

АНВ гистерезисные тормоза охлаждаемые сжатым воздухом

Характеристики

- Идеально подходит для малых крутящих моментов / высокоскоростных приложений с превосходной номинальной мощности
- Крутящий момент: 1 Н • м до 24 Н • м
- Скорость: до 25 000 оборотов в минуту
- Мощность: до 5300 Вт
- Сжатый воздух обеспечивает отличное охлаждение
- Допустимое давление воздуха на входе до 95 PSI устраняет потребность в качественном регуляторе
- Технология обеспечивает точное управление нагружающим моментом в зависимости от скорости вращения вала
- Используется метрическая система
- Стандартный монтажная база
- Предназначен для использования с системой крепления РТ (Т-плита)
- Разнообразие аксессуаров и опций системы позволяет выбрать и создать простую и экономически эффективную тест-систему

Описание

Когда контроль/измерение крутящего момента должно быть выполнено при максимально возможной мощности, гистерезисные тормоза Magtrol серии АНВ идеально подходят. Венты, проходящие насквозь тормоза позволяют сжатому воздуху обеспечивать отличное рассеивание тепла. Такая конструкция позволяет работать при непрерывной мощности до 3000 Вт (5300 Вт временная). Использование предварительно загруженных подшипников в АНВ серии позволяет работать на скоростях до 25 000 оборотов в минуту при длительных испытаниях.

АНВ тормоза удобно установлены на основании. Монтажная база со встроенной барьерного типа клеммной колодкой, обеспечивает легкий монтаж и подключение.



AHB-3 (front) and AHB-24 (rear) Brakes mounted onto a PT Series T-slot Base Plate

Применение

Серия АНВ с воздушным охлаждением может функционировать в любой системе измерения крутящего момента или приложении контроля крутящего момента. Система тестирования двигателя может быть легко сконфигурирована при установке АНВ в Т-образный паз на несущем каркасе серии РТ. Для этого, Magtrol предлагает несколько аксессуаров и опций системы на выбор. Простейший стенд может включать одну или два тормоза АНВ и АМФ и регулируемый двигатель. Добавление датчика серии ТМ в линию, муфты, датчика скорости, дисплея 3411 или контроллера DSP7000 значительно расширяет возможности тестирования системы.

Другие аксессуары, доступных из Magtrol включают: источники питания, воздушные фильтры, манометры, воздушные фильтры, фитинги, вспомогательные валы на стойках.

Гистерезисные тормоза АНВ могут быть использованы для следующих целей:

- Прочность / проверка надежности
- Обкатка.
- настройка карбюратора
- любые испытания где нужна имитация противодействующего момента

Принцип гистерезиса

Принцип действия

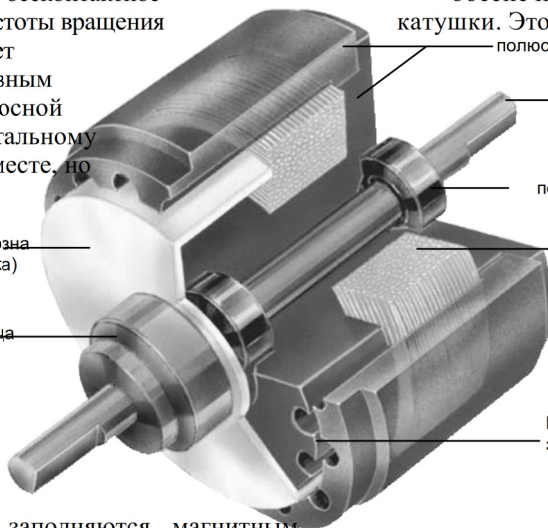
Гистерезисные динамометры Magtrol поглощают энергию благодаря уникальной гистерезисной тормозной системе, которая обеспечивает бесконтактное нагружение независимо от частоты вращения. Гистерезисный тормоз создает момент благодаря двум основным компонентам – сетчатой полюсной структуре и специальному стальному ротору/валу – соединенным вместе, но без физического контакта.

Прежде чем на полюсную структуру подается напряжение, тормозная чашка вращается свободно. Когда намагничивающая сила катушки возбуждения

прикладывается к полюсной структуре, воздушные промежутки заполняются магнитным потоком, ротор удерживается магнитным полем, обеспечивая тормозное действие между ротором и полюсной структурой.

Ротор
(тормозная чашка)

ступица



Управление

В электрической схеме гистерезисного тормоза настройка и регулировка крутящего момента обеспечивается изменением магнитного поля катушки. Это позволяет полностью контролировать крутящий момент путем регулирования постоянного тока подаваемого на катушку. Возможна регулировка от свободного вращения (только трение в подшипниках) до номинального момента. Момент создаваемый тормозом пропорционален току протекающему через магнитную катушку. Полярность тока не влияет на работу тормоза.

полюсная структура

Вал

подшипники

Катушка
возбуждения

Воздушный
зазор

Преимущества гистерезисных тормозов

Длительный срок службы

Гистерезисные тормоза производят крутящий момент магнитным полем через воздушный зазор, что делает их более выгодными перед фрикционными и др. устройствами. Гистерезисные устройства не зависят от трения и поперечных сил, при создании крутящего момента, они не страдают от проблемы износа, старения частиц, и износа уплотнений. В результате, гистерезисные устройства обычно имеют эксплуатационный срок во много раз превышающий устройства использующие трение и частицы.

Минимизация эксплуатационных расходов

В то время, как начальная стоимость гистерезисных устройств может быть такой же или большей, чем у аналогов, а высокая стоимость замены, ремонта и обслуживания фрикционных устройств использующих частицы часто делает гистерезис наиболее рентабельным.

Экологичность

Устройства Magtrol могут выдерживать значительные колебания температуры и другие условия эксплуатации. Кроме того, поскольку у них нет контактирующих частей или активных частиц, гистерезисные тормоза не имеют отходов. Устройства Magtrol используются в пищевой и упаковочной промышленности, в чистых помещениях, и климатических камерах.

Операционная плавность

Т.к. гистерезисные тормоза не зависят от механического трения или трения частиц, гистерезисные тормоза обеспечивают стабильную работу на любой скорости.

