



Оборудование для автоматизации

Привод переменного тока среднего напряжения ACS 2000, 400 – 1000 кВА, 6,0 – 6,9 кВ

Power and productivity
for a better world™





ACS 2000 — простое и надежное управление электродвигателем

Привод ACS 2000 является новейшим представителем семейства электроприводов переменного тока среднего напряжения компании ABB и обеспечивает надежное управление электродвигателями в различных применениях

Привод ACS 2000 отличается высокой надежностью, легко монтируется и быстро вводится в эксплуатацию, благодаря чему снижаются общие затраты владельца.

Рекуперативный выпрямитель с технологией AFE (Active Front End) снижает гармоники на стороне питающей сети без применения дорогостоящих специальных трансформаторов и позволяет корректировать коэффициент мощности и рекуперировать энергию в сеть, что является дополнительным преимуществом.

Привод ACS 2000 имеет малую площадь основания и может быть использован для управления стандартными асинхронными электродвигателями путем прямого подключения к сети 6,0 – 6,9 kV (прямое подключение к сети). Еще одним вариантом является применение простого двухобмоточного входного развязывающего трансформатора для гибкого регулирования напряжения силового питания.

Возможность прямого подключения к сети ACS 2000 позволяет сочетать экономичность подключения бестрансформаторной системы регулируемого электропривода с преимуществами электроприводов на базе инвертора напряжения (Voltage Source Inverters - VSI), включая высокую надежность и готовность к эксплуатации, высокий и постоянный коэффициент мощности и исключительные характеристики динамического управления.

Применение топологии VSI компании ABB, наряду с запатентованной системой многоуровневого управления на базе биполярных транзисторов с изолированным затвором (IGBT), является основой прекрасно зарекомендовавших себя решений, дающих возможность оптимального и эффективного управления электродвигателями переменного тока среднего напряжения.

Основные преимущества изделия

- Может применяться как с входным изолирующим трансформатором, так и без него
- Прямое подключение к сети (бестрансформаторное) обеспечивает наименьшую стоимость
- Рекуперативный выпрямитель с технологией AFE (Active Front End) обеспечивает минимальные гармоники на стороне питающей сети, коррекцию коэффициента мощности и рекуперацию энергии.
- Простота интеграции в систему управления электропривода
- Схема подключения кабелей «три входа — три выхода» обеспечивает быстроту и простоту монтажа
- Может применяться с новыми и существующими асинхронными электродвигателями
- Высокая надежность и низкая стоимость обслуживания

Области применения

Отрасли промышленности	Применения
Цементная, горнодобывающая	Конвейеры, дробильные установки, мельницы, вентиляторы и насосы
Химическая, нефтегазовая промышленность	Насосы, компрессоры, экструдеры, мешалки и воздуходувки
Металлургия	Вентиляторы и насосы
Целлюлозно-бумажная промышленность	Вентиляторы, насосы, рафинеры, вакуумные насосы и измельчители
Электроэнергетика	Вентиляторы, насосы, транспортеры и угольные мельницы
Водоснабжение	Насосы
Другие области применения	Испытательные стенды и аэродинамические трубы

Основные свойства

Общепромышленный привод ACS 2000 обладает уникальными свойствами, обеспечивающими высокую гибкость применения при стандартном решении.

Гибкость подключения к питающей сети

Привод ACS 2000 предусматривает различные варианты подключения к питающей сети, каждый из которых имеет свои преимущества. В зависимости от предпочтений или существующих возможностей монтажа, привод ACS 2000 может подключаться с внешним входным изолирующим трансформатором или использоваться без него, причем последний вариант допускает прямое подключение к промышленной питающей сети (прямое подключение к сети).

