

Низковольтные приводы переменного тока

# Приводы АББ для систем HVAC

## Стремление к созданию комфортных условий

# Минимум проблем - в стандартном приводе!



## Инженер-проектировщик

“Приводы АББ установлены и успешно работают более чем в 3000 зданиях. Их простота и надежность позволяют мне сосредоточиться на собственных делах, не беспокоясь о работе систем отопления, вентиляции и кондиционирования.”

“Когда я обращаюсь в корпорацию АББ, я знаю, что всегда получу правильное решение.”

“Благодаря энергосберегающим технологиям АББ я уверен в том, что сэкономленные средства быстро окупят вложенные инвестиции.”

“Мне не нужно заниматься поисками дополнительных компонентов, таких как таймеры и ПИД-регуляторы, рискуя столкнуться с несовместимостью оборудования.”

“Привод для HVAC корпорации АББ аккуратно выполняет свою работу: когда в здании становится жарко, привод подает необходимое количество холодного воздуха.”

“Документация на приводы АББ для HVAC отличается простотой и четкостью. Впервые за долгое время никто из наших сотрудников не обращается с жалобами.”

“После завершения монтажа привода АББ для HVAC я ни разу не вспоминал о нем.”

”Переопределение – это полезная функция, которая позволяет сократить число компонентов инженерной системы здания и, таким образом, облегчить мою работу.”

## Нет причин для беспокойства

- Фильтр ЭМС для жилого сектора, класс С2 (1-е условия эксплуатации).
- Соответствие стандарту EN 61000-3-12 по гармоническим токам.
- Защитное покрытие плат управления повышает надежность и способствует увеличению срока службы привода
- Допустимая температура окружающего воздуха до 50 °С.

## Часы реального времени и календарь

Встроенные часы реального времени и функция календаря позволяют регистрировать происходящие в приводе события, и использовать таймерные функции. Информация четко отображается на панели управления. Более того, очень просто осуществлять переход на летнее время в разных часовых поясах.

## Встроенные таймеры

Вам больше не нужны внешние, задающие время устройства. Встроенные таймеры, для работы которых используются часы реального времени, обеспечивают пуск/останов привода в любое заданное время дня и ночи. Через релейные выходы таймеры могут управлять дополнительным оборудованием системы.

## Внешняя температура до 50 °С в течение 24/7/365.

## Встроенный интерфейс BACnet, N2, FLN и Modbus

Широко используемые в системах HVAC протоколы Fieldbus встроены в привод, что позволяет использовать их всегда, когда это необходимо. Корпорация АББ уже поставила для систем автоматизации зданий десятки тысяч приводов, использующих коммуникационные протоколы, в том числе более 30 000 - BACnet.



### Делает Вашу жизнь комфортней

- Многоязычная панель управления с кнопкой СПРАВКА.
- 14 предварительно запрограммированных макросов для систем HVAC, выбираемых без программирования.
- Руководство по эксплуатации в печатном варианте поставляется с каждым приводом.
- Вместо вводных предохранителей могут использоваться автоматические выключатели АББ.

### Дроссели с переменной индуктивностью – на 25% лучшее подавление гармоник

Благодаря дросселю с переменной индуктивностью АББ обеспечивается на 25% лучшее подавление гармоник в режимах переменных нагрузок по сравнению с обычным дросселем такого же размера.

### Большой набор интерактивных программ - мастеров

- Запуск привода
  - ПИД-регулятор
  - Таймерные функции
  - Связь по последовательному протоколу
- И многие другие...



### Вводной разъединитель - повышение безопасности

Интегрированное в привод решение для:

- упрощения монтажа
- упрощения обслуживания
- экономии занимаемого места

### Интерактивный мастер запуска

Мастер запуска показывает как использовать ПИД-регуляторы, настроить таймеры и связь по последовательному протоколу.

### Уникальное программное обеспечение для HVAC

Привод АББ для HVAC представляет собой готовую систему, конфигурация которой полностью соответствует требованиям приложения, что обеспечивает экономию времени и средств. Например, значения технологических переменных (таких как сигналы разности давлений) преобразуются в приводе и отражаются в технических единицах (бар, л/с, °С и др.).



### Подрядчик

“Очень полезная функция – программа “Мастер запуска”, которая помогает настроить параметры привода быстро и просто, что позволяет запустить привод даже неспециалисту.”

