

T22

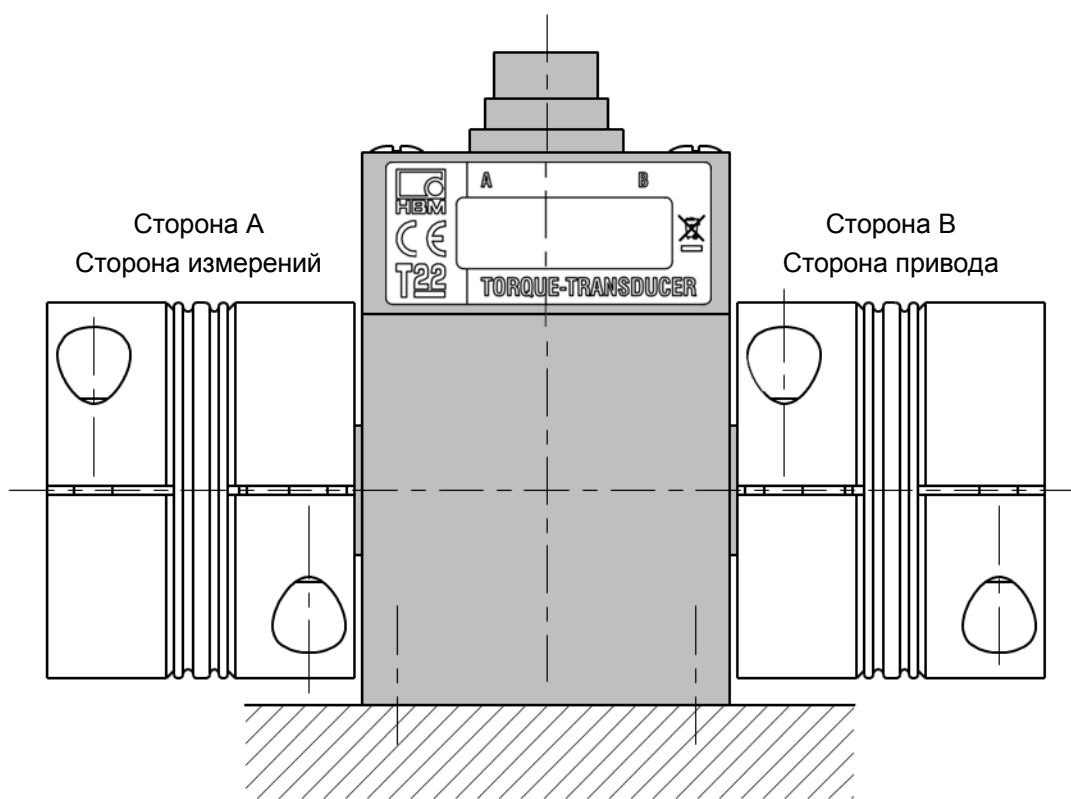
Датчик крутящего момента



Особенности

- Номинальные значения крутящих моментов 0,5 Нм, 1 Нм, 2 Нм, 5 Нм, 10 Нм, 20 Нм, 50 Нм, 100 Нм, 200 Нм, 500 Нм и 1 кНм
- Номинальные скорости вращения до 20 000 об/мин (в зависимости от диапазона измерений)
- Класс точности: 0,5
- Бесконтактная передача измерительных сигналов
- Измерение на вращающихся или неподвижных деталях
- Цилиндрические концы вала под безлюфтовые фрикционные соединения
- Выходной сигнал по крутящему моменту ± 5 В и 10 ± 8 мА

Пример монтажа с двумя сальфонными муфтами



Технические характеристики

Тип		T22											
Класс точности		0.5											
Система измерения крутящего момента													
Ном. крутящий момент $M_{ном}$	Н·м	0,5	1	2	5	10	20	50	100	200	500		
	кН·м												1
Номинальная чувствительность (номинальный диапазон сигнала между нулевым и номинальным крутящими моментами $M_{ном}$)													
Выходное напряжение	В	5											
Выходной ток	мА	8											
Отклонение чувствительности (отклонение действит. вых. значения частоты при $M_{ном}$ от ном. чувствительности)													
Выходное напряжение	%	$\pm 0,5$											
Выходной ток	%	$\pm 0,5$											
Выходной сигнал при нулевом крутящем моменте													
Выходное напряжение	В	$0 \pm 0,2$											
Выходной ток	мА	$10 \pm 0,2$											
Ном. вых. сигнал													
Выходное напряжение при положительном ном. крутящем моменте													
	В	+5											
при отрицательном ном. крутящем моменте													
	В	-5											
Выходной ток при положительном ном. крутящем моменте													
	мА	+18											
при отрицательном ном. крутящем моменте													
	мА	+2											
Сопротивление нагрузки (выходное напряжение)													
	МОм	> 1											
Нагрузка (выходной ток)													
при $U_v = 12 В$													
	Ом	250											
при $U_v = 24 В$													
	Ом	500											
Долговременный уход параметра в течение 48 ч													
Выходное напряжение													
	мВ	< ± 50											
Выходной ток													
	мкА	< ± 80											
Частота среза (-3 дБ) (выходное напряжение/выходной ток)													
	кГц	1											
Групповая задержка (выходное напряжение/выходной ток)													
	мкс	450											
Остаточные пульсации													
Выходное напряжение													
	мВ _{pp}	< 100											
Выходной ток													
	мА _{pp}	< 0,1											
Влияние изменения температуры на 10 К в диапазоне номинальных температур													
на выходной сигнал по отношению к фактическому значению амплитуды сигнала													
	%	$\leq \pm 0,2$											
на нулевой сигнал относительно номинальной чувствительности													
	%	$\leq \pm 0,5$											
Электропитание													
Диапазон номинального напряжения питания													
	В (пост. тока)	11,5...30											
Потребление тока в режиме измерений													
	А	< 0,2											
Номинальная потребляемая мощность													
	Вт	< 2,4											
Допустимая остаточная пульсация напряжения питания													
	мВ _{pp}	200											
Нелинейность, включая гистерезис , относительно номинальной чувствительности													
	%	$\leq \pm 0,3$											
Относительное стандартное отклонение воспроизводимости согласно DIN 1319 по отношению к отклонению выходного сигнала													
	%	$\leq \pm 0,1$											
Максимальный диапазон регулирования уровня ¹⁾													
Выходное напряжение/выходной ток													
	%	≤ 120											