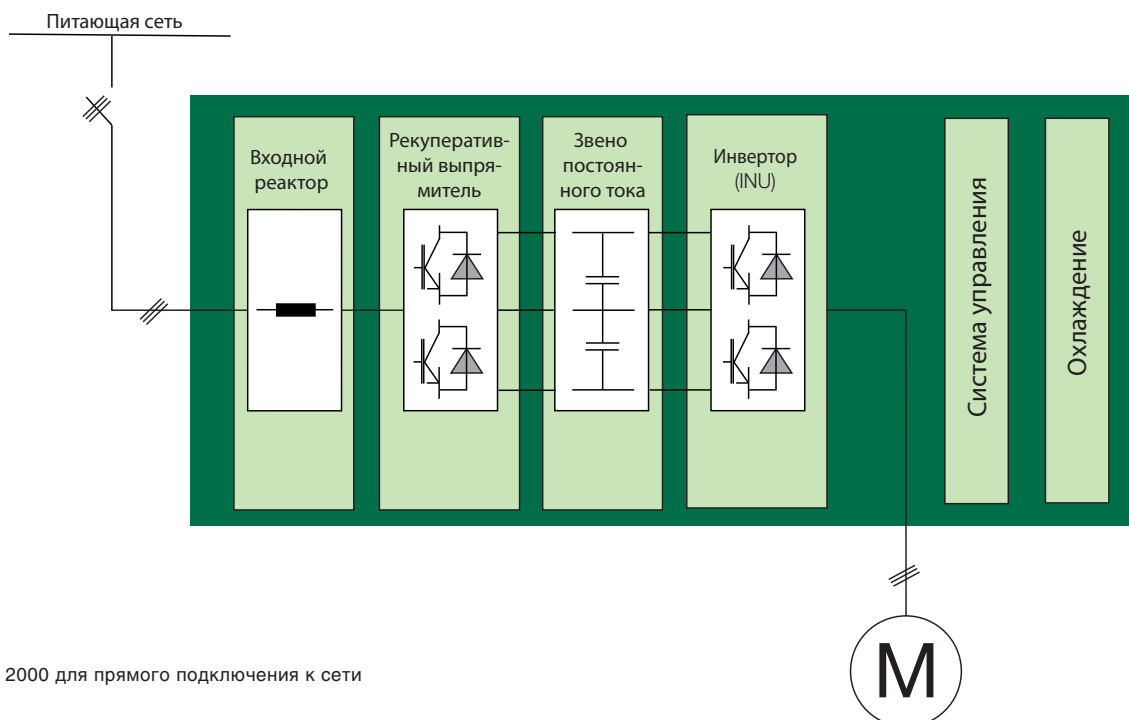
Прямое подключение к сети

Прямое подключение к питающей сети привода ACS 2000 значительно снижает размеры капиталовложений. Благодаря таким отличительным особенностям привода, как компактность и малый вес, по сравнению с электроприводом, требующим входной трансформатор, снижаются транспортные расходы, а для установки привода требуется меньше места в электротехническом помещении.

Привод ACS 2000 можно легко использовать для дооснащения нерегулируемых двигателей, а технология прямого подключения к питающей сети обеспечивает оперативность и простоту монтажа и ввода в эксплуатацию.

Внешний трансформатор

В случаях необходимости согласовать напряжение питающей сети с напряжением привода или требуется гальваническая развязка с питающей сетью привод ACS 2000 может использоваться с обычным двухобмоточным масляным или сухим входным изолирующим трансформатором.



Топология ACS 2000 для прямого подключения к сети

Рекуперативный выпрямитель для коррекции показателей качества электроэнергии

Привод ACS 2000 оборудован рекуперативным выпрямителем с технологией AFE (Active Front End), который позволяет подключать привод к питающей сети 6,0 – 6,9 кВ как через простой входной изолирующий трансформатор, так и напрямую. Он обеспечивает низкие гармоники и дает возможность четырехквadrантного управления и компенсации реактивной мощности.

Низкий уровень гармоник

Рекуперативный выпрямитель с технологией AFE обеспечивает низкий уровень гармоник, что соответствует самым жестким требованиям в отношении гармонических искажений тока и напряжения, определенными соответствующими стандартами. При этом нет необходимости анализа гармоник или установки сетевых фильтров.

Снижение энергопотребления

Для снижения энергопотребления рекуперативный выпрямитель с технологией AFE обеспечивает четырехквadrантное управление, с возвратом электроэнергии обратно в питающую сеть при торможении.

Статическая компенсация реактивной мощности

Рекуперативный выпрямитель с технологией AFE может также обеспечивать компенсацию реактивной мощности. Благодаря статической компенсации реактивной мощности можно поддерживать неизменным значение напряжения в сети и избежать штрафов за генерацию реактивной мощности.

