

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
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
Иркутск (395)279-98-46
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
Киргизия (996)312-96-26-47

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
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

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
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
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
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://hbm.nt-rt.ru/> || hmb@nt-rt.ru

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики крутящего момента силы серий T10F, T11, T12, T40

Назначение средства измерений

Датчики крутящего момента силы серий T10F, T11, T12, T40 предназначены для измерений статических и динамических крутящих моментов и скоростей вращения или угла поворота, в широком диапазоне нагрузок.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков крутящего момента силы серий T10F, T11, T12, T40 основан на измерении электрического сигнала разбаланса тензорезисторов, соединенных в мостовую схему и расположенных на чувствительных элементах измерительного тела. Электрические сигналы разбаланса поступают в предварительный усилитель вращающейся части (ротора) и далее бесконтактным способом передаются в электрическую схему невращающейся части (статора).

Роторы датчиков крутящего момента силы серий T10F, T11, T12, T40 имеют специальные фланцевые конструкции и благодаря высокой перегрузочной способности измерительных тел датчиков крутящего момента силы серий T10F, T11, T12, T40 ответные фланцы систем в ряде случаев могут подсоединяться непосредственно к фланцам.

Приёмо-передающая антенна закрепляется на статоре, ротор позиционируется в зоне действия приёмо-передающей антенны. На корпусах статоров также находятся соединительные разъемы для передачи электрических сигналов и напряжения питания.

Датчики крутящего момента силы серий T10F, T11, T12, T40 могут быть дополнительно укомплектованы системой измерения скоростей вращения, узлы которой закрепляются на роторах и статорах.

Датчики крутящего момента силы серии T10F имеют фланцевую конструкцию и принцип аналоговой бесконтактной передачи данных и выпускаются в исполнениях: T10F, T10FS, T10FM, T10FH. Датчики крутящего момента силы исполнения T10FS представляет собой модернизированный датчик T10F и отличаются повышенной точностью измерений и скоростью вращения. Датчики крутящего момента сил исполнения T10FM и T10FH отличаются возможностью измерения больших и сверхбольших крутящих моментов силы. Датчики крутящего момента силы T10FH выпускаются как во вращающемся, так и в невращающемся исполнении.

Датчики крутящего момента силы серии T11 имеют облегченную конструкцию роторов, изготавливаемых из титановых сплавов, что облегчает общий вес и улучшает их массово-инерционные характеристики.

В датчиках крутящего момента силы серий T12 и T40 реализован принцип цифровой бесконтактной передачи данных, при котором измерительный сигнал на выходе предварительного усилителя ротора преобразуется в цифровой код. Это обуславливает наличие как аналоговых, так и цифровых выходных измерительных сигналов. Датчики крутящего момента силы исполнения T12 отличаются наивысшей точностью измерений, высокими динамическими характеристиками и скоростями вращения.

Датчики крутящего момента силы серии T40 имеют компактную, облегченную конструкцию роторов и низкие массовые моменты инерции и выпускаются в исполнениях: T40, T40B, T40FM. Исполнение T40B отличается возможностью комплектации системой измерения скоростей вращения и углов поворота. Исполнение T40FM отличается возможностью измерения больших крутящих моментов силы.

Конструкция корпуса датчиков крутящего момента силы серий T10F, T11, T12, T40 обеспечивает ограничение доступа к определенным частям в целях предотвращения

несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений.

Датчики крутящего момента силы T10F; T11; T12; T40 работают в комплексе с измерительными усилителями фирмы “HottingerBaldwinMesstechnikGmbH», MGCplus, QuantumX, PME.

Общий вид датчика крутящего момента силы серии T10F представлен на рисунке 1.



Рисунок 1. Общий вид датчика крутящего момента силы серии T10F

Общий вид датчика крутящего момента силы серии T11 представлен на рисунке 2.



Рисунок 2. Общий вид датчика крутящего момента силы серии T11

Общий вид датчика крутящего момента силы серии T12 представлен на рисунке 3.