Высокая воспроизводимость результатов

Поскольку крутящий момент генерируется магнитным полем без контактирующих частей или частиц, то обеспечивается превосходная воспроизводимость крутящего момента. Устройства использующие трение и магнитные частицы, как правило, подвержены износу и старению с результирующей потерей повторяемости. Устройства Magtrol точно повторяют результаты, чтобы обеспечить самый высокий уровень контроля технологического процесса.

Широкий диапазон скоростей

Гистерезисные устройства Magtrol предлагают высокую скорость вращения нагрузочных устройств. В зависимости от размера, параметров кинетической мощности и нагрузки на подшипники, многие тормозные устройства могут работать на скоростях до 25 000 оборотов в минуту. Кроме того, полный крутящий момент доступен даже при нулевой скорости вращения, а крутящий момент остается абсолютно стабильным при любой скорости.

Модельный ряд

Модель	Мин. момент при номинальном токе	Номинальный ток	максимальная скорость	Кинетическая мощность*			
				С охлаждением		Без охлаждения	
				5 Минут	Продолжит.	5 Минут	Продолжит.
	<i>Nm</i>	<i>mA</i>	<i>rpm</i>	<i>W</i>	<i>W</i>	<i>W</i>	<i>W</i>
АНВ-1	1.00	400	25 000	1 200	1 200	250	55
АНВ-1.5	1.50	400	25 000	1 300	1 300	450	70
АНВ-3	3.00	750	20 000	1 800	1 800	800	160
АНВ-5	5.00	380	15 000	2 500	1 000	1 300	120
АНВ-6	6.00	1500	20 000	3 000	3 000	1 400	225
АНВ-12	12.00	1200	12 000	2 800	1 800	2 200	250
АНВ-24	24.00	2400	12 000	5 300	3 000	4 000	450

Модель	Остаточный момент @ 1000 rpm	Инерция	Кр.момент на долю инерции	Номинальная мощность	Напряжение	Resistance at 25 °C ±10%	Все
	<i>Nm</i>	<i>kg·cm²</i>	<i>rad/s²</i>	<i>W</i>	<i>VDC</i>	Ω	<i>kg</i>
АНВ-1	5.42×10^{-3}	8.76×10^{-1}	11 420	9.6	24.0	60.0	2.0
АНВ-1.5	7.77×10^{-3}	2.75×10^0	5 455	10.24	25.6	64.0	4.2
АНВ-3	1.51×10^{-2}	6.89×10^0	4 350	18.6	24.8	33.0	6.5
АНВ-5	5.00×10^{-2}	1.31×10^1	3 830	8.7	22.8	60.0	12.4
АНВ-6	2.82×10^{-2}	1.38×10^1	4 350	37.1	24.8	16.5	12.7
АНВ-12	9.18×10^{-2}	5.60×10^1	2 140	28.8	24.0	20.0	24.0
АНВ-24	1.36×10^{-1}	1.12×10^2	2 140	57.6	24.0	10.0	47.0

* Кинетические номинальные мощности основаны на ограничении подшипника катушки и / или температуры подшипника до 100 °C, и не должно быть превышено.

Требования к среде	
Рабочая температура	-40 °C to +85 °C
Влажность	до 90% без конденсации

Электрические характеристики	
Максимально допустимое напряжение	36 VDC
Дополнительные механические характеристики	
Конец вала	гладкий
Балансировка	G6.3 в соответствии с ISO 1940-1

Воздушное охлаждение

Модель	Необходимое давление компрессора			Расход и объем воздуха		Соединительные параметры	
	<i>PSI</i> *	<i>bar</i>	<i>kPa</i>	<i>SCFM</i>	<i>l/min</i>	Диаметр <i>mm</i>	Параметры резьбы <i>NPT</i>
АНВ-1	90	6.21	620.5	10	283	8	1/8"
АНВ-1.5	90	6.21	620.5	10	283	8	1/8"
АНВ-3	90	6.21	620.5	15	425	10	1/4"
АНВ-5	90	6.21	620.5	15	425	10	1/4"
АНВ-6	90	6.21	620.5	20	567	10	1/4"
АНВ-12	90	6.21	620.5	20	567	10	3/8"
АНВ-24	90	6.21	620.5	20	567	10	3/8"

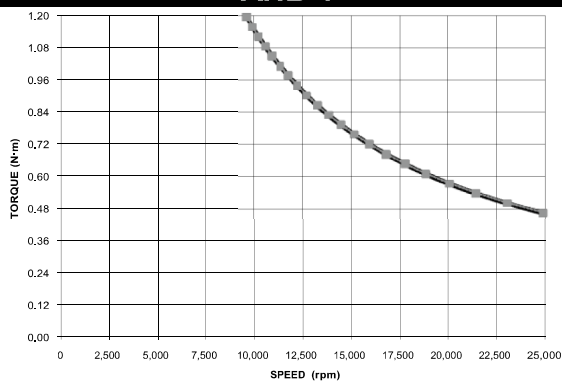
* Давление воздуха в (на) тормозе допустимо от 85 до 95 PSI. Этот диапазон, как полагается, дает возможность пользователю непосредственно присоединить к линии компрессора без локального регулирования и фильтрации.



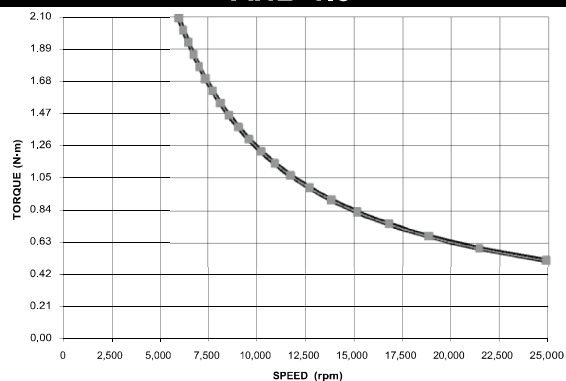
стандартная громкость при работе на расстоянии 1 метр составляет 110 db

Внимание высокий уровень шума может стать причиной потери слуха. Работайте в специальных наушниках.

