

## ДАТЧИКИ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА

ТВ 1А, 2

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Нижний Новгород (831)429-08-12	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Новокузнецк (3843)20-46-81	Сочи (862)225-72-31
Белгород (4722)40-23-64	Кемерово (3842)65-04-62	Новосибирск (383)227-86-73	Ставрополь (8652)20-65-13
Брянск (4832)59-03-52	Киров (8332)68-02-04	Орел (4862)44-53-42	Тверь (4822)63-31-35
Владивосток (423)249-28-31	Краснодар (861)203-40-90	Оренбург (3532)37-68-04	Томск (3822)98-41-53
Волгоград (844)278-03-48	Красноярск (391)204-63-61	Пенза (8412)22-31-16	Тула (4872)74-02-29
Вологда (8172)26-41-59	Курск (4712)77-13-04	Пермь (342)205-81-47	Тюмень (3452)66-21-18
Воронеж (473)204-51-73	Липецк (4742)52-20-81	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Ульяновск (8422)24-23-59
Екатеринбург (343)384-55-89	Магнитогорск (3519)55-03-13	Рязань (4912)46-61-64	Уфа (347)229-48-12
Иваново (4932)77-34-06	Москва (495)268-04-70	Самара (846)206-03-16	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Мурманск (8152)59-64-93	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Череповец (8202)49-02-64
Казань (843)206-01-48	Набережные Челны (8552)20-53-41	Саратов (845)249-38-78	Ярославль (4852)69-52-93

сайт: [hbm.nt-rt.ru](http://hbm.nt-rt.ru) || эл. почта: [hmb@nt-rt.ru](mailto:hmb@nt-rt.ru)

# ТВ1А

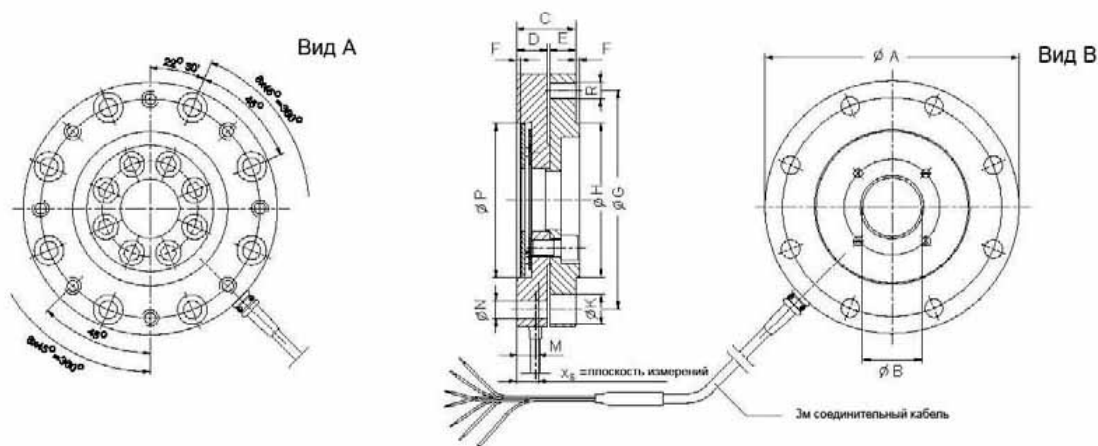
## Образцовый датчик крутящего момента



### Особенности

- класс точности 0,05
- номинальные крутящие моменты от 100 Н·м до 10 кН·м
- незначительная занимаемая площадь благодаря плоскому конструктивному исполнению
- предельно низкая чувствительность к поперечным и продольным силам, а также к изгибающим моментам
- высокий допустимый диапазон колебаний

### Размеры (мм)



Номинальный крутящий момент	∅A	∅B <sub>±0,1</sub>	C	D	E	F <sub>+0,2</sub>	∅G <sub>±0,1</sub>	∅H <sub>g8</sub>	∅K	M	∅N	∅P <sup>H7</sup>	R	x <sub>9</sub>
100 N·m	100	40,2	25	15,5	7,5	2,5	87	75	11	7,8	6,4	75	8xM6	13
200 N·m	121	40,2	30,5	17,5	11	2,5	105	90	14	8,8	8,4	90	8xM8	14
500 N·m	156	41	40,5	20,5	18	2,5	133	110	20	9	13	110	8xM12	15,5
1 kN·m	156	41	40,5	20,5	18	2,5	133	110	20	9	13	110	8xM12	15,5
2 kN·m	191	69	42,5	22,5	18	2,5	165	140	24	9	15	140	8xM14	16,5
5 kN·m	238	79	64	28,5	33,5	2,5	206	174	30	9	19	174	8xM18	19,5
10 kN·m	238	79	69	33,5	33,5	2,5	206	174	30	9	19	174	8xM18	22,5

