

## Прецизионные датчики крутящего момента вращающиеся, бесконтактные

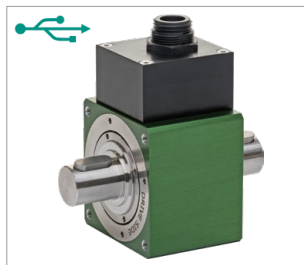
# МОДЕЛЬ 8656



Особенность:  
очень короткий конструктив



Малые диапазоны



Большие диапазоны

### Особенности

- Измерительные диапазоны от 0 ... 1 Н·м до 0 ... 100 Н·м
- Очень короткий конструктив
- Выходной сигнал 0 ... ±10 В

### Опции

- Измерения частоты вращения, угла поворота с разрешением до 400 инкрементов
- USB порт, включая ПО

### Области применения

- Испытательные стенды на выпуске продукции
- Исследовательские разработки
- Машиностроение и заводская инженерия
- Испытания электродвигателей
- Для использования во всех типах испытательных стендов

### Особенности

Очень компактный датчик крутящего момента модели 8656 имеет бесконтактную передачу сигнала. Крутящий момент регистрируется кручением вала с использованием тензометрического принципа. Благодаря индуктивной и оптической передаче сигналов датчик не требует технического обслуживания, сигналы оцифровываются непосредственно на валу и становятся доступными с помощью оценочных электронных устройств в виде сигнала напряжения или через USB. Благодаря высокому качеству, возможно применять на частотах вращения до 10 000 оборотов в минуту. Направление вращения определяется по потенциалу выходного напряжения, вращение по часовой стрелке соответствует положительному выходному напряжению, вращение против часовой стрелки отрицательному.

Вал оснащен шпоночными пазами в каждом диапазоне измерений, соответствующие шпонки включены в комплект поставки. Если шпоночное соединение не требуется, шпонки можно не использовать. Для качественной передачи момента, в качестве компенсационных муфт мы рекомендуем модель 8690.

Для измерения частоты вращения и угла поворота датчики могут быть дополнительно оснащены инкрементным диском с шагом 400. Этот сигнал частоты / угла доступен в виде выходного сигнала TTL.

Бесплатное программное обеспечение DigiVision доступно в сочетании с USB - портом, драйверы для LabVIEW и DASyLab доступны на сайте.