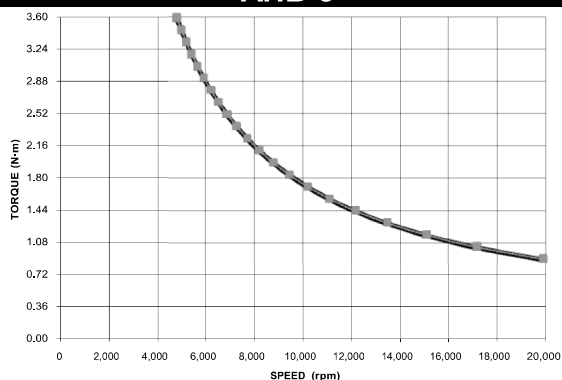
АНВ-1



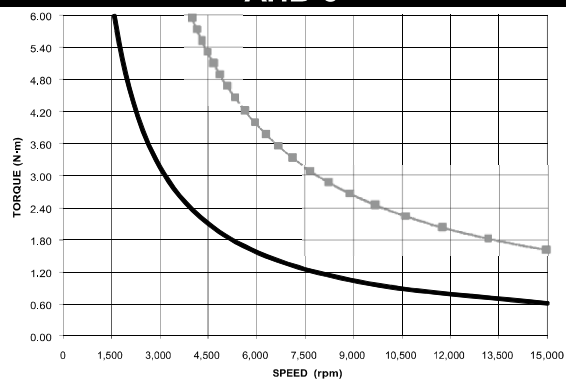
АНВ-1.5



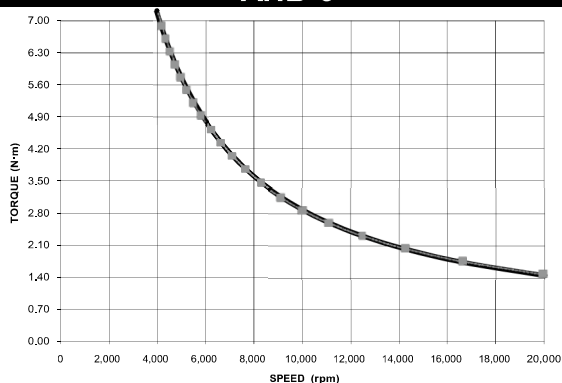
АНВ-3



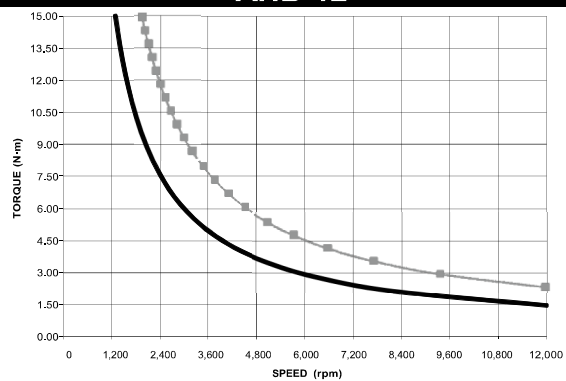
АНВ-5



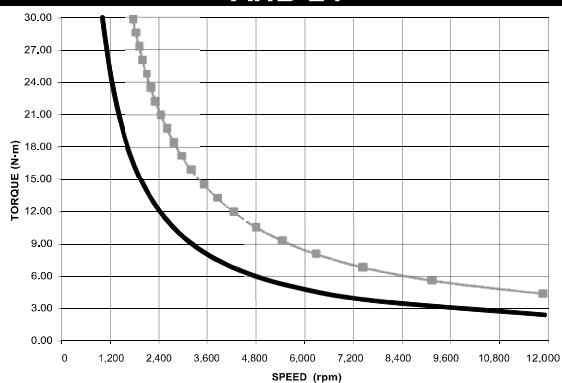
АНВ-6



АНВ-12



АНВ-24



The power absorption curves represent the maximum power (heat) that the brake can dissipate over time.

- Максимальная кинетическая номинальная при работе менее пяти минут: Площадь под кривой равна максимальной комбинации скорости и крутящего момента для испытания двигателя менее чем за пять минут
- Максимальная кинетическая номинальная мощность. Кривая отображает мощность при непрерывной работе:

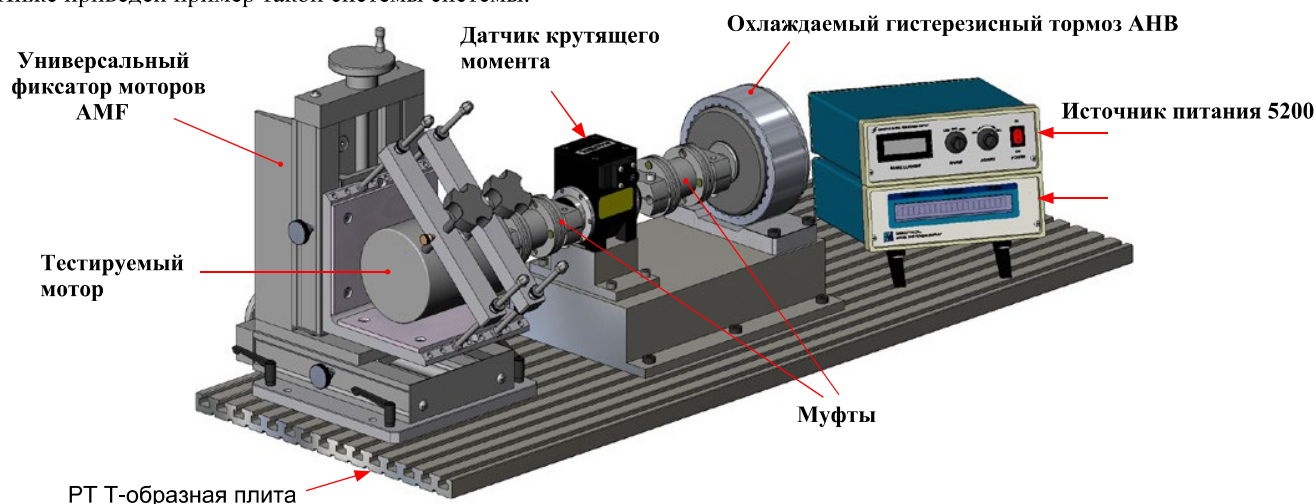
Серия АНВ гистерезисных тормозов достаточно универсальна, чтобы использовать в простых системах без обратной связи или более сложных с обратной связью.

Система без обратной связи

Характеристикой данной системы является то, что она не использует обратную связь. Это означает, что система не реагирует процессы на выходе.

