

Датчики крутящего момента

Для длительного вращения, с контактными кольцами

Модель 86403 с квадратными валами

Модель 86413 с цилиндрическими валами

Модель 86423 с шестигранными валами



Модель 86423

Применение

Точные и достоверные измерения статических и динамических крутящих моментов в любом направлении могут быть выполнены с данной серией датчиков крутящего момента. Это открывает широкие возможности для применения данных датчиков в различных промышленных приложениях.

Эти датчики крутящего момента могут использоваться в стандартных системах промышленной автоматизации, контроля качества и разработки компонентов для автомобильной промышленности, а также в лабораториях.

Типичные приложения:

Винтовые технологии

- Проверка и испытания винтовертных инструментов, таких как динамометрические гаечные ключи, отвертки, шуруповерты, гайковерты
- Испытание болтовых соединений

Измерение пускового момента двигателей и насосов:

- Фрикционные крутящие моменты механизмов, подшипников и уплотнений
- Крутильные испытания пружин
- Наладка оборудования в автомобильной промышленности (сдвижные крыши, стеклоподъемники и т.д.)

- Диапазоны от 0 ... ± 1 Нм до 0 ... 1000 Нм
- Превосходная повторяемость
- Стандартизованный выходной сигнал облегчает замену датчиков
- Опционально доступны с заводским сертификатом калибровки
- Созданы для измерения момента в обоих направлениях
- Опционально доступны с датчиком измерения угла поворота
- Частота вращения до 3000 об/мин (кратковременно)

Описание

Тензорезисторы, соединенные по полномостовой схеме установлены на торсионном измерительном валу датчиков крутящего момента, изготовленные из стали. Поддача напряжения питания для тензометрического моста и съём измерительного сигнала производится посредством высококачественной системы контактных колец и токосъемников между статором и ротором.

Для направления вращения по часовой стрелке, измерительный сигнал крутящего момента - положителен, против часовой стрелки - отрицателен. Чувствительный элемент для произвольно доступного углового измерения для версий с квадратными валами – при помощи дополнительного импульсного диска.

Вторая дорожка кодирующего устройства, смещенная на 90°, позволяет проводить последовательную оценки выполнять 4-х кратную оценку. Это позволяет, что значительно улучшить результирующее разрешение. Смещенная дорожка позволяет также определить направление вращения.

Характеристические параметры для чувствительных элементов стандартизованы для облегчения настройки вторичных преобразователей или замены датчика крутящего момента.