¹⁾ Диапазон выходных сигналов, в котором существует воспроизводимая корреляция между крутящим моментом и выходным сигналом.

Технические характеристики (продолжение)

Ном. крутящий момент $M_{ном}$	Н·м	0,5	1	2	5	10	20	50	100	200	500	
	кН·м											1
Общие сведения												
ЭМС ²⁾												
Помехозащищенность (DIN EN 61326-1 и EN 61326-2-3)												
Сетевые ВЧ-помехи 150 кГц ... 80 МГц	В						10					
Электростатический разряд												
Контактный разряд	кВ						4					
Воздушный разряд	кВ						8					
Электромагнитное поле												
80...2000 МГц	В/м						10					
2000...2700 МГц	В/м						3					
Импульсные (переходные) помехи	кВ						1					
Эмиссия (ЭМЭ) (EN 61326-1/EN 55011)												
Напряжение радиопомех (напряжение помех при подключении к сети постоянного тока) 150 кГц ... 30 МГц	-						Класс В					
Напряженность поля радиопомех (напряженность поля электромагнитных и радиопомех) 30...1000 МГц	-						Класс В					
Степень защиты согласно EN 60 529							IP 40					
Номинальный (расчетный) диапазон температур	°C [°F]						+5...+45 [+41...+113]					
Диапазон рабочих температур	°C [°F]						0...+60 [+32...+140]					
Диапазон температур хранения	°C [°F]						-5...+70 [+23...+158]					
Ударопрочность, степень жесткости испытаний по DIN IEC 68, часть 2-27; IEC 68-2-29-1987												
Количество	n						1000					
Продолжительность	мс						3					
Ускорение (полусинус)	м/с ²						650					
Воздействие внешних факторов, часть 2-27: методика проверки – испытание: на удар по стандарту EN 60068-2-27:2009												
Диапазон частот	Гц						5...65					
Продолжительность	ч						1,5					
Ускорение (амплитуда)	м/с ²						50					
Ном. скорость вращения $n_{ном}$	мин ⁻¹		20 000			16 000		12 000			9000	
Предельная нагрузка ³⁾												
Предельный крутящий момент, относительно $M_{ном}$	%						200 ⁵⁾					
Разрушающий крутящий момент, относительно $M_{ном}$	%						> 280					
Предельное продольное усилие	кН	0,19	0,19	0,19	0,9	0,9	0,9	1,6	1,6	1,6	4	4
Поперечная предельная сила	N	30	30	60	25	45	90	210	420	850	1400	2800
Предельный изгибающий момент	Н·м	0,3	0,3	0,5	0,5	0,9	1,9	5,5	11	22	54	109
Размах колебаний по DIN50100 (от пика до пика) ⁴⁾	%						80					

²⁾ Жесткость испытания/критерий: промышленная среда, длина кабеля ≤ 30 м. Не применяется за пределами зданий.

³⁾ Любая несимметричная нагрузка (изгибающий момент, боковое или продольное усилие, превышающее номинальный крутящий момент), не должна превышать указанный предел статической нагрузки и прикладываться одновременно с другой нагрузкой. Если это условие не выполняется, предельные величины должны быть уменьшены. Если приложено 30 % от предельной величины изгибающего момента и поперечной силы одновременно, то допускается приложение лишь 40 % от предельной величины продольной силы, кроме того, не должна быть превышена номинальная величина крутящего момента. Допустимые изгибающие моменты, продольные и боковые усилия могут повлиять на результат измерения приблизительно в пределах 1 % от номинального крутящего момента.

⁴⁾ Номинальная величина крутящего момента не должна быть превышена.