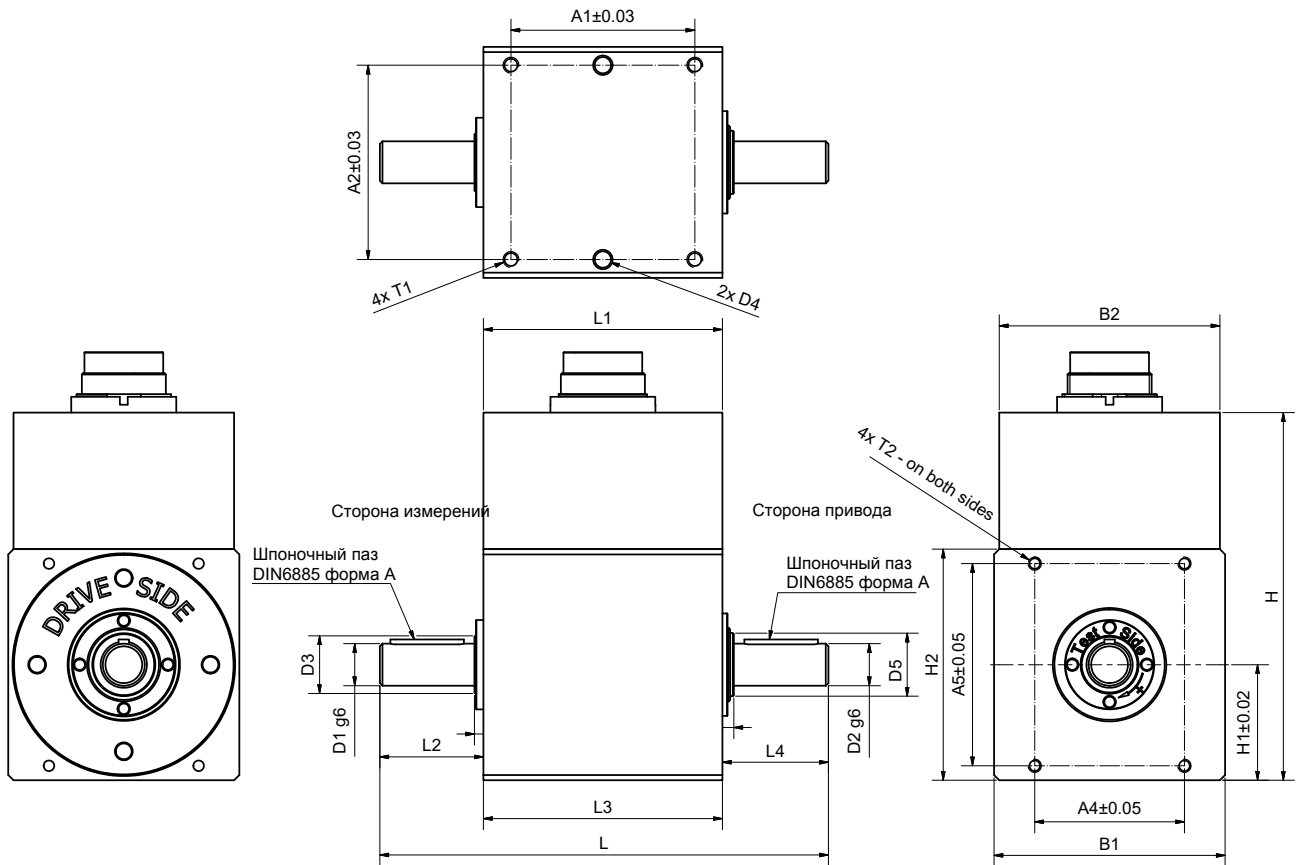
Соединительные кабели различной длины, металлические сильфонные муфты и монтажные кронштейны доступны для интеграции в системы заказчика.

Представитель в РФ: ООО "Измерительные Системы"  
[www.burster-m.ru](http://www.burster-m.ru) [info@burster-m.ru](mailto:info@burster-m.ru)

