

# Серия T40

Для высокоточного измерения крутящего момента



## T40 — универсален, как для испытательных стендов, так и для мониторинга технологических процессов

Датчики крутящего момента серии T40 оптимально подходят как для использования в испытательных стендах, так и для мониторинга технологических процессов, предоставляя результаты, на которые можно положиться. Только действительно многофункциональное измерительное оборудование способно обеспечить Вас долговременными и надежными измерительными результатами – такое как фланцевые датчики крутящего момента серии T40 от HBM. Мы предоставим Вам подходящую версию датчика для любых измерительных задач.

### Впечатляющее качество и производительность

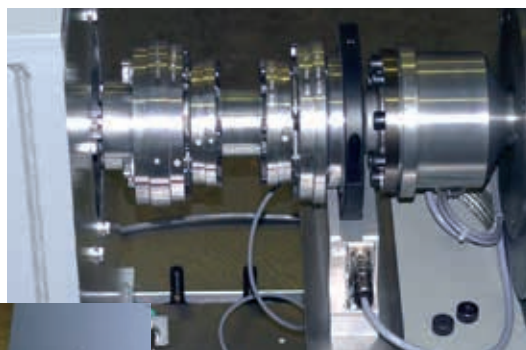
Надежная цифровая передача данных между ротором и статором плюс новая магнитная система измерения скорости вращения предоставит Вам множество преимуществ. Даже в самых неблагоприятных условиях окружающей среды, таких как электромагнитные воздействия, повышенная влажность или колебания температуры, Вы получите надежные измерительные результаты. Наличие опорного импульса обеспечивает дополнительные возможности регулирования.

### Идеален для решения многочисленных задач, включая:

- Высокопроизводительные, функциональные или оптимизационные стендовые испытания
- Приемочные заводские испытания
- Мониторинг технологических процессов

### Для испытаний:

- Двигатели внутреннего сгорания
- Электродвигатели
- Трансмиссии
- Насосы



## Качество, которое говорит само за себя

Серия T40 – мировой лидер среди фланцевых датчиков данного класса, которая отличается надежным способом цифровой передачи данных между ротором и статором. Данная серия теперь также доступна со встроенной магнитной системой измерения скорости вращения. Так как радиальное расстояние между датчиком и магнитным кольцом не превышает 2,5 мм, система измерения скорости вращения устойчива к вибрации. Это позволяет в полной мере использовать датчик при максимальной скорости вращения совместно с системой измерения скорости вращения. Вы с легкостью в любой момент сможете проверить свой датчик T40 путем простой активации калибровочного сигнала.

## Компактная конструкция и высокая производительность

Датчики серии T40 являются действительно универсальным средством измерения крутящего момента. Компактная конструкция T40 экономит место и деньги. Благодаря устойчивости к высоким паразитным нагрузкам, датчики T40 подходят для непосредственного монтажа к элементам механизмов. Как и все датчики крутящего момента фланцевого типа от HBM, T40 работает без подшипников или контактных колец, а, следовательно, он абсолютно не изнашивается и не требует технического обслуживания.



## Особенности серии T40

T40FM	T40B	T40FH
Номинальный крутящий момент от 15 кН·м до 80 кН·м	Номинальный крутящий момент от 50 Н·м до 10 кН·м	Номинальный крутящий момент от 100 кН·м до 300 кН·м
Номинальная скорость вращения до 8000 об/мин*	Номинальная скорость вращения до 20000 об/мин*	Номинальная скорость вращения до 3000 об/мин*
Компактный дизайн	Компактный дизайн	Компактный дизайн
Широкий диапазон частот до 6 кГц (-3 дБ)	Широкий диапазон частот до 6 кГц (-3 дБ)	Широкий диапазон частот до 6 кГц (-3 дБ)
Без подшипников или контактных колец	Без подшипников или контактных колец	Без подшипников или контактных колец
Цифровая передача результатов измерения	Цифровая передача результатов измерения	Цифровая передача результатов измерения
Высокая радиальная и крутильная жесткости	Небольшой вес и момент инерции ротора	Вращающаяся и не вращающаяся версии для различных видов применений
Устойчивость к высоким паразитным нагрузкам	Устойчивость к высоким паразитным нагрузкам	Устойчивость к высоким паразитным нагрузкам
Дополнительно: Система измерения скорости, опорный сигнал 1024 имп./об.	Дополнительно: Система измерения скорости, опорный сигнал 1024 имп./об.	Дополнительно: Магнитная система измерения скорости, опорный сигнал 180 имп./об.

\* В соответствии с измерительным диапазоном

## Ваши преимущества — наши обязательства

Надежные измерительные результаты — в любое время, в самых неблагоприятных условиях окружающей среды и по конкурентоспособной цене. Магнитная система измерения скорости вращения также позволяет измерять угол поворота и опорный импульс.



Высококачественные испытательные стенды собственной калибровочной лаборатории HBM обеспечивают надежность результатов измерений T40.