“Привод АББ для HVAC говорит со мной на моем языке и даже полными предложениями! Это экономит мне время и деньги.”

“Благодаря продуманной конструкции подключение силовых кабелей и кабелей управления чрезвычайно просто.”

“Привод АББ для HVAC имеет все необходимые мне функции. Поэтому мне не нужно тщательно проверять спецификацию заказа, убеждаясь в том, что в комплект включены все требуемые дополнительные возможности. Одним поводом для беспокойства меньше.”

“Благодаря таймерным функциям я могу не подключаться к системе диспетчеризации инженерного оборудования здания.”

“Полная гарантия корпорации АББ означает: никаких вопросов, объем переписки сведен к минимуму.”



# Приводы переменного тока с развитой логикой как инструмент повышения энергоэффективности системы

**Применение приводов АББ в системах HVAC зданий позволяет получить энергоэффективное решение по созданию комфортных условий с наименьшими затратами. Эти приводы предназначены для управления производительностью насосов, вентиляторов и компрессоров, используемых в приточно-вытяжных установках, градирнях и чиллерах вентиляционных и холодильных систем. С помощью приводов АББ можно добиться снижения энергозатрат до 70% при сроке их окупаемости менее одного года. Более полумиллиона таких приводов АББ уже установлено и работает в зданиях по всему миру, в том числе и в России, при этом большая их часть интегрирована в BMS по встроенным протоколам, в основном, по BACnet. Для удобства клиентов, приводы всегда поддерживаются на складах как по всему миру, так и в России.**

Пользовательский интерфейс, напоминающий интерфейс мобильного телефона, предельно прост и интуитивно понятен, поэтому запуск привода не занимает много времени. Используя встроенные HVAC макросы, можно получить желаемую конфигурацию входов-выходов привода одним нажатием на кнопку панели управления. Интеграция приводов по встроенным протоколам в BMS, а также использование их собственных входов-выходов, позволяет создать эффективную с точки зрения стоимости и функционала систему автоматизации, с возможностью ее будущей модернизации.

Привод заранее запрограммирован для многих HVAC приложений: приточный и вытяжной вентиляторы, вентилятор градирни, подкачивающий насос, холодильник и др. Интеллектуальная панель управления приводом АББ для HVAC обладает удобным и понятным пользователю интерфейсом с поддержкой русского языка.

Гармоники и радиочастотные излучения оказывают большое влияние на системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Привод АББ для HVAC соответствует требованиям по электромагнитной совместимости. Встроенный дроссель с переменной индуктивностью на 25% эффективнее подавляет гармоники.

## **Снижение выбросов углекислого газа через повышение энергоэффективности**

Одно из очевидных для заказчика преимуществ в использовании приводов АББ в системах отопления, вентиляции и кондиционирования зданий - это значительная экономия электроэнергии по сравнению с традиционными способами регулирования расхода при постоянной скорости двигателя. С помощью приводов переменного тока можно управлять скоростью двигателя в зависимости от потребности.

В системах HVAC приводы переменного тока, управляя насосами и вентиляторами, позволяют потребителю снизить затраты на оплату электроэнергии до 70%. Компания АББ является признанным мировым лидером в использовании энергосберегающих технологий в сегменте HVAC.

С помощью встроенного в приводы АББ программного обеспечения, можно оценить энергосбережение, полученное от их внедрения. Кроме того, возможно

провести бюджетную оценку экономического эффекта и потенциал энергосбережения системы с помощью запатентованных АББ компьютерных программ.

Заказчик может легко убедиться, что, например, снижение скорости двигателя всего на 20% уменьшает энергопотребление в 2 раза. Таким образом, срок окупаемости оборудования исчисляется не годами, а несколькими месяцами.

Более чем за 30 лет концерном АББ были произведены миллионы приводов переменного тока. В 2009 году все приводы АББ в совокупности позволили сократить энергопотребление на 220 ТВтч (220 000 000 000 кВтч). Это значение приблизительно равно среднегодовому потреблению электроэнергии для 54 миллионов семей.

## **Чистый стандарт против грязного электричества - IEC/EN 61000-3-12**

Привод АББ для HVAC полностью соответствует требованиям стандарта IEC/EN 61000-3-12, о чем изготовитель имеет соответствующий сертификат.

Этот новый Европейский стандарт определяет ограничения на величину гармонических токов, создаваемых оборудованием, подключенным к электрической сети.