86403 EN

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Технические данные

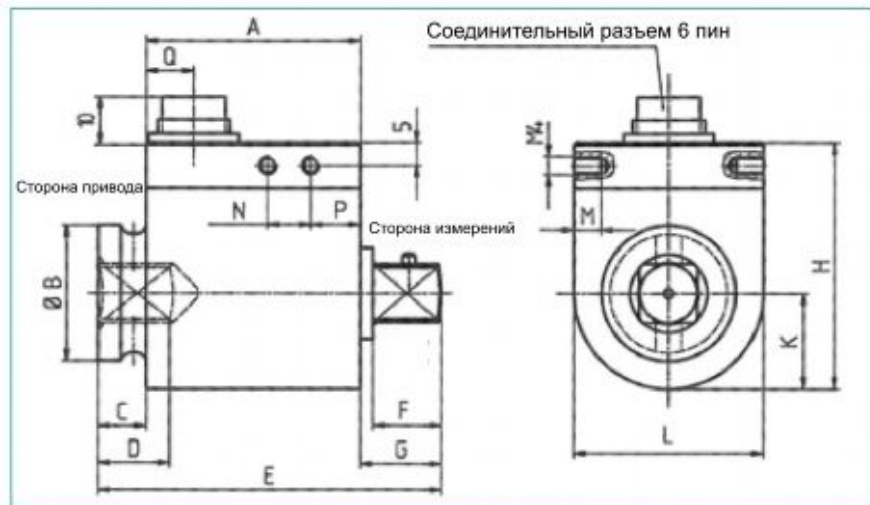
Модель 86403

Датчик крутящего момента, стандартные квадратные валы согласно DIN 3121

Код заказа	Измерительный диапазон	Чувствительность [мВ/В]	Квадрат вала	Жесткость [Нм/рад]	Мак. боковая сила [Н]	Момент инерции на приводном валу J [кг м ²]	Вес [кг]	Размеры [мм]													
								A	B	C	D	E	F	G	H	L	K	M	N	P	Q
86403-5001	0 ... ± 1 Нм	0.5	1/4"	1.9 · 10 ²	4	2.9 · 10 ⁻⁷	0.14	45.5	13	8.6	8	64	7.2	9.9	39	24	12	5	9	8.6	12.2
86403-5002	0 ... ± 2 Нм	0.5	1/4"	4.3 · 10 ²	5	2.9 · 10 ⁻⁷	0.14	45.5	13	8.6	8	64	7.2	9.9	39	24	12	5	9	8.6	12.2
86403-5005	0 ... ± 5 Нм	2	1/4"	2.7 · 10 ²	7	2.9 · 10 ⁻⁷	0.14	45.5	13	8.6	8	64	7.2	9.9	39	24	12	5	9	8.6	12.2
86403-5012	0 ... ± 12 Нм	2	1/4"	6.6 · 10 ²	7.5	3.0 · 10 ⁻⁷	0.14	45.5	13	8.6	8	64	7.2	9.9	39	24	12	5	9	8.6	12.2
86403-5025	0 ... ± 25 Нм	2	3/8"	2.3 · 10 ³	12	1.2 · 10 ⁻⁵	0.32	47.5	22	10.1	12.2	71	10.4	13.5	54	42	21	6	9.5	11	10.5
86403-5063	0 ... ± 63 Нм	2	3/8"	5.7 · 10 ³	28	1.2 · 10 ⁻⁵	0.32	47.5	22	10.1	12.2	71	10.4	13.5	54	42	21	6	9.5	11	10.5
86403-5160	0 ... ± 160 Нм	2	1/2"	1.4 · 10 ⁴	65	1.7 · 10 ⁻⁵	0.35	47.5	29.7	10.7	15.9	76	15.1	17.9	54	42	21	6	9.5	11	10.5
86403-5500	0 ... ± 500 Нм	2	3/4"	5.9 · 10 ⁴	200	1.1 · 10 ⁻⁴	0.80	55	44	19.1	24.9	100	22.6	25.9	68	60	30	-	-	-	10.5
86403-6001	0 ... ± 1000 Нм	2	1"	1.1 · 10 ⁵	240	2.6 · 10 ⁻⁴	1.40	55	54	33.1	29.6	132	27.4	43.9	68	60	30	-	-	-	10.5