## Технические характеристики

Тип		ТВ1А						
Класс точности		0,05						
Система измерения крутящего момента								
Номинальный крутящий момент $M_N$	Н·м	100	200	500	1k	2k	5k	10k
<b>Номинальная чувствительность</b> (номинальная амплитуда сигнала между нулевым и номинальным крутящим моментом)	мВ/В	1,5						
<b>Отклонение чувствительности</b> (отклонение фактической величины выходного сигнала при $M_N$ от номинальной разности сигнала)	%	< ±0,1						
<b>Влияние изменения температуры на 10 К в номинальном диапазоне температур</b> на выходной сигнал, отн-но истинного значения на нулевой сигнал, отн-но ном. чувствительности	%	< ±0,05						
<b>Нелинейность, включая гистерезис,</b> отн. номинальной чувствительности	%	< ±0,03						
<b>Относительное стандартное отклонение воспроизводимости согласно DIN 1319,</b> отн-но изменения вых. сигнала	%	< ±0,01						
<b>Входное сопротивление при ном. температуре</b>	Ом	1750 ±150						
<b>Выходное сопротивление при ном. температуре</b>	Ом	1400±30						
<b>Опорное напряжение питания</b>	В	5						
<b>Макс.допустимое напряжение питания</b>	В	20						
<b>Номинальный диапазон напряжения питания</b>	В	2,5...12						
<b>Номинальная температура</b>	°С	+23						
<b>Номинальный диапазон температур</b>	°С	+10...+60						
<b>Рабочий диапазон температур</b>	°С	-10.....+60						
<b>Температурный диапазон хранения</b>	°С	-20.....+70						
<b>Пределы нагрузки<sup>1)</sup></b>								
<b>Пределный крутящий момент,</b> относит-но $M_N$	%	200						160
<b>Разрушающий крутящий момент,</b> относит-но $M_N$	%	>400						>300
<b>Пределная осевая нагрузка</b>	кН	2	4	7	7	12	22	31
<b>Пределная поперечная нагрузка</b>	кН	1	3	6	8	15	30	40
<b>Пределный изгибающий момент</b>	Н·м	70	140	500	500	1000	2500	4000
<b>Диапазон колебаний согласно DIN 50 100 (двойная амплитуда)<sup>2)</sup></b>	кН·м	0,16	0,32	0,8	1,6	3,2	8,0	12,0
Механические параметры								
<b>Торсионная жесткость</b>	кН·м/рад	160	430	1000	1800	3300	9900	15000
<b>Угол скручивания</b>	град	0,036	0,027	0,028	0,032	0,034	0,029	0,038
<b>Максимальное отклонение при предельной осевой нагрузке</b>	мм	<0,03						
<b>Дополнительное макс.радиальное биение при предельной поперечной силе</b>	мм	<0,01		<0,02		<0,03		
<b>Доп. плоскопараллельное отклонение при предельном изгибающем моменте</b>	мм	<0,2						
<b>Момент инерции ротора по оси вращения <math>x 10^{-3}</math></b>	кг·м <sup>2</sup>	1,3	3,4	13,2	13,2	29,6	110	120
<b>Пропорциональный момент инерции массы (со стороны измерительного элемента)</b>	%	51	44	39	39	38	31	33

Номинальный крутящий момент $M_N$	Н·м	100	200	500	1k	2k	5k	10k
<b>Дополнительные показатели надежности</b>								
<b>Ударопрочность, тест в соответствии с IEC 68; часть 2-27; IEC 68-2-27-1987</b>								
Число	n				1000			
Продолжительность	мс				3			
Ускорение (половина синуса)	м/с <sup>2</sup>				650			
<b>Устойчивость к вибрации, тест в соответствии с IEC 68, часть 2-6: IEC 68-2-6-1987</b>								
Частотный диапазон	Гц				5...65			
Продолжительность	час				1,5			
Ускорение(амплитуда)	м/с <sup>2</sup>				50			
<b>Класс защиты согласно EN 60529</b>					IP 54			
<b>Вес, около (без кабеля)</b>	кг	0,95	1,8	3,5	3,5	5,8	14	15,2

<sup>1)</sup> Каждое из указанных в таблице требований (момент изгиба, осевая и поперечная нагрузки, превышение номинального крутящего момента) только тогда может достигать приведенного значения статической предельной нагрузки, пока, соответственно, воздействует какой – то один из параметров. В противном случае предельные значения должны быть уменьшены. В случае воздействия, например, 30% предельного изгибающего момента и предельной поперечной силы, допускается лишь 40% от значения предельной осевой нагрузки, причем номинальный крутящий момент не должен быть превышен. Допустимые моменты изгиба, продольные и поперечные нагрузки могут отражаться на результатах измерения как приблизительно 1% от номинального значения крутящего момента.