			Планируемая дата выпуска: Октябрь 2014
	T40B	T40FM	T40FH
Контролируемые параметры для мониторинга измеряемых величин	Показатели	Показатели	Показатели
Нелинейность с гистерезисом, относительно номинальной чувствительности $d_{IH}$	$< \pm 0,03\%$	$< \pm 0,05\%$	$< \pm 0,03\%$
Температурный эффект на каждые 10K на нулевой сигнал TCO:	$< \pm 0,05\%$	$< \pm 0,05\%$	$< \pm 0,05\%$
Температурный эффект на каждые 10K на чувствительность TCS	$< \pm 0,05\%$	$< \pm 0,1\%$	$< \pm 0,05\%$
Относительное стандартное отклонение воспроизводимости в соответствии с DIN1319, по сравнению с изменением выходного сигнала $\sigma_{rel}$	$< \pm 0,03\%$	$< \pm 0,03\%$	$< \pm 0,02\%$

## Серия T40 — это эффективное вложение средств



### Экономически выгодное решение: не изнашиваются и не требуют технического обслуживания

Серия T40 – это высококлассные измерительные технологии от лидера мирового рынка в области измерения крутящего момента, предлагаемые по привлекательной цене. И самое главное: выбирая T40, вы принимаете правильное решение на будущее.

Все тензодатчики серии T40 в стандартном исполнении имеют интегрированный цифровой интерфейс связи TMC (Torque Measurement Communication). Интерфейсный модуль TIM расширяет возможности тензодатчиков крутящего момента фланцевого типа, добавляя современные полевые шины с цифровыми интерфейсами на основе технологии Ethernet. Например, уже сейчас доступен высокопроизводительный модуль TIM-EC EtherCAT. Убедитесь сами!



Вид сбоку статора T40

## T40 и TIM-EC

### по-настоящему многогранная и универсальная система

#### Надежные цифровые технологии измерения крутящего момента с идеально согласованными компонентами

Модуль TIM-EC обладает сверхгибким интерфейсом EtherCAT с цифровой передачей данных. Он поддерживает передачу измерительных данных по шине с частотой дискретизации до 20000 значений в секунду, а также имеет очень малое групповое время запаздывания, приблизительно 100 мкс. С помощью него осуществляется быстрая помехозащищённая передача данных. При этом возможна запись и интеграция сигналов скорости вращения и крутящего момента в существующих системах. Одновременно доступно измерение мощности и угла поворота.

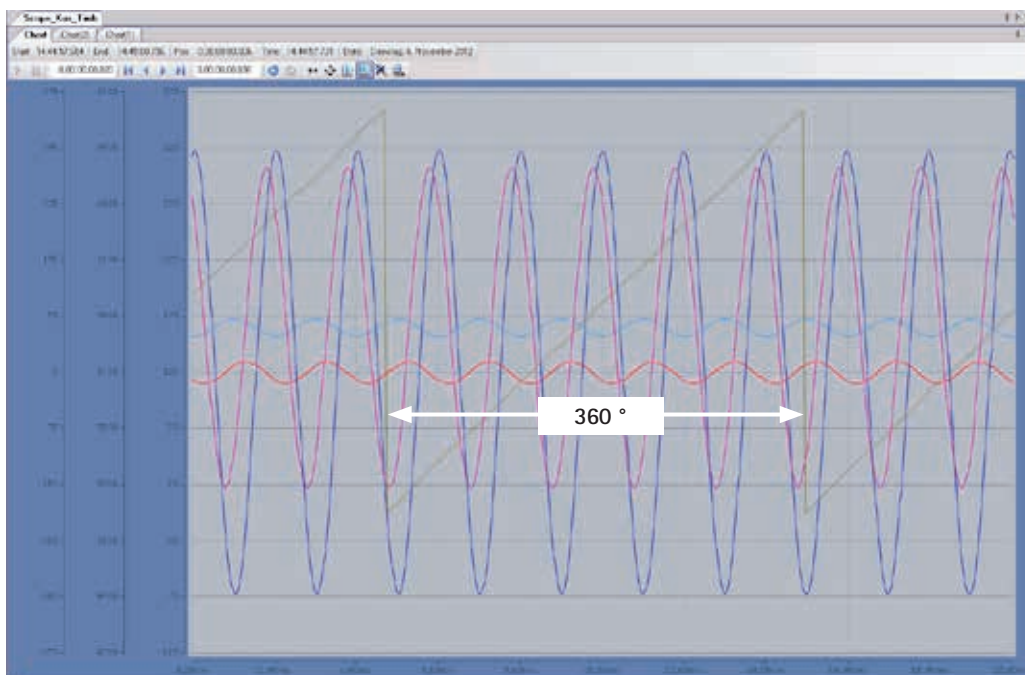
#### Параметризация, измерения и верификация

Настройка параметров модуля также проста, как и работа с Вашим Интернет-браузером. Нет необходимости в трудоемкой установке дополнительного программного обеспечения:

- Полный доступ ко всем настройкам параметров через веб-браузер
- Защита паролем для повышения безопасности и защиты от неправильной эксплуатации
- Возможность сохранения и восстановления настроек
- Подключение шунта для проверки целостности сигнального потока
- Поддержка
- Расширенная диагностика