Рисунок 3. Общий вид датчика крутящего момента силы серии T12

Общий вид датчика крутящего момента силы серии T40 представлен на рисунке 4.



Рисунок 4. Общий вид датчика крутящего момента силы серии T40

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики				
	T10F	T10FM	T10FH	T10FS	T11
Номинальное значение измерений крутящего момента силы, кН·м	±0,05 ±0,1 ±0,2 ±0,5 ±1 ±2 ±3 ±5 ±10	±15 ±20 ±25 ±30 ±40 ±45 ±50 ±60 ±70 ±80	±100 ±130 ±150 ±200 ±250 ±300	±0,1 ±0,2 ±0,5 ±1 ±2 ±3 ±5 ±10	±1 ±2
Пределы приведенной погрешности измерений крутящего момента силы, %:	±0,1	±0,1	±0,1	±0,05	±0,05
Максимально допустимая скорость вращения ротора датчика, мин ⁻¹ (x1000)	8÷15	3÷8	2÷3	8÷24	22÷30
Пределы относительной погрешности измерений скорости вращения ротора датчика, %	±0,1	±0,1	±0,1	±0,1	±0,1
Рабочий диапазон температур, °С	-10÷+60	-10÷+60	-10÷+60	-10÷+60	-10÷+60
Напряжение питания, В	18÷30	18÷30	18÷30	18÷30	15÷30

Наименование характеристики	Значение характеристики			
	T12	T40	T40FM	T40B
Номинальное значение измерений крутящего момента силы, кН·м	±0,1 ±0,2 ±0,5 ±1 ±2 ±3 ±5 ±10	±0,2 ±0,5 ±1 ±2 ±3 ±5 ±10	±15 ±20 ±25 ±30 ±40 ±50 ±60 ±70 ±80	±0,2 ±0,5 ±1 ±2 ±3 ±5 ±10
Пределы приведенной погрешности измерений крутящего момента силы, %:	±0,03	±0,05	±0,1	±0,05
Максимально допустимая скорость вращения ротора датчика, мин ⁻¹ (x1000)	10÷18	10÷20	3÷12	10÷20
Пределы относительной погрешности измерений скорости вращения ротора датчика, %	±0,1	±0,1	±0,1	±0,1
Рабочий диапазон температур, °С	-10÷+60	-20÷+85	-20÷+85	-20÷+85
Напряжение питания, В	18÷30	18÷30	18÷30	18÷30

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, находящуюся на боковой поверхности корпуса датчика крутящего момента силы серий T10F; T11; T12; T40 в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

- датчик крутящего момента силы серий T10F; T11; T12; T40;
- руководство по эксплуатации (РЭ);
- методика поверки (приложение к РЭ).

По отдельному заказу поставляются:

- кабели;
- компенсационные муфты;
- модули коммутации и интерфейсов;
- измерительные усилители.

Поверка

Поверка датчиков крутящего момента силы серий T10F, T11, T12, T40 осуществляется в соответствии с документом МП РТ 1702-2012 «Датчики крутящего момента силы T4A, T4WA-S3, T5, T10F, T11, T12, T40, ТВ1А, ТВ2. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА» 25 января 2012 года.

Основное поверочное оборудование, в соответствии с ГОСТ 8.541-86 - установки образцовые для поверки СИ крутящего момента силы. Диапазоны измерений $(0,1 \div 20000) \text{Н} \cdot \text{м}$; пределы относительной погрешности измерений – $(0,05 \div 0,1)\%$. Установки тахометрические, диапазоны измерений $(0,1 \div 30000) \text{мин}^{-1}$, пределы относительной погрешности измерений – $0,02\%$.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Датчики крутящего момента силы серий T10F, T11, T12, T40. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам крутящего момента силы серий T10F, T11, T12, T40

ГОСТ 8.541-86 «Государственный первичный эталон и Государственная поверочная схема для средств измерений крутящего момента силы».

Техническая документация фирмы “HottingerBaldwinMesstechnikGmbH”, Германия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
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
Иркутск (395)279-98-46
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
Киргизия (996)312-96-26-47

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
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

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
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
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
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93