## Технические данные

| 8656                                         | -                                     | 5001                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5002   | 5005   | 5010        | 5020    | 5050    | 5100     |
|----------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|-------------|---------|---------|----------|
| Номинальные измерительные диапазоны от 0 ... |                                       | ±1 Н·м                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ±2 Н·м | ±5 Н·м | ±10 Н·м     | ±20 Н·м | ±50 Н·м | ±100 Н·м |
| <b>Точность</b>                              |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |        |             |         |         |          |
| Относительная нелинейность                   |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |        | 0.2 % п.ш.  |         |         |          |
| Относительный гистерезис                     |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |        | 0.15 % п.ш. |         |         |          |
| Допуск чувствительности                      |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |        | 0.25 % п.ш. |         |         |          |
| <b>Электрические параметры</b>               |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |        |             |         |         |          |
| Напряжение питания                           |                                       | 10 ... 30 В = (или 5 В через USB)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |        |             |         |         |          |
| Потребляемая мощность                        |                                       | ~ 2 Вт                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |        |             |         |         |          |
| Выходной сигнал при ± номинальном диапазоне  |                                       | ±10 В                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |        |             |         |         |          |
| Выходное сопротивление                       |                                       | 330 Ω                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |        |             |         |         |          |
| Сопротивление изоляции                       |                                       | > 5 МΩ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |        |             |         |         |          |
| Частота обновления                           |                                       | 400/с                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |        |             |         |         |          |
| Пульсация                                    |                                       | < 50 мВ <sub>ss</sub>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |        |             |         |         |          |
| Контрольный сигнал                           |                                       | 10.00 В =                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |        |             |         |         |          |
| <b>Условия окружающей среды</b>              |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |        |             |         |         |          |
| Рабочий температурный диапазон               |                                       | 0 °C ... +60 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |        |             |         |         |          |
| Температурный дрейф                          |                                       | ноля 0.015 % п.ш./К<br>чувствительности 0.015 % п.ш./К                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |        |             |         |         |          |
| <b>Механические параметры</b>                |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |        |             |         |         |          |
| Динамическая нагрузка                        |                                       | рекомендовано 70 % от номинального момента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |        |             |         |         |          |
| Макс. рабочий момент                         |                                       | 150 % от номинального момента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |        |             |         |         |          |
| Разрушающий момент                           |                                       | 300 % от номинального момента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |        |             |         |         |          |
| Переменная нагрузка                          |                                       | 70 % от номинального момента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |        |             |         |         |          |
| Макс. предельная осевая нагрузка             | [Н]                                   | 70                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        |        | 150         |         | 165     |          |
| Макс. предельная радиальная нагрузка         | [Н]                                   | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10     | 13     | 20          | 25      | 30      | 50       |
| Торсионная жесткость                         | [Нм/рад]                              | 330                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        | 1000   |             | 7500    |         | 18000    |
| Момент инерции сторона измерений             | [10 <sup>-6</sup> кг*м <sup>2</sup> ] | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |        | 8           |         | 22      |          |
| Момент инерции сторона привода               | [10 <sup>-6</sup> кг*м <sup>2</sup> ] | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |        | 8.5         |         | 25      |          |
| Макс. частота вращен.                        | [мин <sup>-1</sup> ]                  | 10000                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |        |             |         |         |          |
| <b>Другое</b>                                |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |        |             |         |         |          |
| Материал                                     |                                       | Корпус: изготовлен из анодированного алюминия; Вал: стальная оболочка 1.4542                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |        |             |         |         |          |
| Класс защиты                                 |                                       | согласно EN 60529, IP40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |        |             |         |         |          |
| Вес                                          | [г]                                   | 310                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        |        | 485         |         | 710     |          |
| <b>Установка</b>                             |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        |        |             |         |         |          |
| Инструкция по установке                      |                                       | <p>Не превышайте допустимые осевые и радиальные усилия при монтаже и эксплуатации.<br/>           Пожалуйста, обратитесь к нашей инструкции по эксплуатации для получения подробной информации <a href="http://www.burster.com">www.burster.com</a> Следует использовать подходящие муфты, чтобы избежать деформации, возникающей в результате параллельного или углового смещения между валами.</p> |        |        |             |         |         |          |

## Чертеж размеров



## Шпоночный паз:

| Диапазон*     | Форма A    |
|---------------|------------|
| 1 ... 10 Н·м  | 2 x 2 x 14 |
| 20 ... 50 Н·м | 5 x 5 x 16 |
| 100 Н·м       | 6 x 6 x 18 |

Для получения детальных размеров вы можете найти данные CAD датчиков на сайте [www.burster.com](http://www.burster.com).

