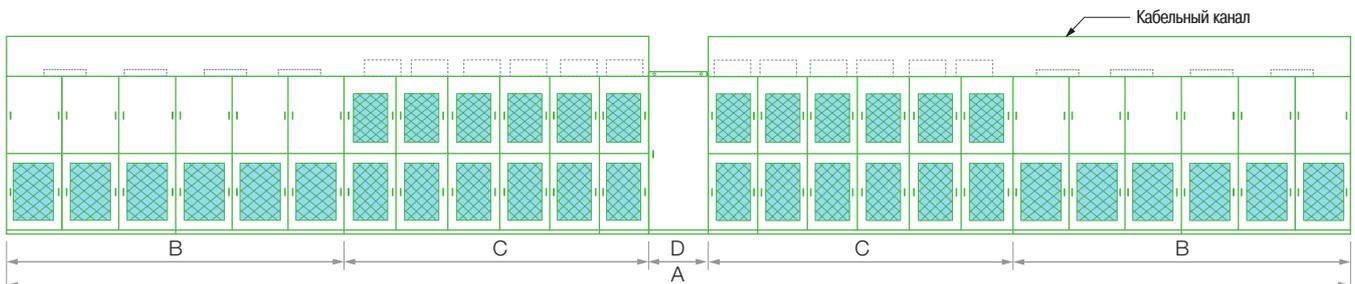


Рис. 9 6.6 кВ: 10500 кВА





Опросный лист

Дата		Имя		Телефон	
Организация		Должность/отдел		E-mail	
Наименование проекта		Страна			
Отрасль	<input type="checkbox"/> Водоснабжение	<input type="checkbox"/> Нефть и газ	<input type="checkbox"/> Энергетика	<input type="checkbox"/> Горнодобывающая	<input type="checkbox"/> Металлургия
	<input type="checkbox"/> Прочее				
Нагрузка	<input type="checkbox"/> Насос	<input type="checkbox"/> Вентилятор	<input type="checkbox"/> Компрессор	<input type="checkbox"/> Экструдер	<input type="checkbox"/> Прочее
Конечный клиент	Проектная организация		OEM	SI	
Стандарты и сертификаты	<input type="checkbox"/> МЭК	<input type="checkbox"/> ANSI	<input type="checkbox"/> IEE	<input type="checkbox"/> UL	<input type="checkbox"/> Прочее
Технические требования заказчика					
Статус проекта	<input type="checkbox"/> Оценка бюджета	<input type="checkbox"/> Оформление заказных спецификаций			
Время размещения заказа	<input type="checkbox"/> Менее 6 месяцев	<input type="checkbox"/> От 6 до 12 месяцев	<input type="checkbox"/> От 12 до 18 месяцев	<input type="checkbox"/> Более 18 месяцев	
Прочая информация					
Комплектность поставки					
Количество ПЧ среднего напряжения					
Комплектность	<input type="checkbox"/> Преобразователь частоты		<input type="checkbox"/> Входной трансформатор		
	<input type="checkbox"/> Вводной автомат		<input type="checkbox"/> Выходной автомат		<input type="checkbox"/> Байпас
	<input type="checkbox"/> Двигатель		<input type="checkbox"/> Прочее		
Характеристики питания					
Питание	Напряжение	кВ ± %	Частота	Гц ± %	
	Характеристики КЗ	(MVA) Макс.:	Мин.:	Длина кабеля	
Доп. питание	Напряжение	В ± %	Частота	Гц ± %	
Цели управления	UPS (Y/N)	Кол-во фаз	В	Гц	
Параметры двигателя					
Тип двигателя	<input type="checkbox"/> Асинхронный	<input type="checkbox"/> Синхронный	<input type="checkbox"/> Новый	<input type="checkbox"/> Существующий (ретрофит)	
	Ном. мощность	кВт	hp	Кол-во полюсов	
	Макс. мощность	кВт	hp		
	Ном. скорость	Об/мин	Макс. скорость	Об/мин	
	Ном. частота	Гц	КПД	%	Кэф-т мощности pu
	Ном. ток	A	Пусковой ток (DOL)	A	
	Макс. момент	%	Инерция J (GD ² /4)	кгм ²	
	Ток возбуждения	A	Напр. возбуждения	В	
	Вентиляция	<input type="checkbox"/> Самоохлаждение		<input type="checkbox"/> Принудительная	
Параметры нагрузки					
Тип нагрузки	<input type="checkbox"/> Переменный момент	<input type="checkbox"/> Постоянный момент	<input type="checkbox"/> Постоянная мощность	<input type="checkbox"/> Прочее	
	Пусковой момент (при 0 об/мин)		кНм	pu	
Редуктор	Коэффициент	Инерция J (GD ² /4)	кгм ²		
	Время пуска				
	Перегрузка	<input type="checkbox"/> 110%, 60 с каждые 10 мин		<input type="checkbox"/> 150%, 60 с каждые 10 мин	<input type="checkbox"/> Прочее
	Время разгона		Время торможения		
Торможение	<input type="checkbox"/> Рекуперативное	<input type="checkbox"/> На резистор	Мощность торможения	кВт	Цикл
	<input type="checkbox"/> Реверс				
Условия эксплуатации					
Температура (°C)	В помещении:	Мин.	Макс.	Вне помещения:	Мин. Макс.
Влажность	Высота	<input type="checkbox"/> Менее 1000 м		<input type="checkbox"/> Прочее	
Преобразователь	<input type="checkbox"/> В помещении	<input type="checkbox"/> Вне помещ.	<input type="checkbox"/> Контейнер	Выпрямитель	<input type="checkbox"/> 12-пульсный <input type="checkbox"/> 24-пульсный <input type="checkbox"/> Прочее
	<input type="checkbox"/> Воздушное	<input type="checkbox"/> Водяное			
Входной трансф.	<input type="checkbox"/> Сухой	<input type="checkbox"/> Масляный	<input type="checkbox"/> В помещении	<input type="checkbox"/> Вне помещения	<input type="checkbox"/> IP-00 <input type="checkbox"/> IP54 <input type="checkbox"/> Прочее
Расстояние	Трансформатор – ПЧ		ПЧ – двигатель		
Интерфейс					
Кол-во аналоговых входов 24 В пост. тока, 4-20 mA			Кол-во аналоговых выходов 24 В пост. тока, 4-20 mA		
Кол-во логических входов		Кол-во логических выходов		Сухой контакт	
Коммуникации	<input type="checkbox"/> Ethernet	<input type="checkbox"/> Modbus	<input type="checkbox"/> Profibus	<input type="checkbox"/> DeviceNet	<input type="checkbox"/> Прочее

Астана +7(7172)727-132 Волгоград (844)278-03-48 Воронеж (473)204-51-73 Екатеринбург (343)384-55-89
Казань (843)206-01-48 Краснодар (861)203-40-90 Красноярск (391)204-63-61 Москва (495)268-04-70 Нижний
Новгород (831)429-08-12 Новосибирск (383)227-86-73 Ростов-на-Дону (863)308-18-15 Самара
(846)206-03-16 Санкт-Петербург (812)309-46-40 Саратов (845)249-38-78 Уфа (347)229-48-12
единый адрес: sdn@nt-rt.ru | sensedat.nt-rt.ru