Гармонические токи - это вид загрязнения электрической сети. Гармоники могут вызывать такие нежелательные явления, как отказы компьютеров и перегрев электрооборудования.

## **Внешняя температура до 50 °C в течение 24/7/365!**

Температура окружающей среды влияет на выходные характеристики любого привода. Чем теплее снаружи, или внутри шкафа, где установлен привод - тем ниже его выходной ток. Это означает, что при проектировании нужно выбирать привод с учетом максимальных значений температуры.

Для простоты выбора, приводы классов защиты как IP21, так и IP54 имеют одинаковые значения выходного тока во всем диапазоне рабочих температур окружающего воздуха.





### Инженер службы эксплуатации

“Энергосберегающие возможности привода АББ для HVAC таковы, что он окупается менее, чем через два года. По истечении этого периода эксплуатация привода приносит чистую прибыль.”

“Благодаря тому, что дроссель с переменной индуктивностью снижает уровень гармоник, я плачу только за ту электроэнергию, которая работает на меня, но не за энергию, растрачиваемую впустую.”

“Моя система обеспечивает именно такую производительность, какая требуется, особенно, когда на улице жарко.”

“Реакция на изменение нагрузки чрезвычайно быстрая, и я плачу за максимальную производительность только тогда, когда это необходимо.”

“Мне нравится кнопка СПРАВКА. Я называю ее палочкой – выручалочкой: она всегда помогает мне, если я не знаю, что делать.”

“Привод АББ для HVAC работает совершенно бесшумно.”

“Безотказная работа – большое преимущество, это означает отсутствие забот у обслуживающего персонала.”

“В нештатной ситуации мастер диагностики автоматически предоставляет мне четкие указания о том, что делать.”

“Встроенные и подключаемые протоколы Fieldbus обеспечивают возможность дальнейшего наращивания и автоматизации системы.”

“Мастер обслуживания – еще одна замечательная функция привода.”

“Корпорация АББ сопровождает оборудование в течение 10 лет и более. Это самая длительная гарантия, которую можно себе представить.”

### Интерактивный мастер обслуживания

График обслуживания больше не будет основан на предположениях. Привод АББ для HVAC сам сообщит о необходимости технического обслуживания, исходя из индивидуальных требований.

### Интерактивный мастер диагностики

При возникновении отказа мастер диагностики выводит на дисплей текст, содержащий описание возможных причин и способа устранения неисправности.

### Регистрация отказов

Функция регистрации отказов особенно полезна для контроля отказов привода АББ для HVAC благодаря использованию встроенных часов. Помимо времени и даты отказа сохраняются также текущие значения 7 диагностических величин, например, скорость вращения двигателя и выходной ток привода. Вы всегда будете знать, что случилось и когда.

### Программные средства для:

- расчета экономии электроэнергии и срока окупаемости
- ввода в эксплуатацию
- удаленного доступа

### Снижение шума

Программная функция снижения акустического шума



### Специализированная панель управления для приложений HVAC

- Интерактивные мастера помогают при использовании ПИД-регуляторов (в том числе расчет расхода воздуха), таймеров, интерфейсных модулей fieldbus и облегчают пуско – наладочные работы
- Кнопка СПРАВКА всегда в Вашем распоряжении
- Копирование параметров из одного привода АББ для HVAC в другой
- Легко снимается рукой (исполнения IP21 и IP54)
- Встроенные часы реального времени
- 18 языков доступны в одной панели, в том числе Русский, Турецкий, Чешский и Польский

### Фланцевый монтаж

Привод АББ для HVAC можно установить на стенке воздуховода или встроить в приточно-вытяжную установку. Размещение радиатора привода АББ для HVAC в потоке воздуха обеспечивает дополнительное охлаждение.

### Оптимизация магнитного потока

Функция оптимизации магнитного потока обеспечивает изменение намагниченности двигателя в зависимости от реальной нагрузки. В результате снижаются энергопотребление и уровень шума. Бесшумный режим работы позволяет использовать привод в жилых зданиях.

### Два ПИД - регулятора в стандартной комплектации

В приводе АББ для HVAC имеются два независимых встроенных ПИД-регулятора. Например, один ПИД-регулятор управляет приводом для поддержания постоянного статического давления воздуха в воздуховоде. Одновременно, второй ПИД-регулятор можно использовать для управления отдельным внешним устройством, таким как клапан холодной воды. Всеми этими функциями, разумеется, можно управлять (и наблюдать) по последовательному каналу связи.