Большие диапазоны по запросу

Размеры модели 86403



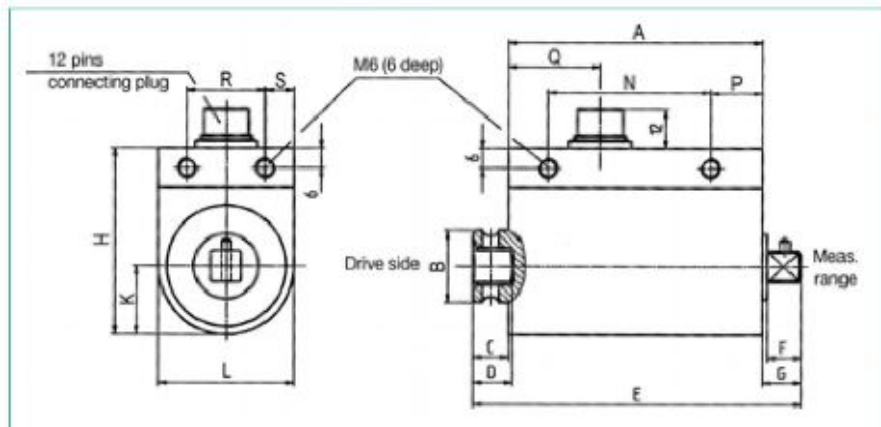
Модель 86403-...-B501

Датчик крутящего момента, стандартные квадратные валы, с измерением угла

Код заказа	Измерительный диапазон	Чувствительность [мВ/В]	Квадрат вала	Жесткость [Нм/рад]	Мак. боковая сила [Н]	Момент инерции на приводном валу J [кг м ²]	Вес [кг]	Размеры [мм]															
								A	B	C	D	E	F	G	H	L	K	M	N	P	Q	R	S
86403-5001-B501	0 ... ± 1 Нм	0.5	1/4"	1.4 · 10 ²	4	3.2 · 10 ⁻⁶	0.5	65	13	9	8	84	7.2	10	48.5	34	17	4	9	10.5	30.5	10	12
86403-5002-B501	0 ... ± 2 Нм	0.5	1/4"	4.5 · 10 ²	5	3.3 · 10 ⁻⁶	0.5	65	13	9	8	84	7.2	10	48.5	34	17	4	9	10.5	30.5	10	12
86403-5005-B501	0 ... ± 5 Нм	2	1/4"	3.0 · 10 ²	7	3.3 · 10 ⁻⁶	0.5	65	13	9	8	84	7.2	10	48.5	34	17	4	9	10.5	30.5	10	12
86403-5012-B501	0 ... ± 12 Нм	2	1/4"	6.7 · 10 ²	7.5	3.3 · 10 ⁻⁶	0.5	65	13	9	8	84	7.2	10	48.5	34	17	4	9	10.5	30.5	10	12
86403-5025-B501	0 ... ± 25 Нм	2	3/8"	2.4 · 10 ³	12	1.2 · 10 ⁻⁵	0.5	78	22	11	12.2	100.8	10.4	11.8	57	42	21	6	50	16	28	24	9
86403-5063-B501	0 ... ± 63 Нм	2	3/8"	6.8 · 10 ³	28	1.2 · 10 ⁻⁵	0.5	78	22	11	12.2	100.8	10.4	11.8	57	42	21	6	50	16	28	24	9
86403-5160-B501	0 ... ± 160 Нм	2	1/2"	1.2 · 10 ⁴	65	1.7 · 10 ⁻⁵	0.6	78	29.8	12	16.9	106	15.1	16	57	42	21	6	50	16	28	24	9
86403-5500-B501	0 ... ± 500 Нм	2	3/4"	3.9 · 10 ⁴	200	9.2 · 10 ⁻⁵	1.3	92	44	18.1	24.9	135	22.6	25	70	56	28	10	66	13	43	24	16
86403-6001-B501	0 ... ± 1000 Нм	2	1"	8.9 · 10 ⁴	240	3.6 · 10 ⁻⁴	1.5	92	54	53.1	29.9	177	27.3	31.9	70	56	28	10	66	13	43	24	16

Чертеж размеров

Модель 86403-...B501



Общие технические данные для всех датчиков

Электрические характеристики

Датчик крутящего момента

Сопrotивление тензоmоста (полный мост): 350 Ω
Напряжение питания: 2 ... 12 В=

Выходной сигнал:	стандартизованный 0.5 мВ/В, 1мВ/В или 2 мВ/В (см. таблицу)
------------------	---

Допуск на выходной сигнал: ± 0.1 %

Тестовый режим (опция): полный тензометрический мост, подсоединенный к положительной линии питания моста, генерирует электрический сигнал, эквивалентный 100% номинального сигнала.

Датчик угла поворота (опция)

Напряжение питания: 5 В=

Измерение: 360 импульсов/оборот
2 TTL выхода с 2-мя энкодерами, со смещением в 90° для определения направления вращения.

Условия окружающей среды

Рабочий температурный диапазон: ±10 °C ... + 60 °C

Номинальный температурный диапазон: ± 5 °C ... + 50 °C

Влияние температуры в номинальном диапазоне:

Дрейф ноля ±0.01 % п.ш./К

Дрейф сигнала ±0.003 % Rdg./К

Механические характеристики

Погрешность измерений,

включая нелинейность и гистерезис < ± 0.1 % п.ш.

Относительная погрешность в неизменной позиции: < ± 0.05 % п.ш.

Частота вращения:

превышение max. частоты вращения до 1.5 x max. допускается

только кратковременно. Max. частота вращения для

диапазонов от <0 ... 12 Нм 2000 об/мин

диапазонов от 0... 25 Нм до 0 ... 160 Нм 1500 об/мин

диапазонов от 0 ... 500 Нм до 0 ... 1000 Нм 1000 об/мин

диапазонов от 0 ... 2000 Нм до 0... 5000 Нм 500 об/мин

Max. рабочий момент: 120 % от номинального

Динамический момент (пик-пик): max. 70 % от номинального

Пределный момент (статический): 130 % от номинального

Разрушающий момент (статический): 250 % от номинального

Угол скручивания при номинальном моменте: < 0.5 °

Материал: высокопрочная легированная сталь, 1.2826 или 12738

Класс защиты: согласно EN 60529 IP50

Размеры: см. таблицы и чертежи размеров

Обслуживание/чистка (чистка щеток), рекомендуемая замена

щеток после: ~ 5 x 10⁷ оборотов

Механическое подсоединение:

модель 86403 – внутренний и внешний квадраты согласно DIN3121, применяется для установки гайко- и болтового оборудования

модель 86413 – версия со шпонками на обоих валах (2 x 180 °) согласно DIN 6885 стр. 1

модель 86423 – гексагональные головка и гнездо 1/4", согласно DIN 3126 (ISO 1173) версия E/F быстрого соединения

Электрическое подключение:

Датчики без измерения угла вращения

Разъем 6 пин ответный разъем **модель 9953**

Назначение выводов:

1 Питание <- ->

2 Питание < +>

3 Экран (не подключен на датчике)

4 Выход < +> для момента по часовой стрелке

5 Выход <- -> для момента по часовой стрелке

6 Тест 100 % сигнала

Датчики с измерением угла вращения

Разъем 12 пин ответный разъем **модель 9940**

Назначение выводов:

A Питание <- -> для момента (0 В=)

B Питание < +> для момента (2... 12В=)

C Выход < +> для момента по часовой стрелке

D Выход <- -> для момента по часовой стрелке

E Питание <- -> для угла (0 В=)

F Питание < +> для угла (+5 В=)

G Выход по углу 1 (TTL импульсы)

H Выход по углу 2 (TTL импульсы)

J Выход по углу (0 В=)

K Проверка, калибровка шунтом (опция)

L Не подключен

M Экран

Информация для заказа

1. Датчик крутящего момента, вращающийся, квадратные валы, измерительный диапазон 0 ... 1 Нм **модель 86403-5001**
2. Датчик крутящего момента, вращающийся, квадратные валы, с датчиком угла вращения, измерительный диапазон 0 ... 63 Нм **модель 86403-5063-B501**

Аксессуары

для датчиков без измерения угла вращения

Ответный разъем 6 пин, 1 включен в поставку **модель 9953**

Ответный разъем 6 пин, вывод под 90° **модель 9900-B589**

Соединительный кабель, с одной стороны свободные концы,

длина 3 м **модель 99553-000A-0110030**

Соединительный кабель для настольных приборов burster, 12

пин панельный jack, длина 3 м **модель 99141-553A-0150030**

Соединительный кабель для моделей 9235 и 9310, длина 3 м

модель 99209-553A-0110030

Кабельный адаптер для 9163-B3XXXX, длина 0.2 м

модель 99209-609A-0090002

для датчиков с измерением угла вращения

Ответный разъем 12 пин, 1 включен в поставку **модель 9940**

Ответный разъем 6 пин, вывод под 90° **модель 9900-B539**

Соединительный кабель, с одной стороны свободные концы,

длина 3 м **модель 99540-000K-0270030**

Соединительный кабель для модели 9306, длина 3 м

модель 99141-540K-0270030

Эмулятор тензометрических мостов

модель 9405

Подключается вместо датчика для проверки и калибровки усилителей или индикаторов.

Дополнительные приборы, усилители, индикаторы приборы промышленного контроля, такие 9243, 9205, 9163 или 9306

См. раздел 9 каталога.

Опции

Большие измерительные диапазоны доступны по запросу.

Заводской калибровочный сертификат (WKS)

Калибровка датчика крутящего момента с/без усилителем/индикатором (измерительная цепь) в направлении по часовой стрелке и/или против часовой стрелки с шагом 20% от измерительного диапазона.

Инструкции по установке

Датчики, особенно с малыми диапазонами измерения, должны быть установлены весьма тщательно. Важно, чтобы вал со стороны привода и стороны измерений не поимели преднатяга во время установки. Передаточный механизм токосъемных колец расположен на стороне привода. Если датчик будет установлен неправильно (перепутана сторона привода и измерительная сторона), трение контактной группы, которое неизбежно, будет включено в измерение.

Правильное положение измерительной стороны обозначено на соответствующем объемном чертеже. Измерительный вал должен всегда чиститься до сборки, чистота должна поддерживаться во время настройки и гарантировать отсутствие прилипания каких либо посторонних объектов. Рекомендуется, чтобы во время установки датчик был электрически подключен и выходной сигнал наблюдался во время настройки. Колебания, происходящие в оборудовании, должны быть изолированы от датчика. Датчик должен быть закреплен в муфтах только после того, как проверена соосность. Не должно быть биения или воздействия боковых сил. Рекомендуется, чтобы кабельный вывод был направлен вверх, так, чтобы пыль от трения не могла попасть на щеточные контакты.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93