Контроллер с "открытым контуром" часто используется в простых измерительных установках. Отличается своей простотой и низкой стоимостью, что особенно актуально в системах где Обратная связь не является критическим фактором.

Ниже приведен пример такой системы.



Система с обратной связью

Характеристикой данной системы является то, что она использует обратную связь с источником измерения для автоматического управления ходом испытания, проверки, обкатки и т.п..

Контроллер "замкнутого контура" часто используется благодаря его способности многократно возвращаться к нужному контролируемому параметру и за возможность автоматизации исследовательского и/или испытательного процесса.

Ниже приведен пример системы с замкнутым контуром.



ВЫБОР ДИНАМОМЕТРА

Гистерезисные динамометры Magtrol покрывают широкий диапазон значений крутящего момента, частоты вращения и мощности. Для выбора подходящего динамометра для испытания мотора Вам необходимо определить значения его максимального крутящего момента, частоты вращения и мощности.

Максимальный крутящий момент

Гистерезисный динамометр Magtrol создает тормозной момент при любой частоте вращения, включая низкие обороты и статическое состояние (0 об/мин). Это важно при оценивании всех испытуемых точек момента, не только номинальную, но также и при блокировке ротора и максимального момента. Выбор динамометра должен быть основан на максимальном крутящем моменте, учитывая максимальную мощность.

Максимальная частота вращения

Этот показатель рассматривается независимо от крутящего момента и как максимальная частота вращения, при которой динамометр может безопасно работать в свободном и слегка нагруженном состоянии. Это не должно быть рассмотрено, как максимальная частота вращения, при которой может быть приложен полный тормозной момент.

Максимальная мощность

Это значение представляет максимальную способность динамометрической тормозной системы для поглощения и рассеивания теплоты, образующейся при приложении тормозной нагрузки к испытуемому мотору. Поглощаемая мощность и образующаяся теплота — это функция от момента, приложенного к мотору и частоты вращения в данный момент. Это переносится в формулы мощностей:

$$\text{SI: } P (\text{watts}) = T (\text{N}\cdot\text{m}) \times n (\text{rpm}) \times (1.047 \times 10^{-1})$$

$$\text{English: } P (\text{watts}) = T (\text{lb}\cdot\text{in}) \times n (\text{rpm}) \times (1.183 \times 10^{-2})$$

$$\text{Metric: } P (\text{watts}) = T (\text{kg}\cdot\text{cm}) \times n (\text{rpm}) \times (1.027 \times 10^{-2})$$

Все контроллеры, индикаторы и программное обеспечение Magtrol рассчитывают мощность в «лошадиных силах», используя определение 1 лс = 550

$$LC = P(Bm) / 745,7$$

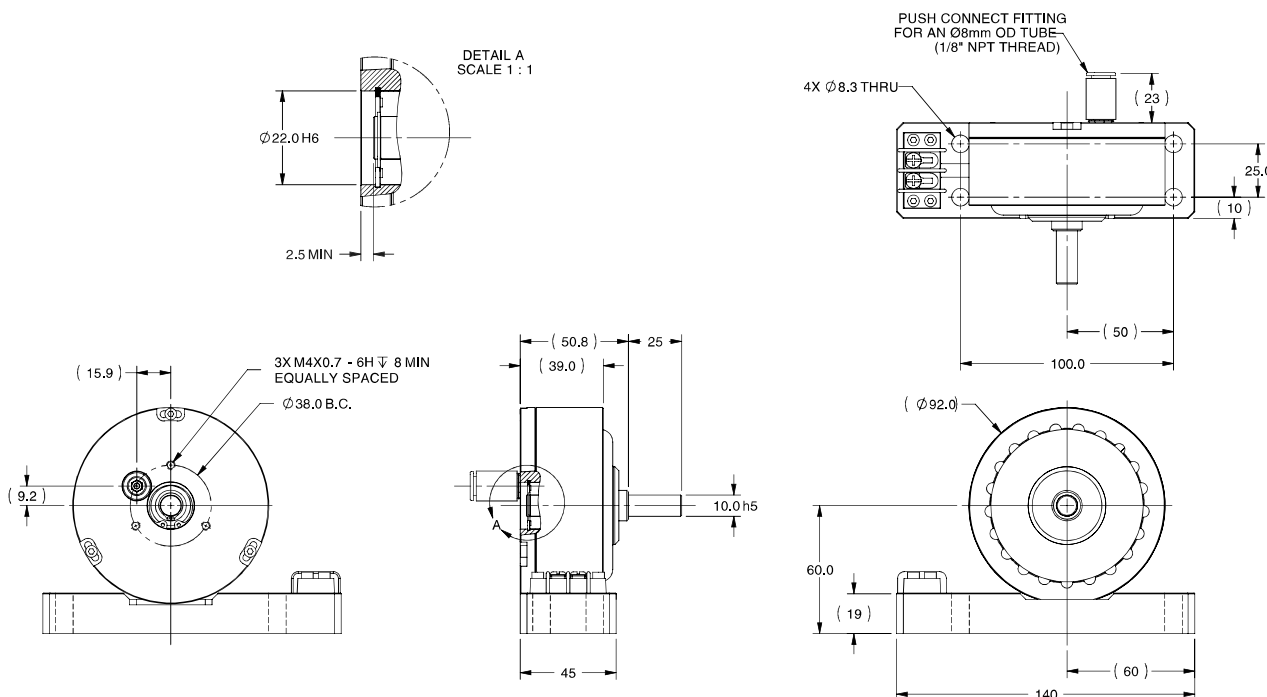
Способность динамометра рассеивать тепло зависит от продолжительности приложения нагрузки. По этой причине дающиеся значения мощности основаны на продолжительной работе под нагрузкой и на максимальной нагрузке при 5 минутной работе.

Для безопасного рассеивания тепла и предотвращения поломки динамометра, мощность является самым важным показателем при выборе динамометра.