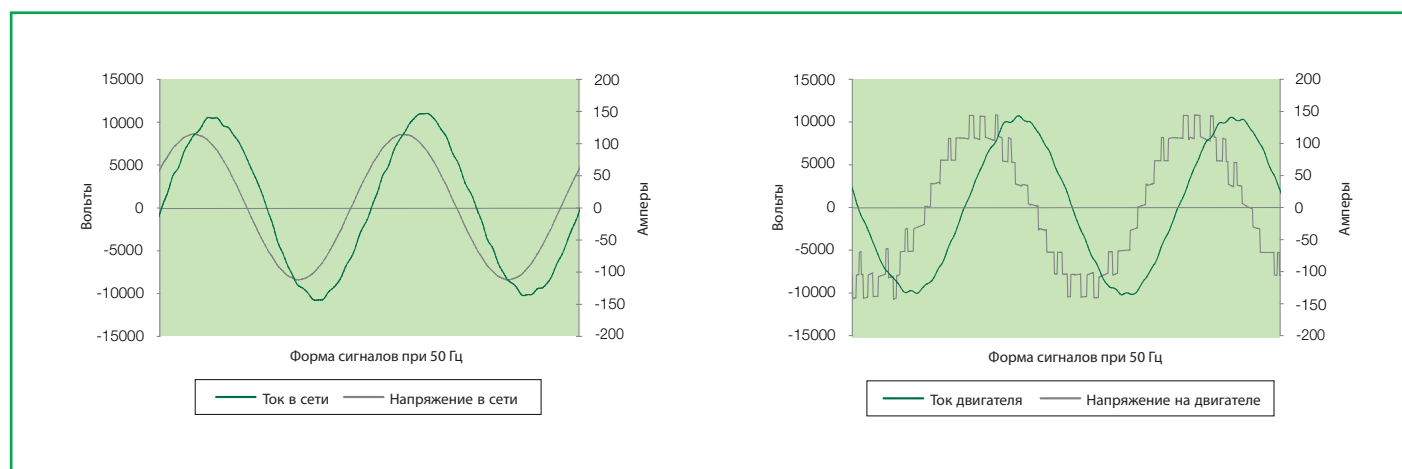
Высокие характеристики с прямым регулированием крутящего момента

Точное и надежное управление процессом, вместе с низким энергопотреблением дает в результате максимальную производительность. В системе управления привода ACS 2000 используется прекрасно зарекомендовавшая себя технология прямого управления крутящего момента (DTC) компании ABB, благодаря которой достигается максимальный крутящий момент и высокая точность частоты вращения, а также минимальные потери за всю историю использования электроприводов переменного тока среднего напряжения. Управление приводом происходит мгновенно и плавно при любых условиях.



Обеспечивающая оптимальный режим работы двигателя форма выходного сигнала позволяет применять изделие как с новыми, так и с уже существующими электродвигателями

Привод ACS 2000 обеспечивает квазисинусоидальную форму выходного сигнала по току и напряжению, что делает его совместимым со стандартными двигателями и позволяет использовать стандартную изоляцию кабеля. Это достигается с помощью запатентованной многоуровневой топологии компании ABB, которая использует одно звено постоянного тока и минимальное количество силовых элементов для формирования на выходе многоуровневого сигнала.



Ток и напряжение электродвигателя и питающей сети

ACS 2000

Общепромышленный электропривод с воздушным охлаждением обеспечивает простое и надежное управление электродвигателем в различных областях применений.

ACS 2000, 800 кВт 6,6 кВ



Привод спроектирован с учетом обеспечения простоты монтажа, быстроты ввода в эксплуатацию и эффективного обслуживания, благодаря чему снижаются капитальные и эксплуатационные затраты.



Особенности и преимущества

Особенности	Преимущества	Выгоды
Эксплуатация без трансформатора (прямое подключение к сети)		
	Трансформатор не требуется	Снижение капитальных затрат
	Простота дооснащения нерегулируемых двигателей	Уменьшение капиталовложений
	Простой и быстрый ввод в эксплуатацию	Сокращение времени простоя
	Компактный и легкий электропривод	Снижение транспортных расходов; требуется меньше места в электротехническом помещении
Подключение к внешнему трансформатору		
	Подключение к питающей сети с любым напряжением	Простая интеграция в существующую систему
	Обычный двухобмоточный масляный или сухой входной изолирующий трансформатор	Не требуется специальный входной изолирующий трансформатор
	Гальваническая развязка силовой цепи	Короткое замыкание на землю питающей сети не оказывает влияние на привод
	Трансформатор находится снаружи	Тепловые потери не рассеиваются в электротехническом помещении, что снижает нагрузку на систему отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
Рекуперативный выпрямитель с технологией AFE		
	Низкий уровень гармоник	Уровень гармоник соответствует всем действующим стандартам
	Регулирование коэффициента мощности для компенсации реактивной мощности	Снижение потерь мощности в системе электроснабжения, устранение необходимости использования кабелей большего сечения и оплаты штрафов
	Возможность работы с входным изолирующим трансформатором или прямое подключение к питающей сети	Гибкость монтажа
	Четырехквadrантное управление (рекуперативное торможение)	Снижение потребления электроэнергии
Многоуровневая топология		
	Запатентованная многоуровневая топология	Небольшое количество компонентов, что уменьшает время простоев
	Обеспечение квазисинусоидальной формы тока и напряжения	Совместимость со стандартными новыми или существующими двигателями
Топология инвертора напряжения (VSI)		
	Быстрая готовность к работе, надежность и эффективность	Увеличение времени безотказной работы установки или процесса
	Высокий и постоянный коэффициент мощности	Устранение необходимости оплаты штрафов
	Высокие динамические характеристики управления	Надежная работа при просадке напряжения питания и усовершенствованное управление процессом
Прямое управление моментом (DTC)		
	Точное и надежное управление процессом с высокими характеристиками	Повышение производительности
Компактность		
	Требуется меньше места в помещении электротехническом помещении	Освобождение полезной площади