### Монтаж "бок о бок"

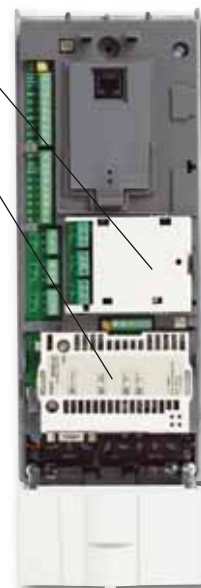
Привод АББ для HVAC оптимизирован для монтажа в шкафу: при установке приводов "бок о бок" не требуется оставлять свободное пространство между ними с боковых сторон, независимо от класса защиты IP21 или IP54.

### Защита двигателя с помощью РТС или РТ100.



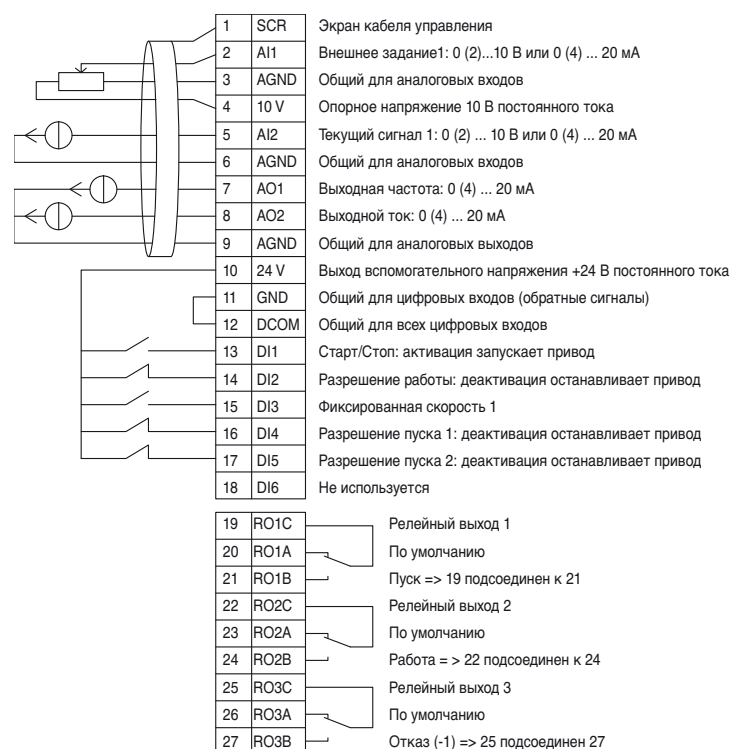
### Сменные опции

- Модуль расширения релейных выходов имеет три дополнительных релейных выхода (устанавливается под защитным кожухом корпуса привода АББ для HVAC).
- VACnet IP роутер, адаптер LonWorks (одобренный LonMark) или другие дополнительные модули. Все модули устанавливаются под кожухом привода.
- Монтажный комплект для установки панели управления на дверь шкафа.
- Выходные фильтры (пожалуйста, обратитесь в местное представительство АББ).
- Внешний модуль для удаленного доступа



### Входы и выходы

На схеме ниже показан вариант конфигурации входов и выходов привода АББ для HVAC. Такое подключение может использоваться в различных приложениях HVAC, таких как приточные и вытяжные вентиляторы, холодильники, подкачивающие насосы и других.



- Все входы-выходы имеют защиту от короткого замыкания.
- Во избежание ошибок при подключении все клеммы снабжены маркировкой.