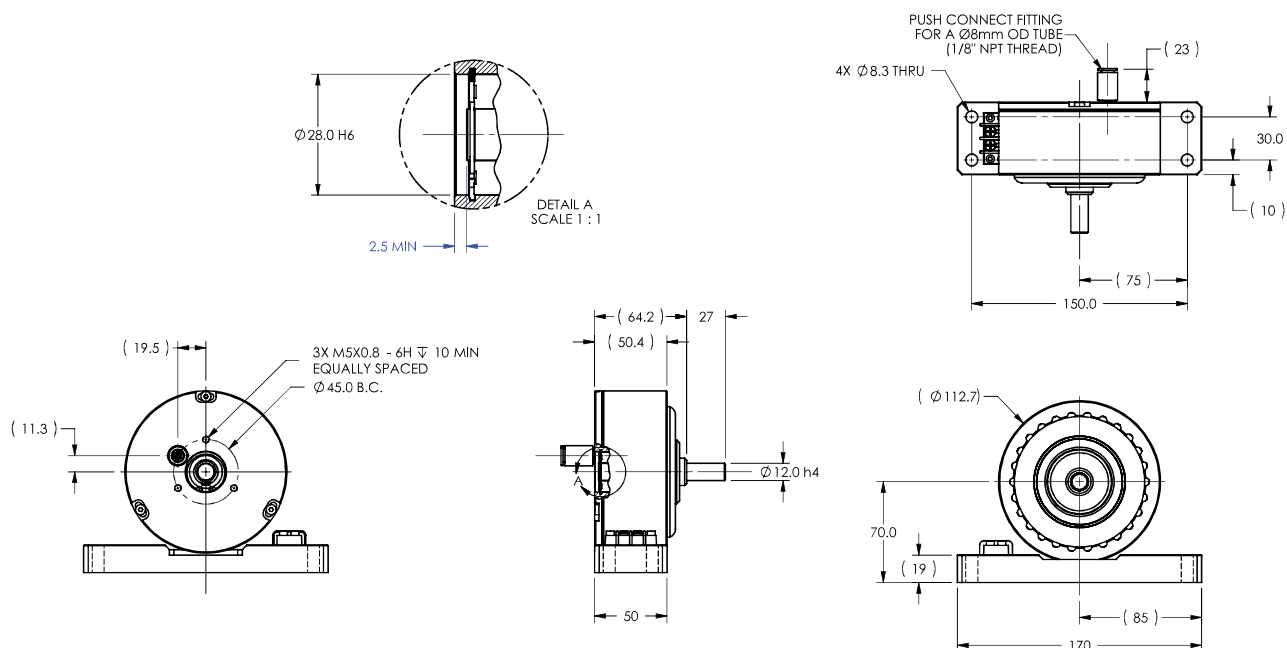
Torque vs. Current
Nominal Performance Characteristic Curves
are available at Magtrol's website at:

http://www.magtrol.com/brakesandclutches/compressed_air_brakes.html

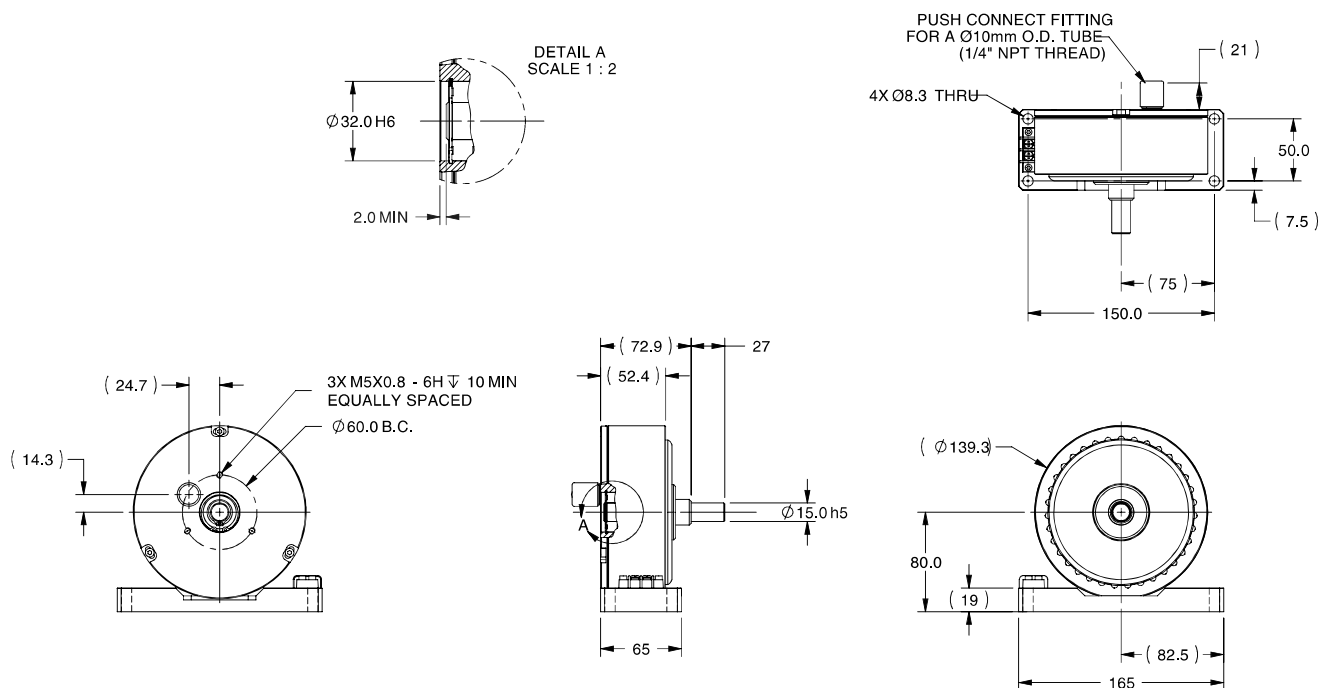
АНВ-1



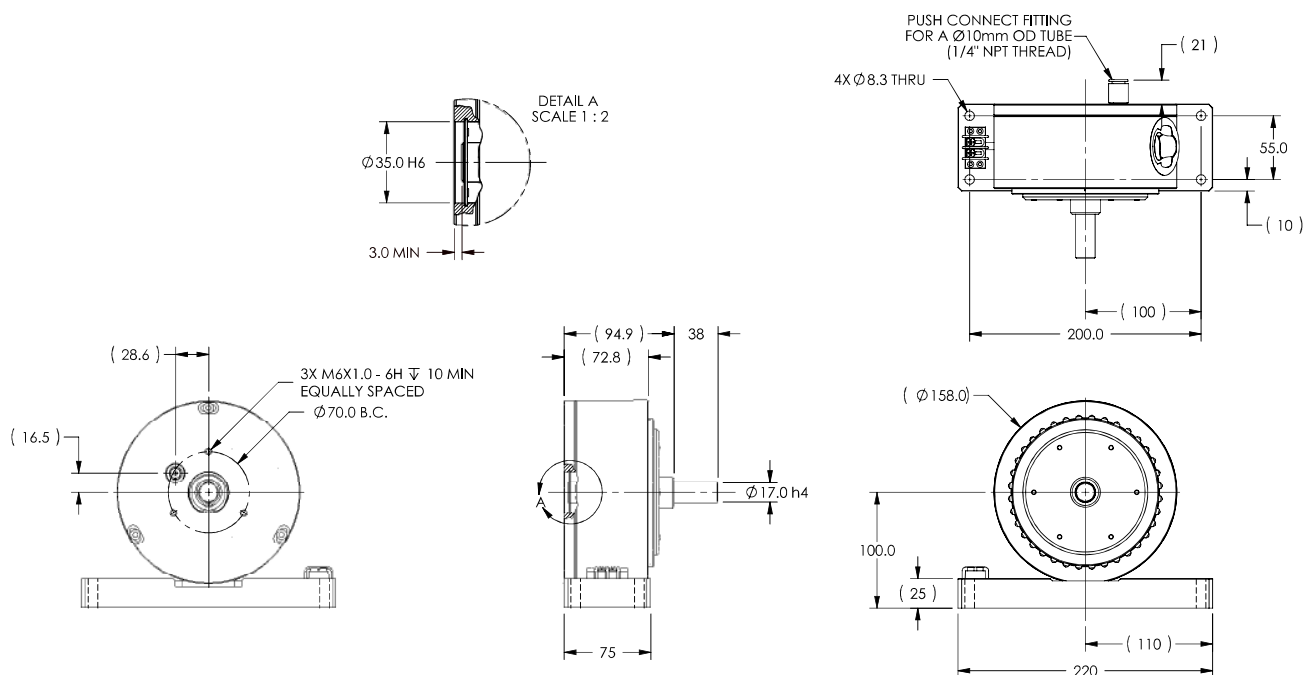
AHB-1.5



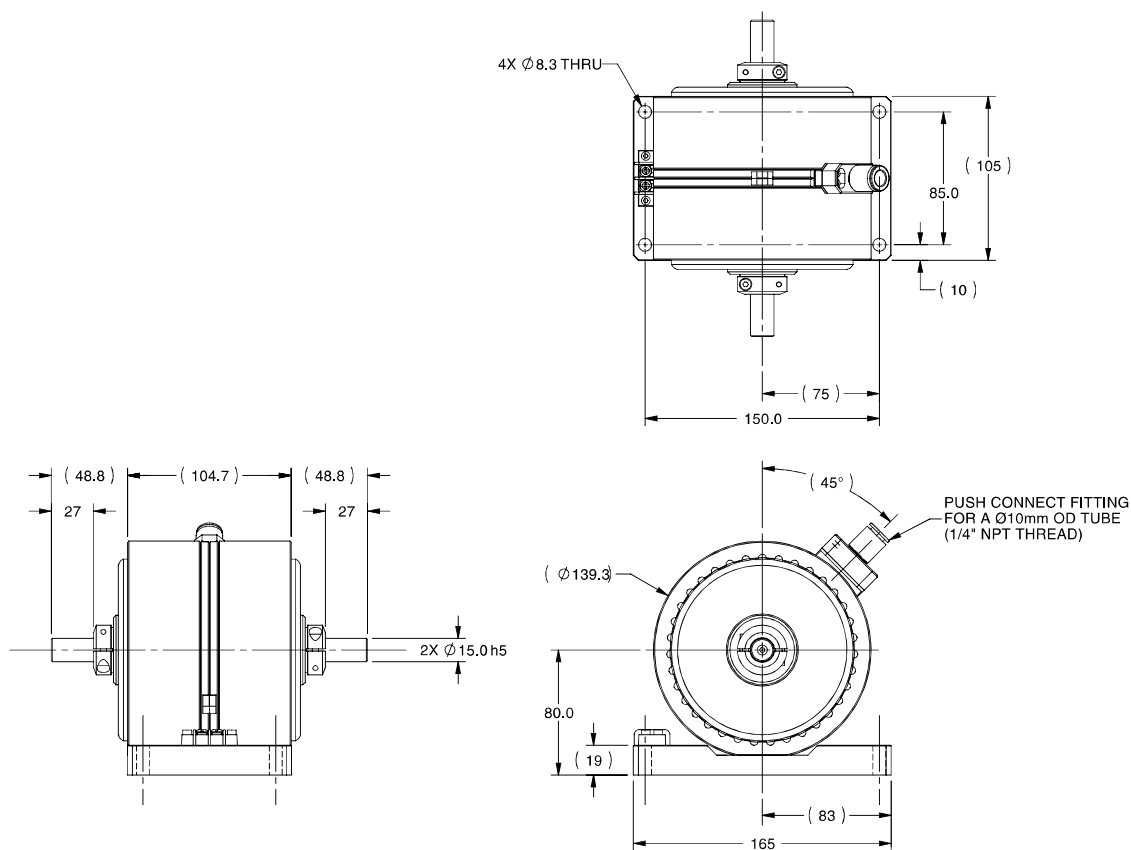
AHB-3



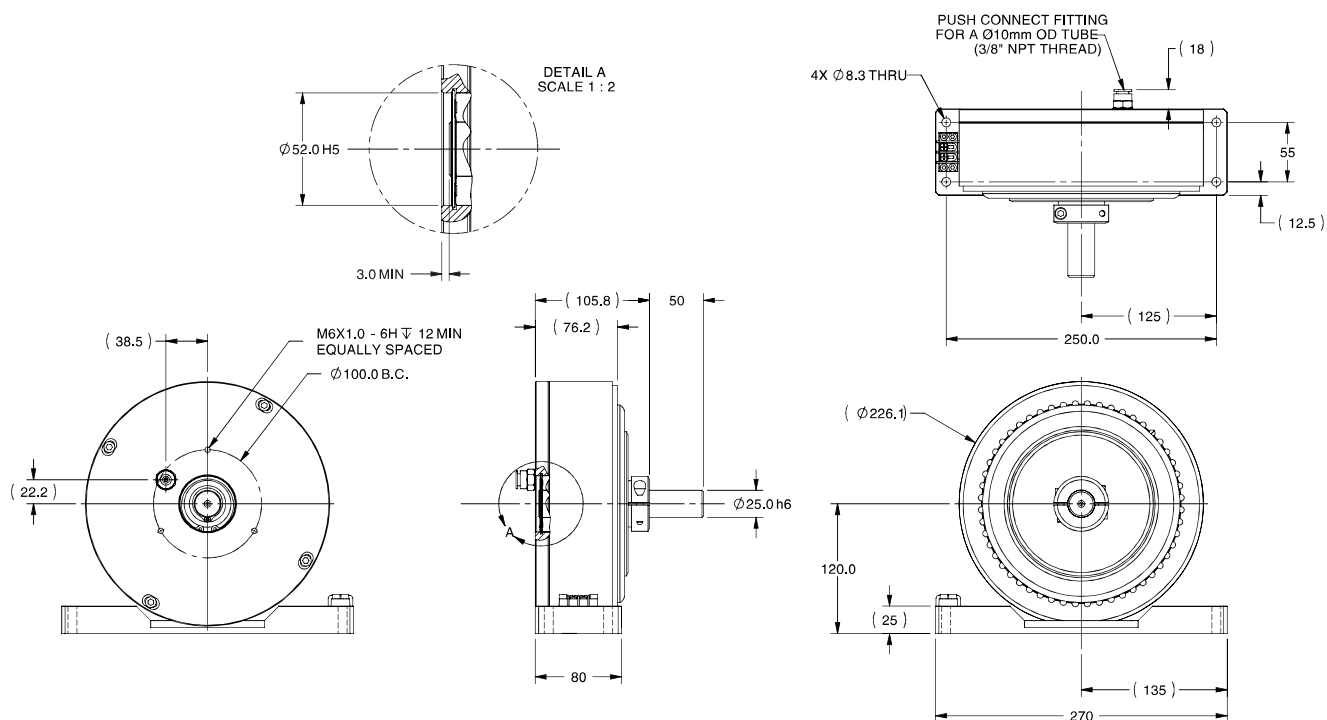
AHB-5



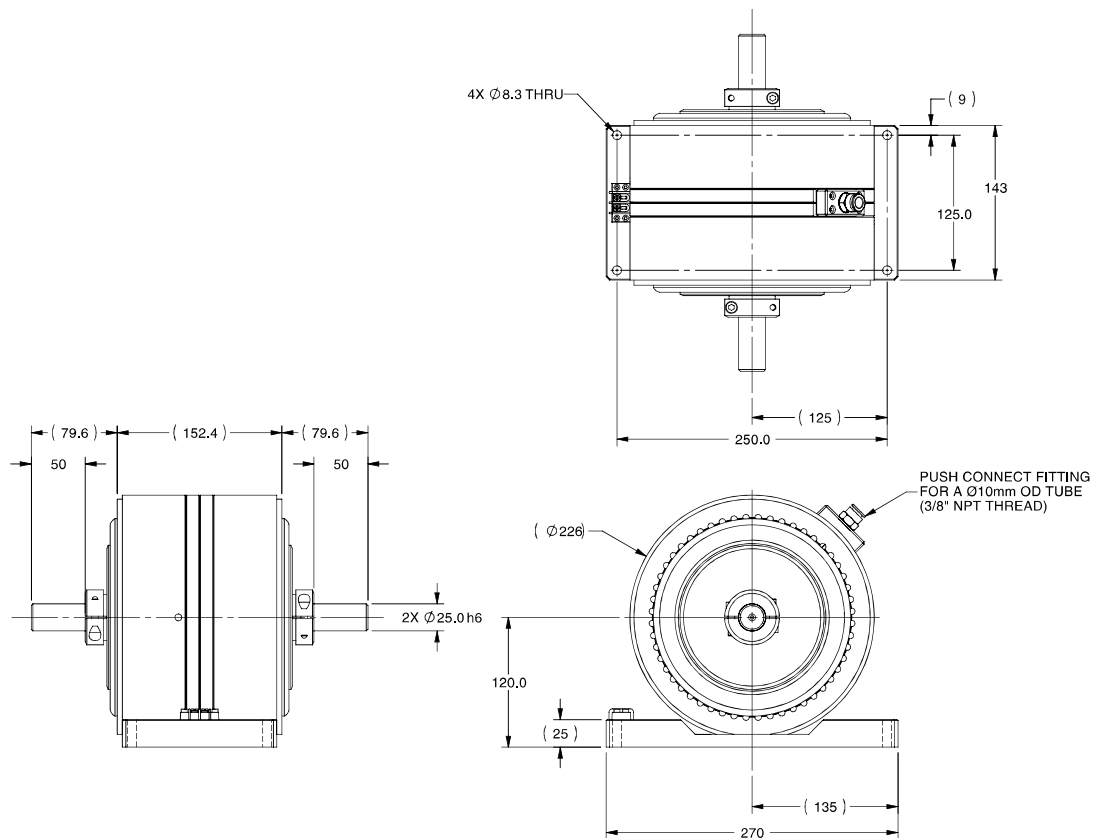
AHB-6



AHB-12



AHB-24



Информация при заказе опций

Модель	Источник питания*				Воздуш ный фильтр	Манометр	Высота до оси	ТМ подставка	Передаточн ый вал
	Ручная система		Автомат. система						
	< 1 А	> 1 А	< 1 А	> 1 А			mm		
АНВ-1	5210		DSP7000		AF-1	PG-08	60	RTM-1-060	RJS-1-060
АНВ-1.5	5210		DSP7000		AF-1	PG-08	70	RTM-1-070	RJS-1-070
АНВ-3	5210		DSP7000		AF-1	PG-10	80	RTM-1-080	RJS-1-080
АНВ-5	5210		DSP7000		AF-1	PG-10	100	RTM-1-100	RJS-1-100
АНВ-6	5210	ZUP36-6	DSP7000	DSP7000 and ZUP36-6	AF-1	PG-10	80	RTM-1-080	RJS-1-080
АНВ-12	5210	ZUP36-6	DSP7000	DSP7000 and ZUP36-6	AF-1	PG-10	120	RTM-1-120	RJS-1-120
АНВ-24	5210	ZUP36-6	DSP7000	DSP7000 and ZUP36-6	AF-1	PG-10	120	RTM-2-120	RJS-2-120

* Если тестирование производится при токах ниже 1 А, то использовать 5210 (без обратной связи) или DSP7000 (с обратной связью).