Простота интеграции электропривода в автоматизированную систему управления (АСУ)

Установка электропривода переменного тока среднего напряжения упрощается благодаря концепции ABB «три входа — три выхода». Просто отсоедините кабель прямого подключения к питающей сети, подсоедините к приводу и подключите привод к двигателю.

Гибкое подключение к питающей сети и современное программное обеспечение позволяют просто и быстро интегрировать привод ACS 2000 в любую промышленную среду.

Гибкий интерфейс управления

ABB предлагает стратегию открытых коммуникаций, обеспечивающая возможность подключения привода к технологическим контроллерам более высокого уровня. Привод ACS 2000 может комплектоваться адаптерами всех основных промышленных сетей FieldBus для оптимальной интеграции, контроля и управления различными процессами в соответствии с требованиями заказчика.

ПО DriveOPC

DriveOPC — это пакет ПО, позволяющий осуществлять связь между приводами ABB и приложениями заказчика на основе Windows®.

Мастер ввода в эксплуатацию

Мастер ввода в эксплуатацию представляет собой многофункциональное инструментальное средство, упрощающее и ускоряющее ввод в эксплуатацию, позволяющее значительно сократить время простоя промышленного объекта.

Техобслуживание

Простое и эффективное обслуживание — важный фактор снижения эксплуатационных затрат.



Привод ACS 2000 спроектирован с учетом сокращения времени простоя, а также для повышения оперативности быстрого ремонта. Модульная конструкция позволяет выполнять быструю и эффективную замену компонентов, что обеспечивает лучший в промышленности показатель среднего времени ремонта (MTTR).

Надежные компоненты

Технические решения, используемые в регуляторах ABB, такие как многоуровневая топология VSI, приводят к уменьшению количества деталей, благодаря чему повышается надежность, возрастает среднее время наработки на отказ (MTBF) и повышается эксплуатационная готовность.

Удобный доступ

Привод ACS 2000 спроектирован таким образом, чтобы обеспечивался удобный фронтальный доступ ко всем его компонентам.

Резервированное охлаждение

Привод ACS 2000 поставляется с резервными вентиляторами, благодаря чему повышается эксплуатационная готовность.

Обслуживание и техническая поддержка

Работа привода ACS 2000 поддерживается не имеющим себе равных обслуживанием и технической помощью, начиная с первого запроса заказчика и в течение всего срока службы системы электропривода.

Монтаж и ввод в эксплуатацию

Надлежащий монтаж и ввод в эксплуатацию оборудования, проводимые квалифицированными и аттестованными в отношении пуско-наладочных работ инженерами, сокращает время ввода в эксплуатацию, повышает безопасность и надежность, а также снижает издержки на протяжении всего жизненного цикла.

Кроме того, операторы могут пройти практическую подготовку у опытных специалистов непосредственно на своем промышленном объекте.

Благодаря принципу «три входа — три выхода», гибкому подключению к сети питания и современным программным средствам, таким как мастер ввода в эксплуатацию, пуск регулятора ACS 2000 выполняется просто и быстро, а время простоя установки сводится к минимуму.

Управление жизненным циклом

Используемая компанией ABB модель управления жизненным циклом привода позволяет получить максимум от вложений капитала в оборудование и техническое обслуживание благодаря высокой эксплуатационной готовности, исключению расходов на внеплановые ремонты и увеличению срока службы привода.