# Технические характеристики

Параметры питания	
Напряжение и мощность	3-фазное, 380...480 В, +10/-15% (0,75...355 кВт) 3-фазное, 208...240 В, +10/-15% (0,75...75 кВт) 1-фазное, 208...240 В, +10/-15% (снижение характеристик на 50%) автоматическое определение напряжения питающей сети
Частота	48...63 Гц
Кэффициент мощности	0,98
КПД на номинальной мощности	
98%	
Параметры на выходе привода	
Напряжение	3-фазное, от 0 до $U_N$
Частота	0...500 Гц
Номинальные токи (и для IP21, и для IP54)	Ток при внешней температуре от -15 до +40 °С: номинальный выходной ток ( $I_{2N}$ ), без снижения характеристик Ток при внешней температуре от +40 до +50 °С: снижение характеристик на 1%/°С выше 40 °С, макс. снижение 10%
Частота коммутации	выбирается пользователем 0,75...37 кВт: 1 кГц, 4 кГц, 8 кГц или 12 кГц 45...110 кВт: 1 кГц, 4 кГц или 8 кГц 132...355 кВт: 1 кГц или 4 кГц
Предельные значения параметров окружающей среды	
Внешняя температура	-40...70 °С
Транспортировка и хранение	-15...50 °С (образование инея не допускается)
Работа	
Высота над уровнем моря	номинальный ток, обеспечиваемый на высоте от 0 до 1000 м
Выходной ток	уменьшается на 1% каждые 100 м в диапазоне от 1000 до 2000 м
Относительная влажность.	не более 95% (без конденсации)
Класс защиты	IP21 или IP54 IP21 для настенного и напольного исполнения IP54 для настенного исполнения
Входы и выходы	
2 аналоговых входа	ток или напряжение, выбирается пользователем
Сигнал по напряжению	0 (2)...10 В, $R_n > 312$ кОм, однопроводный
Сигнал по току	0 (4)...20 мА, $R_n = 100$ Ом, однопроводный
Опорное напряжение	10 В $\pm 2\%$ макс. 10 мА, $R < 10$ кОм
2 аналоговых выхода	0 (4)...20 мА, нагрузка < 500 Ом
Внутреннее вспомогательное напряжение	24 В $\pm 10\%$ , макс. 250 мА
6 цифровых входов	12...24 В с внутренним или внешним источником питания
3 релейных выхода	Максимальное коммутируемое напряжение 250 В- / 30 В Максимальный длительный ток 2 А действующее значение
PTC и RT100	Любой из 6 цифровых входов или аналоговых входы можно использовать для подключения PTC. Оба аналоговых выхода можно использовать для питания датчика PT100.
Интерфейсы связи, протоколы передачи данных	Встроенные протоколы по интерфейсу RS-485: BACnet MS/TP, Modbus RTU, N2 и FLN. Дополнительные сменные модули: BACnet IP роутер, LonWorks, Ethernet и т.д. Дополнительный внешний модуль: Ethernet адаптер для удаленного доступа
Функции защиты	
	Контроль повышенного напряжения Контроль пониженного напряжения Контроль утечки на землю Защита от короткого замыкания в двигателе Контроль входного и выходного выключателей Защита от перегрузки по току Контроль отсутствия напряжения фазы (двигателя и электросети) Контроль недостаточной нагрузки – может использоваться для обнаружения обрыва ременной передачи при ее наличии Контроль перегрузки Защита от блокировки двигателя
Соответствие нормам и стандартам	
Гармоники	IEC/EN 61000-3-12
Стандарты и Директивы	Директива по низковольтному оборудованию 2006/95/ЕС Директива по машинному оборудованию 2006/42/ЕС Директива по электромагнитной совместимости 2004/108/ЕС Система контроля качества ISO 9001 и Система защиты окружающей среды ISO 14001 Сертификация CE, UL, cUL, и ГОСТ Р Гальваническая изоляция в соответствии с PELV RoHS (Ограничение по опасным для здоровья человека веществам)
Электромагнитная совместимость (в соответствии с EN61800-3)	Класс С2 (ограниченное распространение для 1-х условий эксплуатации) в стандартной комплектации