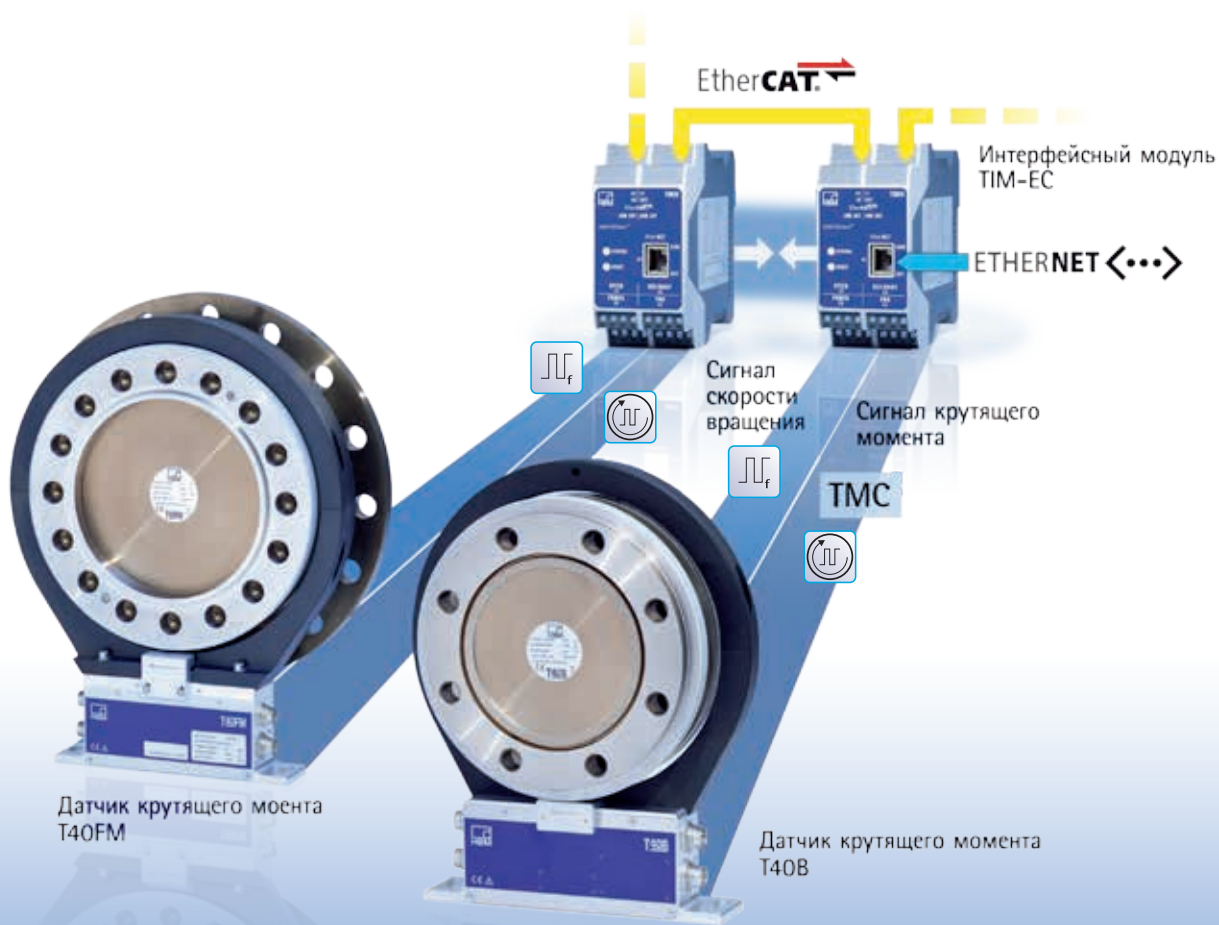
		TIM-EC	TIM 40
<b>Входные данные</b>	Крутящий момент (TMC)	■	■
	Импульсы/Обороты	■	-
	Опорный сигнал	■	■
<b>Выходы</b>	EtherCAT	■	-
	Profibus-DP	-	■
	CAN	-	■
	Напряжение	-	■
	Ток	-	■
	Частота	-	■
	Цикл шины	≤ 20 кГц	≤ 1 кГц
	Групповое время запаздывания	Прибл. 100 мкс	Прибл. 150 мкс
	Выявление неисправностей	+++	+
	Линеаризация	■	-
	Крутящий момент	■	■
	Скорость	■	-
	Угол поворота	■	-
Быстродействие	■	-	



**TIM-EC сигналы**

- Крутящий момент
- Скорость
- Угол поворота

Динамические измерения крутящего момента / скорости вращения и угла поворота





[www.hbm.com](http://www.hbm.com)

**HBM Test and Measurement**

Tel. +49 6151 803-0  
Fax +49 6151 803-9100  
[info@hbm.com](mailto:info@hbm.com)

**ООО «КВТ»**

Эксклюзивный представитель HBM в России  
Тел./факс: +7 495 229-10-80  
[info@hbm.ru](mailto:info@hbm.ru) / [www.hbm.ru](http://www.hbm.ru)

measure and predict with confidence