Управление жизненным циклом включает в себя:

- обеспечение запасными частями и проведение экспертизы в течение всего жизненного цикла
- предоставление эффективной технической поддержки и технического обслуживания для повышения надежности
- добавление функций первоначальному изделию

Обучение

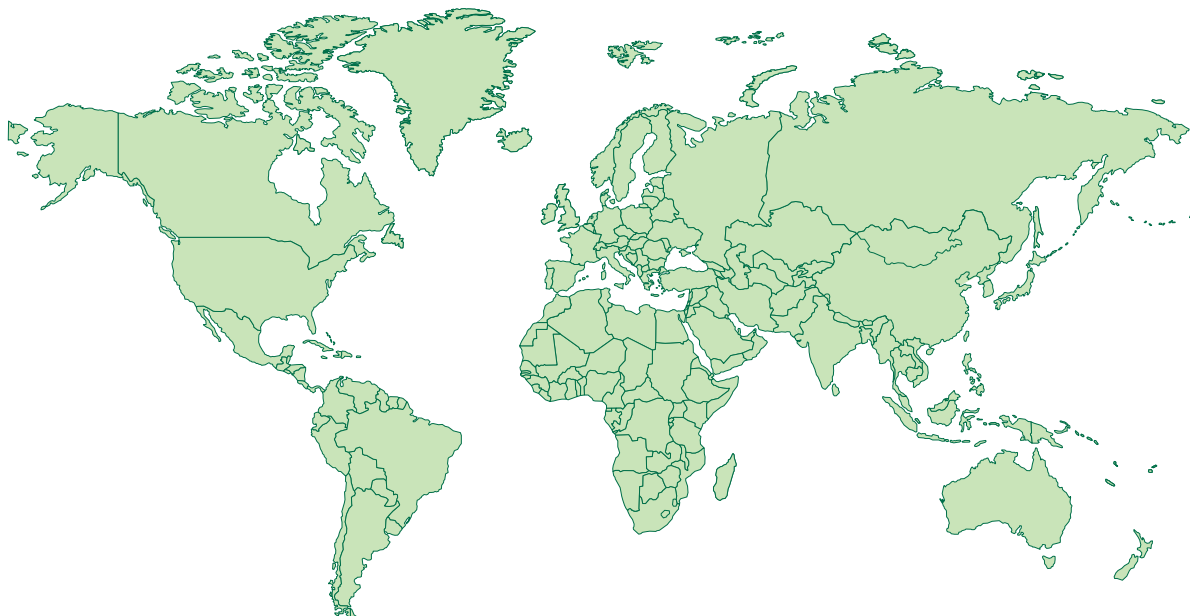
Компания ABB предлагает широкую программу обучения работе с приводами переменного тока среднего напряжения. Предлагаются разные варианты обучения, от базовых учебных курсов до программ, разработанных с учетом конкретных потребностей заказчика.

Глобальная сеть, местное присутствие

Послепродажное обслуживание является неотъемлемой частью поставки заказчику надежной и эффективной системы электропривода. Группа компаний ABB представлена в более чем 100 странах и имеет глобальную сервисную сеть.

Услуги для приводов переменного тока среднего напряжения компании ABB

- Контроль монтажа и ввода в эксплуатацию
- Местная поддержка
- Мировая сеть обслуживания
- Запасные части и сети материально-технического снабжения
- Обучение
- Дистанционная диагностика
- Круглосуточная и круглогодичная линия поддержки
- Контракты на специализированное обслуживание