## Номинальные параметры, типы и напряжения

$P_N$ кВт	$I_{2N}$ А	Типо размер	Код типа (Код заказа)
$U_N = 380...480$ В (380, 400, 415, 440, 460, 480 В Панель управления HVAC и фильтр ЭМС включены.)			
0,75	2,4	R1	ACH550-01-02A4-4 <sup>1)</sup>
1,1	3,3	R1	ACH550-01-03A3-4 <sup>1)</sup>
1,5	4,1	R1	ACH550-01-04A1-4 <sup>1)</sup>
2,2	5,4	R1	ACH550-01-05A4-4 <sup>1)</sup>
3	6,9	R1	ACH550-01-06A9-4 <sup>1)</sup>
4	8,8	R1	ACH550-01-08A8-4 <sup>1)</sup>
5,5	11,9	R1	ACH550-01-012A-4 <sup>1)</sup>
7,5	15,4	R2	ACH550-01-015A-4 <sup>1)</sup>
11	23	R2	ACH550-01-023A-4 <sup>1)</sup>
15	31	R3	ACH550-01-031A-4 <sup>1)</sup>
18,5	38	R3	ACH550-01-038A-4 <sup>1)</sup>
22	45	R3	ACH550-01-045A-4 <sup>1)</sup>
30	59	R4	ACH550-01-059A-4 <sup>1)</sup>
37	72	R4	ACH550-01-072A-4 <sup>1)</sup>
45	87	R4	ACH550-01-087A-4 <sup>1)</sup>
55	125	R5	ACH550-01-125A-4 <sup>1)</sup>
75	157	R6	ACH550-01-157A-4 <sup>1)</sup>
90	180	R6	ACH550-01-180A-4 <sup>1)</sup>
110	205	R6	ACH550-01-195A-4 <sup>1)</sup>
132	246	R6*	ACH550-01-246A-4 <sup>1)</sup>
160	290	R6*	ACH550-01-290A-4 <sup>1)</sup>
200	368	R8	ACH550-02-368A-4
250	486	R8	ACH550-02-486A-4
280	526	R8	ACH550-02-526A-4
315	602	R8	ACH550-02-602A-4
355	645	R8	ACH550-02-645A-4

<sup>1)</sup> код типа привода для класса защиты IP21. Для класса защиты IP54 прибавляется +B055 к коду типа привода.  
 $I_{2N}$  = номинальный выходной ток. Допускается перегрузка  $1,1 \times I_{2N}$  в течение 1 минуты каждые 10 минут во всем диапазоне скоростей вращения.  
 $P_N$  = номинальная мощность двигателя. Привод АББ для HVAC может вырабатывать  $P_N$  в течение длительного времени при внешней температуре 50 °С.  
 $U_N$  = номинальное напряжение питания

## Размеры и масса Настенный монтаж

Типо размер	Размеры и масса									
	IP21 / UL тип 1					IP54 / UL тип 12				
	B1	B2	ш	г	Ма	а	B	ш	г	Масса
	мм	мм	мм	мм	кг		мм	мм	мм	кг
R1	369	330	125	212	6,5		449	213	234	8,2
R2	469	430	125	222	9		549	213	245	11,2
R3	583	490	203	231	16		611	257	253	18,5
R4	689	596	203	262	24		742	257	284	26,5
R5	739	602	265	286	34		776	369	309	38,5
R6	880	700	302	400	69		924	410	423	80
R6*	986	700	302	400	73		1119	410	423	84

## Напольный монтаж – отдельно стоящий привод

Типо- размер	Размеры и масса				
	B1	B2	ш	г	Масса
	мм	мм	мм	мм	кг
R8	2024	Н/П	347	617	230

Н/П = не применяется

B1 = Высота с соединительной кабельной коробкой  
 B2 = Высота без соединительной кабельной коробки  
 Ш = Ширина  
 Г = Глубина



# Наши координаты

## **АББ Индустри и Стройтехника**

117861, г. Москва  
ул. Обручева, дом 30/1, стр. 2  
Бизнес Центр «Кругозор»  
Тел.: +7 495 960 22 00  
Факс: +7 495 960 22 20  
[www.abb.ru](http://www.abb.ru)

## **ООО "АББ Лтд"**

Украина  
03038, г. Киев  
ул. Н. Гринченко, 2/1  
Тел.: +380 44 495 22 11  
Факс: +380 44 495 22 10  
[www.abb.ua](http://www.abb.ua)

## **ОО "АВВ (ЭйБиБи)"**

**Республика Казахстан,**  
050004 г. Алматы  
Абылай Хана пр., 58  
Тел.: +7 7272 58 38 38  
Факс: +7 7272 58 38 39  
[www.abb.kz](http://www.abb.kz)

## **Представительство АББ в Республике Беларусь**

220020, г. Минск,  
пр. Победителей, 89, корп. 3, оф. 413  
Тел.: +375 17 202 40 41  
+375 17 202 40 42  
Факс: +375 17 202 40 43

## **ABB Azerbaijan LLC**

"Bridge Plaza" Business Center  
6, Bakikhanov Str., 12-th floor  
AZ-1002, Baku, Azerbaijan  
Phone: +994 12 404 5200  
Fax: +994 12 404 5202

© Copyright 2013 ABB. С сохранением всех прав.  
Технические характеристики могут быть изменены  
без предварительного уведомления.

3AFE68625013 REV K RU 11.4.2013