<sup>2)</sup> При этом не допускается превышение номинального крутящего момента.

## **TB2**

### Образцовый датчик крутящего момента



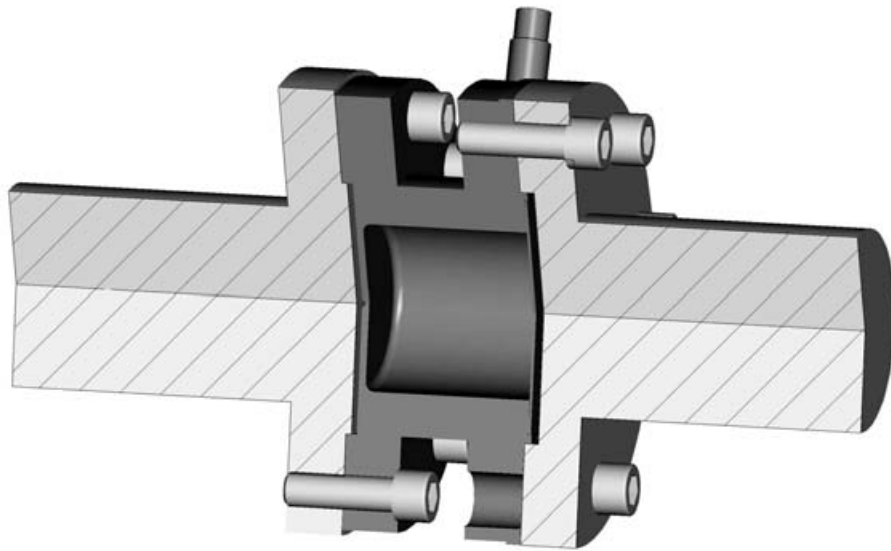
Стандартное исполнение



Опция: класс защиты IP67

#### Особенности

- класс точности 0,03
- номинальные величины крутящего момента: 100 Н·м, 200 Н·м, 500 Н·м, 1 кН·м, 2 кН·м, 3 кН·м, 5 кН·м и 10 кН·м
- широкий допустимый диапазон колебаний
- класс 0,05 в соответствии с сертификатом калибровки DKD по DIN 51309 или EA-10/14
- Опция: класс защиты IP67 по EN 60529



## Технические характеристики

Тип		ТВ2								
Класс точности		0,03								
Номинальный крутящий момент $M_{ном}$		кН·м	0,1	0,2	0,5	1	2	3	5	10
Номинальная чувствительность (ном. амплитуда сигнала между нулевым и ном. крутящим моментом)		мВ/В	1							
Допустимая чувствительность (отклонение фактической величины выходного сигнала при $M_{ном}$ от ном. чувствительности)		%	< ± 0,1							
Влияние изменения температуры на 10 К в номинальном диапазоне температур на выходной сигнал, отн-но истинного значения на нулевой сигнал, отн-но чувствительности		%	< ± 0,03							
		%	< ± 0,02							
Нелинейность, включая гистерезис, относительно номинальной чувствительности		%	< ± 0,03							
Относительное стандартное отклонение воспроизводимости по DIN 1319, относительно изменения выходного сигнала		%	< ± 0,01							
Входное сопротивление при ном. температуре		Ом	1550 ± 100							
Вых. сопротивление при ном. температуре		Ом	900 – 1500							
Опорное напряжение питания		В	5							
Номинальный диапазон напряжения питания		В	2,5 - 12							
Излучение согласно (EN 61326–1, таблица 4) напряженность поля радиопомех			Класс В							
Помехоустойчивость (EN 61326–1, таблица А.1) электромагнитное поле (АМ)		В/м	10							
		А/м	100							
магнитное поле										
электростатический разряд(ESD)										
контактный разряд		кВ	4							
воздушный разряд		кВ	8							
Burst (быстрые переходные режимы)		кВ	2							
Surge (импульсные напряжения)		кВ	1							
Помехи, обусловленные линией		В	10							
Класс защиты по EN 60 529		–	IP54, опционально IP67							
Номинальный диапазон температур		°С	+10....+60							
Рабочий диапазон температур		°С	–10.....+80							
Температурный диапазон хранения		°С	–50.....+80							
Ударопрочность, тест в соответствии с DIN IEC 68; часть 227; IEC 68227 1987										
Число		п	1000							
Продолжительность		мс	3							
Ускорение (половина синуса)		м/с <sup>2</sup>	650							
Устойчивость к вибрации, тест в соответствии с DIN IEC 68, часть 26; IEC 68261982										
Частотный диапазон										
Продолжительность		Гц	5 - 65							
Ускорение(амплитуда)		час	1,5							
		м/с <sup>2</sup>	50							
Пределы нагрузки <sup>1)</sup>										
Предельный крутящий момент, отн-но $M_{ном}$		%	200				160			
Разрушающий крутящий момент, отн-но $M_{ном}$		%	>400				>320			
Предельная осевая нагрузка		кН	5	10	16	19	39	42	80	120
Предельная поперечная нагрузка		кН	1	2	4	5	9	10	12	18
Предельный изгибающий момент		Н·м	50	100	200	220	560	600	800	1200
Диапазон колебаний согласно DIN 50 100 (двойная амплитуда)		Н·м	200	400	1000	2000	4000	4800	8000	16000