Технические данные регулятора ACS 2000 для прямого подключения к сети

Характеристики двигателя			Конвертор	Характеристики конвертора			
Напряжение *	Мощность на валу **		Код типа	Мощность***	Ток	Длина	Прибл. масса
кВ	кВт	л.с.		кВА	А	мм	кг
6'000 В							
6,0	315	430	ACS 2060-1T-AN1-a-0E	430	40	1'740	2'000
6,0	355	480	ACS 2060-1T-AN1-a-0G	470	45	1'740	2'000
6,0	400	540	ACS 2060-1T-AN1-a-0J	530	50	1'740	2'000
6,0	450	610	ACS 2060-1T-AN1-a-0L	590	55	1'740	2'000
6,0	500	680	ACS 2060-1T-AN1-a-0N	650	60	1'740	2'000
6,0	560	760	ACS 2060-1T-AN1-a-0Q	730	70	1'740	2'000
6,0	630	860	ACS 2060-1T-AN1-a-0S	820	80	1'740	2'000
6,0	710	970	ACS 2060-1T-AN1-a-0U	910	90	1'740	2'000
6,0	800	1'090	ACS 2060-1T-AN1-a-0W	1'020	100	1'740	2'000
6'600 В							
6,6	315	430	ACS 2066-1T-AN1-a-0E	430	38	1'740	2'000
6,6	355	480	ACS 2066-1T-AN1-a-0G	470	41	1'740	2'000
6,6	400	540	ACS 2066-1T-AN1-a-0J	530	45	1'740	2'000
6,6	450	610	ACS 2066-1T-AN1-a-0L	590	50	1'740	2'000
6,6	500	680	ACS 2066-1T-AN1-a-0N	650	55	1'740	2'000
6,6	560	760	ACS 2066-1T-AN1-a-0Q	730	65	1'740	2'000
6,6	630	860	ACS 2066-1T-AN1-a-0S	820	70	1'740	2'000
6,6	710	970	ACS 2066-1T-AN1-a-0U	910	80	1'740	2'000
6,6	800	1'090	ACS 2066-1T-AN1-a-0W	1'020	90	1'740	2'000
6'900 В							
6,9	315	430	ACS 2069-1T-AN1-a-0E	430	35	1'740	2'000
6,9	355	480	ACS 2069-1T-AN1-a-0G	470	40	1'740	2'000
6,9	400	540	ACS 2069-1T-AN1-a-0J	540	45	1'740	2'000
6,9	450	610	ACS 2069-1T-AN1-a-0L	590	50	1'740	2'000
6,9	500	680	ACS 2069-1T-AN1-a-0N	650	55	1'740	2'000
6,9	560	760	ACS 2069-1T-AN1-a-0Q	730	60	1'740	2'000
6,9	630	860	ACS 2069-1T-AN1-a-0S	820	70	1'740	2'000
6,9	710	970	ACS 2069-1T-AN1-a-0U	910	75	1'740	2'000
6,9	800	1'090	ACS 2069-1T-AN1-a-0W	1'030	85	1'740	2'000

Примечания:

* 6,0 / 6,6 кВ согласно IEC; 6,9 кВ согласно ANSI/NEMA

** На основе данных типового 4-полюсного электродвигателя при номинальном напряжении питания.

*** Включая допустимую перегрузку (10% / 60 с)

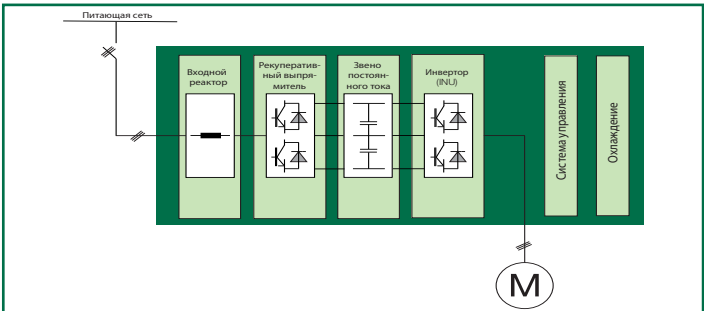
Размеры:

Высота: 2100 мм — высота шкафа

2490 мм (включая вентиляторы охлаждения наверху)