| 8656                            | -    | 5001        | 5002        | 5005        | 5010         | 5020         | 5050         | 5100          |      |
|---------------------------------|------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|---------------|------|
| Измерительный диапазон от 0 ... |      | $\pm 1$ Н·м | $\pm 2$ Н·м | $\pm 5$ Н·м | $\pm 10$ Н·м | $\pm 20$ Н·м | $\pm 50$ Н·м | $\pm 100$ Н·м |      |
| <b>Геометрия</b>                |      |             |             |             |              |              |              |               |      |
| A1                              | [мм] | 35          |             |             |              |              |              |               | 33.5 |
| A2                              | [мм] |             | 37          |             |              | 36           |              | 41            |      |
| A4                              | [мм] |             | 28.5        |             |              | 44           |              | 50            |      |
| A5                              | [мм] |             | 38.5        |             |              | 41           |              | 48            |      |
| B1                              | [мм] |             | 44          |             |              | 50           |              | 59            |      |
| B2                              | [мм] |             | 42          |             |              |              |              |               |      |
| D1 / D2                         | [мм] |             | 8g6         |             |              | 15g6         |              | 18g6          |      |
| D3                              | [мм] |             | 11          |             |              | 16           |              | 24            |      |
| D4 Ø / глубина                  | [мм] |             | Ø 3.1 / 6   |             |              |              |              |               |      |
| H1                              | [мм] |             | 22          |             |              | 25           |              | 29.5          |      |
| H2                              | [мм] |             | 44          |             |              | 50           |              | 59            |      |
| L                               | [мм] |             | 85.4        |             |              | 90.1         |              | 95.5          |      |
| L2                              | [мм] |             | 19.7        |             |              | 21.5         |              | 24            |      |
| L3                              | [мм] |             | 45.5        |             |              | 47.5         |              |               |      |
| L4                              | [мм] |             | 20.2        |             |              | 21.1         |              | 24            |      |
| T1 / глубина                    | [мм] |             | M3 / 7      |             |              | M4 / 7       |              |               |      |
| T2 / глубина                    | [мм] |             | M2.5 / 8    |             |              | M3 / 8       |              | M4 / 8        |      |

## Электрические параметры

12-контактный разъем или мини-USB с винтовым соединением для настройки / измерения (опция, USB-кабель в комплекте)

| Назначение контактов зависит от выбранных параметров |                    |                                      |
|------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------|
| Контакт                                              | назначение         | Цвет проводника (99540-000F-052XXXX) |
| A                                                    | н/п                |                                      |
| B                                                    | Выход В по углу    | фиолетовый                           |
| C                                                    | Выход по моменту + | желтый                               |
| D                                                    | Выход по моменту - | зеленый                              |
| E                                                    | Питание -          | голубой                              |
| F                                                    | Питание +          | красный                              |
| G                                                    | Выход А по углу    | розовый                              |
| H                                                    | н/п                |                                      |
| J                                                    | Земля по углу      | черный                               |
| K                                                    | Контрольный сигнал | белый                                |
| L                                                    | -                  | -                                    |
| M                                                    | н/п                |                                      |

## Аксессуары

### Монтажный блок 8600-Z02X



Монтажный блок имеет центральное отверстие и специальную конструкцию, позволяющую осуществлять широкий спектр вариантов надежного крепления кабеля. Два зажима обеспечивают надежную фиксацию датчика.

Для получения дополнительной информации, пожалуйста, см. прилагаемый лист данных 8600-Z02X

### Металлические сильфонные муфты



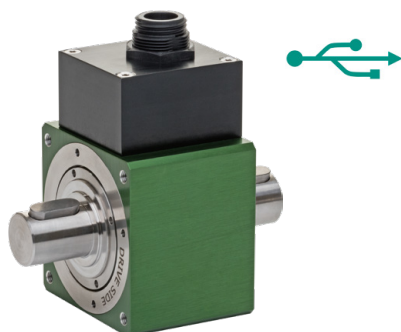
Муфты необходимы для правильной установки. Мы рекомендуем использовать металлические сильфонные муфты без кручения для достижения оптимальной компенсации перегиба.

Муфты характеризуются превосходной жесткостью на кручение при нагрузке крутящим моментом и низкими восстанавливающими силами. Муфты опционально поставляются со шпоночными пазами.

Дополнительную информацию см. в техническом паспорте аксессуаров 8690.

## Опции

### Встроенный усилитель с интерфейсом USB



Эта версия датчика имеет USB-соединение вместо выхода  $\pm 10$  В. Питание датчика осуществляется через USB, никаких дополнительных подключений не требуется.

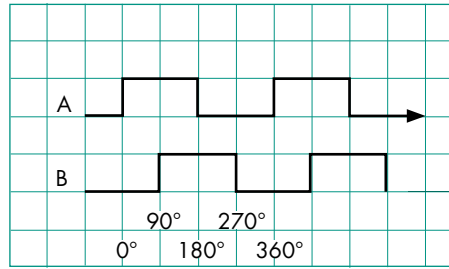
В дополнение к крутящему моменту, измеренные значения частоты вращения или угла поворота опционально доступны на выходе. Мощность на валу, рассчитанная в датчике, также отображается с помощью программного обеспечения DigiVision.