<b>Механические параметры</b>									
<b>Номинальный крутящий момент <math>M_{ном}</math></b>	кН·м	0,1	0,2	0,5	1	2	3	5	10
<b>Крутильная жесткость</b>	кН·м/ рад	230	270	540	900	2300	2600	4600	7900
<b>Угол скручивания при <math>M_{ном}</math></b>	град	0,048	0,043	0,055	0,066	0,049	0,066	0,06	0,07
<b>Жесткость в осевом направлении, около</b>	кН/м	420	800	900	970	1000	1100	950	1600
<b>Жесткость в радиальном направлении, около</b>	кН/м	130	290	700	840	1400	1600	1400	2500
<b>Жесткость при изгибающем моменте вокруг радиальной оси</b>	Н·м/ рад	66	120	165	170	380	390	550	1240
<b>Максимальное отклонение при предельной осевой нагрузке</b>	мм	0,02		<0,03		<0,05		<0,1	
<b>Дополнительное максимальное радиальное биение при предельной поперечной силе</b>	мм	<0,01							
<b>Доп. плоскопараллельное отклонение при предельном изгибающем моменте</b>	мм	<0,03		<0,04		<0,06		<0,1	
<b>Момент инерции масс (без учета болтов фланца) ротора <math>I_v</math> (вокруг продольной оси)</b>	кг·м <sup>2</sup> · 10 <sup>-3</sup>	1,6	2,6	5,9		19,2		37	97
<b>Пропорциональный момент инерции массы (со стороны измерительного элемента)</b>	%	56		55		52		50	
<b>Позиция тензорезисторов (относительно фланцев на адаптированной поверхности с центрированием по наружному диаметру)</b>	% от общей длины	50							
<b>Вес, ориент. (без кабеля)</b>	кг	0,7	1,7	2,4		4,9		8,3	14,6
<b>Вес у опции с IP67, ориент. (с кабелем)</b>	кг	0,9	1,9	2,6		5,1		8,5	14,8



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Нижний Новгород (831)429-08-12	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Новокузнецк (3843)20-46-81	Сочи (862)225-72-31
Белгород (4722)40-23-64	Кемерово (3842)65-04-62	Новосибирск (383)227-86-73	Ставрополь (8652)20-65-13
Брянск (4832)59-03-52	Киров (8332)68-02-04	Орел (4862)44-53-42	Тверь (4822)63-31-35
Владивосток (423)249-28-31	Краснодар (861)203-40-90	Оренбург (3532)37-68-04	Томск (3822)98-41-53
Волгоград (844)278-03-48	Красноярск (391)204-63-61	Пенза (8412)22-31-16	Тула (4872)74-02-29
Вологда (8172)26-41-59	Курск (4712)77-13-04	Пермь (342)205-81-47	Тюмень (3452)66-21-18
Воронеж (473)204-51-73	Липецк (4742)52-20-81	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Ульяновск (8422)24-23-59
Екатеринбург (343)384-55-89	Магнитогорск (3519)55-03-13	Рязань (4912)46-61-64	Уфа (347)229-48-12
Иваново (4932)77-34-06	Москва (495)268-04-70	Самара (846)206-03-16	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Мурманск (8152)59-64-93	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Череповец (8202)49-02-64
Казань (843)206-01-48	Набережные Челны (8552)20-53-41	Саратов (845)249-38-78	Ярославль (4852)69-52-93

сайт: [hbm.nt-rt.ru](http://hbm.nt-rt.ru) || эл. почта: [hmb@nt-rt.ru](mailto:hmb@nt-rt.ru)