2700 мм с резервными вентиляторами охлаждения

Глубина: 1 140 мм



Топология ACS 2000 для прямого подключения к сети

Технические данные ACS 2000

для подключения к внешнему трансформатору

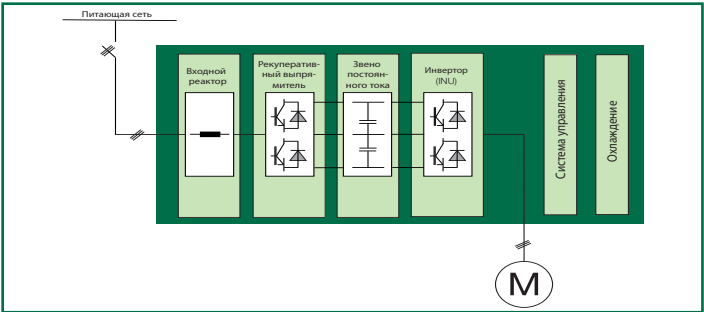
Характеристики двигателя			Конвертор	Характеристики конвертора			
Напряжение *	Мощность на валу **		Код типа	Мощность***	Ток	Длина	Прибл. масса
кВ	кВт	л.с.		кВА	А	мм	кг
6'000 В							
6,0	315	430	ACS 2060-1A-AN1-a-0E	430	40	1'740	1'500
6,0	355	480	ACS 2060-1A-AN1-a-0G	470	45	1'740	1'500
6,0	400	540	ACS 2060-1A-AN1-a-0J	530	50	1'740	1'500
6,0	450	610	ACS 2060-1A-AN1-a-0L	590	55	1'740	1'500
6,0	500	680	ACS 2060-1A-AN1-a-0N	650	60	1'740	1'500
6,0	560	760	ACS 2060-1A-AN1-a-0Q	730	70	1'740	1'500
6,0	630	860	ACS 2060-1A-AN1-a-0S	820	80	1'740	1'500
6,0	710	970	ACS 2060-1A-AN1-a-0U	910	90	1'740	1'500
6,0	800	1'090	ACS 2060-1A-AN1-a-0W	1'020	100	1'740	1'500
6'600 В							
6,6	315	430	ACS 2066-1A-AN1-a-0E	430	38	1'740	1'500
6,6	355	480	ACS 2066-1A-AN1-a-0G	470	41	1'740	1'500
6,6	400	540	ACS 2066-1A-AN1-a-0J	530	45	1'740	1'500
6,6	450	610	ACS 2066-1A-AN1-a-0L	590	50	1'740	1'500
6,6	500	680	ACS 2066-1A-AN1-a-0N	650	55	1'740	1'500
6,6	560	760	ACS 2066-1A-AN1-a-0Q	730	65	1'740	1'500
6,6	630	860	ACS 2066-1A-AN1-a-0S	820	70	1'740	1'500
6,6	710	970	ACS 2066-1A-AN1-a-0U	910	80	1'740	1'500
6,6	800	1'090	ACS 2066-1A-AN1-a-0W	1'020	90	1'740	1'500
6'900 В							
6,9	315	430	ACS 2069-1A-AN1-a-0E	430	35	1'740	1'500
6,9	355	480	ACS 2069-1A-AN1-a-0G	470	40	1'740	1'500
6,9	400	540	ACS 2069-1A-AN1-a-0J	540	45	1'740	1'500
6,9	450	610	ACS 2069-1A-AN1-a-0L	590	50	1'740	1'500
6,9	500	680	ACS 2069-1A-AN1-a-0N	650	55	1'740	1'500
6,9	560	760	ACS 2069-1A-AN1-a-0Q	730	60	1'740	1'500
6,9	630	860	ACS 2069-1A-AN1-a-0S	820	70	1'740	1'500
6,9	710	970	ACS 2069-1A-AN1-a-0U	910	75	1'740	1'500
6,9	800	1'090	ACS 2069-1A-AN1-a-0W	1'030	85	1'740	1'500

Примечания:

- * 6,0 / 6,6 кВ согласно IEC; 6,9 кВ согласно ANSI/NEMA
- ** На основе данных типового 4-полюсного электродвигателя при номинальном напряжении питания.
- *** Включая допустимую перегрузку (10% / 60 с)

Размеры:

Высота: 2100 мм — высота шкафа
2490 мм (включая вентиляторы охлаждения наверху)
2700 мм с резервными вентиляторами охлаждения
Глубина: 1140 мм



Топология ACS 2000 для прямого подключения к сети

Спецификация ACS 2000

Тип инвертора

Инвертор напряжения (VSI), 9 уровней междупазного напряжения, на высоковольтных силовых полупроводниковых приборах IGBT (биполярные транзисторы с изолированным затвором)

Электродвигатели

Асинхронные электродвигатели; 315 – 800 кВт (430 – 1090 л.с.)

Стандарты

Все общие стандарты, включая EN, IEC, CE, NEMA

Вход питания

5-уровневый самокоммутирующий рекуперативный выпрямитель с технологией AFE на IGBT транзисторах для работы с двухобмоточным входным изолирующим трансформатором или для прямого подключения к сети питания (DTL), т. е. без трансформатора

Номинальное входное напряжение:

6000/6600 В, от +10 до -10% (-30% со снижением номинальных значений)

6900 В, от +5 до -10% (-35% со снижением номинальных значений)

Входная частота 50/60 Гц

Вспомогательное напряжение

Обычное 400 – 480 В перем. тока, 3-фазное, 50/60 Гц

ИБП (Источник бесперебойного питания)

ИБП, если используется, может подключаться для питания цепей управления, однофазный 110 – 240 В перем. тока или 110/220 В пост. тока. Вместо такого ИБП в регуляторе могут быть установлен внутренний ИБП.