Бесплатные драйверы доступны для интеграции в LabVIEW и DA-SYlab, а также DLL для интеграции в ваши собственные программы.

## Датчик крутящего момента со встроенным измерением частоты вращения / угла поворота

Датчики крутящего момента модели 8656 опционально доступны со встроенным измерением частоты вращения и угла поворота. Всегда доступны два импульсных канала с уровнем TTL – канал А и канал В. Для вращения по часовой стрелке (глядя на испытательную сторону) канал А ведет канал В с фазовым сдвигом 90°. Для измерения частоты необходим только один импульсный канал.

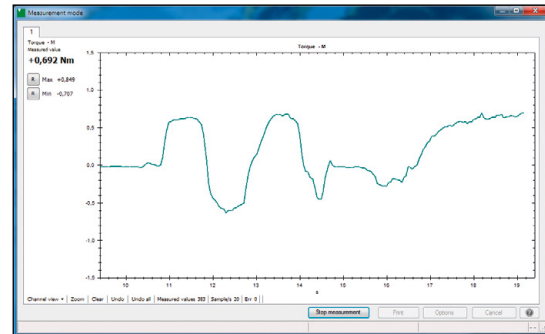
Для измерения угла поворота (или определения направления) необходимо оценить оба канала. Для достижения максимального углового разрешения необходимо использовать четырехкратное декодирование для считывания как восходящих, так и падающих краев, поэтому возможно угловое разрешение 0,255°.



## Программное обеспечение DigiVision для настройки и анализа

### Особенности

- Может использоваться для приведения в действие функции тары
- Параметры конфигурации для усреднения и фильтров
- Интуитивно понятный пользовательский интерфейс
- Автоматическая идентификация датчика
- Считывание калибровочных данных датчика



| Программное обеспечение DigiVision Light        |                                                                                                            |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| свободно доступно на сайте                      | ПО для настройки и анализа DigiVision, макс. 200 измеренных значений/с для одного датчика                  |
| Программное обеспечение DigiVision Standard     |                                                                                                            |
| Модель 8656-P100                                | ПО для настройки и анализа DigiVision до 16 каналов                                                        |
| Программное обеспечение DigiVision Professional |                                                                                                            |
| Модель 8656-P200                                | ПО для настройки и анализа DigiVision с дополнительным настраиваемым математическим каналом; до 32 каналов |

### Опция измерения USB

- Числовое и графическое отображение и измерение физического значения крутящего момента
- Практические функции запуска и остановки триггера
- 4 предела могут быть установлены для каждого изм. канала
- Фиксация MIN/MAX значений
- Автоматическое масштабирование
- Отчет по измерениям может быть сохранен Excel или PDF
- Средство просмотра архивов для отображения наборов кривых
- Многоканальные измерения даже с различными датчиками (например, 9206, 8631, 8625, 8661) доступны в стандартной версии

## Аксессуары

| Order code         |                                                                                                                               |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9940               | Ответный разъем 12 пин (в комплекте)                                                                                          |
| 9900-V539          | Угловой ответный разъем 90°                                                                                                   |
| 99540-000F-0520030 | Соединительный кабель 3 м, другие концы под пайку                                                                             |
| 99539-000F-0520030 | Соединительный кабель 3 м, угловой разъем, 90°, другие концы под пайку                                                        |
| 99209-540G-0160030 | Соединительный кабель 3 м для модели 7281 и модели 9311, с внешним питанием                                                   |
| 99163-540A-0150030 | Соединительный кабель 3 м, 8656 для DIGIFORCE® 9307 комбинированный канал D (опция)                                           |
| 99209-215A-0090004 | Кабель-адаптер к DIGIFORCE® 9307 стандартный канал A/B и C (может использоваться только в связи с моделью 99163-540A-015xxxx) |
|                    | ПО для настройки и анализа DigiVision Light, макс. 200 измеренных значений/с для одного датчика (свободно доступны на сайте)  |
| 9900-K349          | USB-кабель, длина 2 м (входит в комплект поставки USB-версии)                                                                 |
| 8656-P100          | ПО для настройки и анализа DigiVision Standart; до 16 каналов                                                                 |
| 8656-P200          | ПО для настройки и анализа DigiVision Professional с доп. настраиваемым мат. каналом; до 32 каналов                           |
| 8600-Z02X          | Монтажный блок, см. технический паспорт аксессуаров 8656-Z02X                                                                 |