При токах выше 1 А, 36 вольт-3 А управление током питания рекомендуется производить Lambda ZUP36-6 или аналогичным ему, который также имеет вход напряжения для управления выходным током, который необходим, если используется с DSP7001 в системе с обратной связью.

Опции системы

PT Series T-slot Base Plates



Опорные плиты Magtrol, используются для создания базового испытательного стенда путем установки тормоза АНВ и / или ТМ датчика крутящего момента в тандеме с блоком для тестирования. Т-образные пазы позволяют создавать модульную конструкцию, что является экономически и технологически эффективным.

FRS Free Run Speed Sensor



Датчик предназначен для приложений, где необходимо получить показания скорости, которые не зависят от нагрузки. Перед подключением двигателя к динамометра, скорость на холостом ходу может быть получена при помощи FRS датчика. FRS не должен быть присоединен к двигателю, помещается рядом с валом двигателя (как показано на фото слева). Примечание: Для лучшего контраста, вал должен быть помечен светоотражающей лентой. Чувствительный конец волоконно-оптического сенсора излучает и принимает свет, отраженный от вала, и посылает сигнал скорости на цифровой преобразователь.

TM Series In-Line Torque Transducers



Датчик момента обеспечивает точное измерение крутящего момента в широком диапазоне. Каждая модель имеет встроенный электронный модуль от 0 до ± 10 В постоянного тока пропорциональный крутящему моменту и выход с открытым коллектором скорости. Все датчики ТМ используют уникальную бесконтактную индуктивную технологию для определения крутящего момента, что делает их очень надежным, технология обеспечивает высокую защиту от перегрузки, отличную долговременную стабильность и высокую помехоустойчивость.

AMF Series Adjustable Motor Fixtures



AMF-регулируемое крепление моторов. Используются для крепления малых и средних двигателей во время работы или тестирования. Эти универсальные крепления также позволяют легко центрировать двигатель для соединения с АНВ (муфты могут поставляться по запросу)

TM Risers



АНВ часто используется с одним из датчиков серии ТМ (датчики момента). Стойки обеспечивают соответствующий уровень высоты датчика ТМ от РТ для соосности с осью тормоза. В комплекте имеется соединительные Т-болты для монтажа на плите РТ.

Jack Shafts



Для каждого тормоза есть соответствующие переходные валы, в комплекте для соединения с РТ плитой РТ .

Air Filter Kit



Применяется в целях обеспечения оптимальной подачи сжатого воздуха используемого для охлаждения АНВ и защиты от загрязнения, в том числе воды, масла, ржавчины, пыли и т.д. Для обеспечения оптимальной производительности, Magtrol рекомендует использовать 5 микронный фильтр . Комплекты с воздушным фильтром, приобретенные у Magtrol включают фильтр и монтажный кронштейн для крепления воздушного фильтра к РТ базе.

Pressure Gauge Kit



Для обеспечения надлежащего объема воздуха Magtrol предлагает манометры, в том числе "Т" разъем и трубки (как показано), которые будут встроены в линию подачи воздуха.

Power Supplies

Гистерезисные тормоза АНВ обеспечивают крутящий момент, который пропорционален подаваемому току. Во время работы, сопротивление катушки АНВ изменяется увеличением температуры. Для устранения дрейфа крутящего момента Magtrol рекомендует использовать регулируемый источник питания, пример модель 5210, VM8 или Lambda ZUP36-6. Обратите внимание на "Информация при заказе опции" для более подробной информации.

Также доступно

- Соединительные кабели
- Муфты
- Фитинги для труб



Системные опции

Категория	Описания	Модель / Номер #
Измерение момента	In-Line Torque Transducers	TM/TMHS/TMB series
Измерение скорости	Free-Run Speed Sensor	FRS
Установка	T-slot Base Plate - available in lengths from 400 mm to 1500 mm	PT Series
	Couplings	Contact Magtrol
Универсальные крепления моторов	Motor Fixture for motors up to 4 inches in diameter	AMF-1
	Motor Fixture for motors up to 6 inches in diameter	AMF-2
	Motor Fixture for motors up to 8¼ inches in diameter	AMF-3
Контроллеры и дисплеи	High-Speed Programmable Dynamometer Controller	DSP7000
	Torque Display	3411
Источники питания	Current-Regulated Power Supply	5210
	Regulated DC Power Supply - 0-36 volts / 6 amps; high accuracy; digital display	Lambda ZUP36-6
	VM Series Proportional Amplifier/Controller	VM Series
Соединительные кабели	Connect DSP6001 Controller to Brake	88M085-0150 (1.5 m) 88M085-0200 (2 m) 88M085-0500 (5 m) 88M085-1000 (10 m)
	Connect 5210 Power Supply to Brake	88M085-0150 (1.5 m) 88M085-0200 (2 m) 88M085-0500 (5 m) 88M085-1000 (10 m)
	Connect ZUP36-6 Power Supply to Brake	88M175-0200 (2 m) 88M175-0500 (5m)
	Connect DSP6001 Controller to ZUP36-6 Power Supply	88M176-0100 (1 m) 88M176-0200 (2 m)
	Connect TM Torque Transducer to DSP6001	ER113/01 (5 m) ER113/02 (10 m) ER113/03 (20 m)
Другое	Air Supply Lines	Contact Magtrol
	Pipe Fittings	Contact Magtrol

Due to the continual development of our products, we reserve the right to modify specifications without forewarning.

www.magtrol.com

MAGTROL INC

70 Gardenville Parkway
Buffalo, New York 14224 USA
Phone: +1 716 668 5555
Fax: +1 716 668 8705
E-mail: magtrol@magtrol.com

MAGTROL sa

Route de Montena 77
1728 Rossens/Fribourg, Switzerland
Phone: +41 (0)26 407 3000
Fax: +41 (0)26 407 3001
E-mail: magtrol@magtrol.ch

Subsidiaries in:

Germany • France
China • India

Worldwide Network
of Sales Agents