Выходная частота

от 0 до 75 Гц

Номинальное выходное напряжение

6,0 – 6,9 кВ

КПД преобразователя

Типовое значение 97,5 %

Коэффициент мощности на входе

Поддерживается равным 1 или регулируется для компенсации реактивной мощности других нагрузок, подключенных к той же сети

Температура окружающего воздуха

От +1 до 40 °C (при превышении характеристики ухудшаются)

Степени защиты корпуса

от IP21 до IP42

Интерфейс управления (по дополнительному заказу)

Все стандартные общепромышленные сети, включая Profibus, Modbus, DeviceNet, Ethernet, ACS Drivebus, ABB Advant Fieldbus AF100 и другие

Стандартные функции защиты

Контроль вспомогательного напряжения, температуры в шкафу, превышения тока, короткого замыкания, перегрузки двигателя, защита двигателя от стопорения или от превышения частоты вращения, контроль нарушения связи (схема безопасности входа/выхода), замыкания на землю, контроль/ срабатывание основного автоматического выключателя, контроль сигнала аварийного выключения

Примеры опций

- Входы/выходы контроля двигателя
 - Авария/сигнализация: перегрев, вибрация подшипников
 - PT 100: температура обмоток и подшипников
- Входы/выходы контроля трансформатора
 - Авария/сигнализация: перегрев, реле Бухгольца
 - PT 100: температура обмоток
- Аппаратные сигналы для дистанционного управления регулятором
 - Задания: пуск/останов, скорость/крутящий момент и т. д.
 - Сигналы обратной связи о состоянии регулятора: готов/работа
 - Аналоговые сигналы: ток/напряжение/мощность и т. д.
- Резервные охлаждающие вентиляторы с автоматическим переключателем для обеспечения периодичности и в случае отказа вентилятора
- ПО DriveWindow компании ABB для техобслуживания и диагностики
- DriveMonitor™ компании ABB для дистанционного мониторинга и диагностики

Наши координаты

117997, Москва,
ул. Обручева, 30/1, стр. 2
Тел.: +7 495 960 22 00
Факс: +7 495 960 22 20

193029, Санкт-Петербург,
Б. Смоленский пр., 6
Тел.: +7 812 326 99 15
Факс: +7 812 326 99 16

664033, Иркутск,
ул. Лермонтова, 257
Тел.: +7 3952 56 22 00
Факс: +7 3952 56 22 02

394006, Воронеж,
ул. Свободы, 73
Тел.: +7 4732 39 31 60
Факс: +7 4732 39 31 70

603140, Нижний Новгород,
Мотальный пер., 8
Тел.: +7 831 461 91 02
Факс: +7 831 461 91 64

344065, Ростов-на-Дону,
ул. 50-летия Ростсельмаша, 1/52
Тел.: +7 863 203 71 77
Факс: +7 863 203 71 77

614077, Пермь,
ул. Аркадия Гайдара, 86
Тел.: +7 342 263 43 34
Факс: +7 342 263 43 35

630073, Новосибирск,
пр. Карла Маркса, 47/2
Тел.: +7 383 346 57 19
Факс: +7 383 315 40 52

420061, Казань,
ул. Н. Ершова, 1 а
Тел.: +7 843 292 39 71
Факс: +7 843 279 33 31

443010, Самара,
ул. Красноармейская, 1
Тел.: +7 846 269 80 47
Факс: +7 846 269 80 46

450071, Уфа,
ул. Рязанская, 10
Тел.: +7 347 232 34 84
Факс: +7 347 232 34 84

620066, Екатеринбург,
ул. Бархотская, 1
Тел.: +7 343 369 00 69
Факс: +7 343 369 00 00

350049, Краснодар,
ул. Красных Партизан, 495
Тел.: +7 861 221 16 73
Факс: +7 861 221 16 10

E-mail: ruibs@ru.abb.com

www.abb.ru

ABB Беларусь
220020 Республика Беларусь
Минск, пр-т Победителей, 89,
стр. 3, оф. 413
Тел.: +375 17 202 40 41(2)
Факс: +375 17 202 40 43

ABB Казахстан
050004, Республика Казахстан
Алматы, пр. Абылай-хана, 58
Тел.: +7 727 258 38 38
Факс: +7 727 258 38 39
E-mail: Reception.Almaty@kz.abb.com

www.abb.kz

ABB Ltd.
03038, Украина
Киев, ул. Микола Гринченка, 2/1
Тел.: +380 444 95 22 11
Факс: +380 444 95 22 10

www.abb.ua