## Калибровка

| Сертификат калибровки производителя (WKS) |                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           | Калибровка для крутящего момента по часовой стрелке или/и против часовой стрелки, с шагом 20 % диапазона вверх и вниз.                                                                                |
| Сертификат Калибровки DAkkS               |                                                                                                                                                                                                       |
|                                           | Сертификат калибровки DAkkS в соответствии с DIN 51309, крутящий момент по часовой стрелке или/и против часовой стрелки, с восемью шагами, расположенными по всему диапазону измерений, вверх и вниз. |

Представитель в РФ: ООО "Измерительные Системы"  
[www.burster-m.ru](http://www.burster-m.ru)    [info@burster-m.ru](mailto:info@burster-m.ru)

## Код заказа

| Измерительный диапазон                            |          |          |          |          | Код      |   |   |          |          |          |  |          |          |
|---------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|---|---|----------|----------|----------|--|----------|----------|
| 0 ...                                             | ±1       | N·m      | 5        | 0        | 0        | 1 |   |          |          |          |  |          |          |
| 0 ...                                             | ±2       | N·m      | 5        | 0        | 0        | 2 |   |          |          |          |  |          |          |
| 0 ...                                             | ±5       | N·m      | 5        | 0        | 0        | 5 |   |          |          |          |  |          |          |
| 0 ...                                             | ±10      | N·m      | 5        | 0        | 1        | 0 |   |          |          |          |  |          |          |
| 0 ...                                             | ±20      | N·m      | 5        | 0        | 2        | 0 |   |          |          |          |  |          |          |
| 0 ...                                             | ±50      | N·m      | 5        | 0        | 5        | 0 |   |          |          |          |  |          |          |
| 0 ...                                             | ±100     | N·m      | 5        | 1        | 0        | 0 |   |          |          |          |  |          |          |
|                                                   |          |          |          |          | Стандарт |   |   |          |          |          |  |          |          |
|                                                   |          |          |          |          | 0        | 0 | 0 | 2        | 0        |          |  |          |          |
| <b>8</b>                                          | <b>6</b> | <b>5</b> | <b>6</b> | <b>-</b> |          |   |   | <b>-</b> | <b>V</b> | <b>0</b> |  | <b>2</b> | <b>0</b> |
|                                                   |          |          |          |          |          |   |   |          |          | 0        |  |          |          |
| ■ Без измерения угла/частоты вращения             |          |          |          |          |          |   |   |          |          | 0        |  |          |          |
| ■ Измерение угла/частоты вращения 400 инкрементов |          |          |          |          |          |   |   |          |          | 1        |  |          |          |
| <b>Выходные сигналы</b>                           |          |          |          |          |          |   |   |          |          |          |  |          |          |
| ■ Выход по напряжению 0 ... ±10 В                 |          |          |          |          |          |   |   |          |          | 0        |  |          |          |
| ■ USB интерфейс                                   |          |          |          |          |          |   |   |          |          | 1        |  |          |          |
| ■ Цилиндрические валы со шпоночными пазами        |          |          |          |          |          |   |   |          |          |          |  | 2        |          |

Представитель в РФ: ООО "Измерительные Системы"  
[www.burster-m.ru](http://www.burster-m.ru)    [info@burster-m.ru](mailto:info@burster-m.ru)