⁵⁾ Не превышать максимальные значения крутящего момента (T_{max}) для муфт.

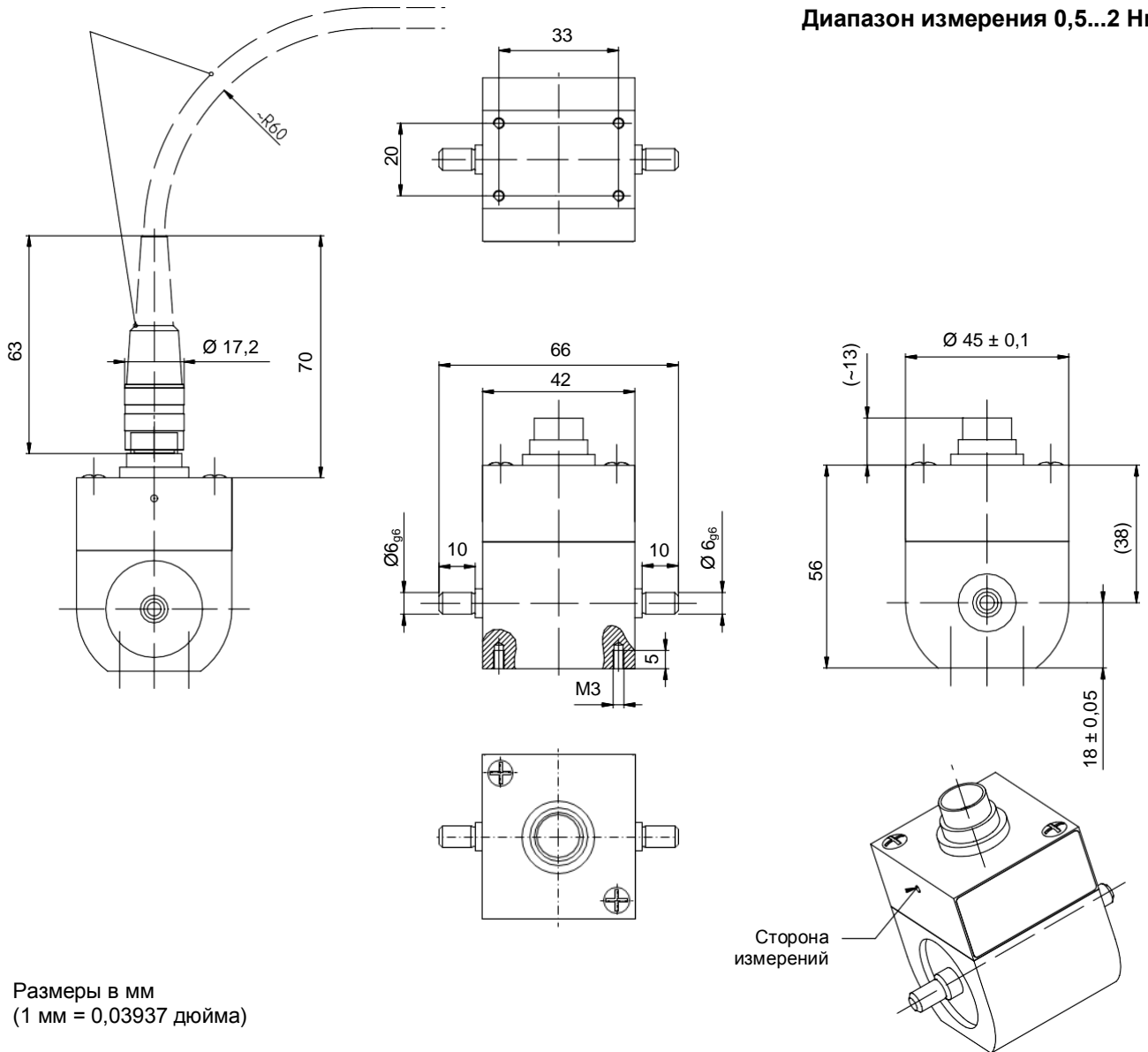
Технические характеристики (продолжение)

Ном. крутящий момент $M_{ном}$	Н·м	0,5	1	2	5	10	20	50	100	200	500	
	кН·м											1
Механические параметры												
Жесткость скручивания c_T	кН·м/рад	0,14	0,14	0,29	1,1	2,7	5,4	19,7	35,5	52,4	288,6	418,9
Угол скручивания при $M_{ном}$	град.	0,20	0,39	0,39	0,26	0,21	0,21	0,15	0,16	0,22	0,10	0,14
Уровень качества балансировки согласно DIN ISO 1940		G 6.3										
Максимальные пределы относительных колебаний оси (от пика до пика) ⁶⁾	мкм	$s_{max} = \frac{4500}{\sqrt{n}}$ (п в об/мин)										
Среднеквадратическое значение частоты колебаний корпуса согласно VDI 2056	мм/с	$v_{eff} = \frac{\sqrt{n}}{3}$ (п в об/мин)										
Момент инерции												
Всего	10 ⁻³ г·м ²	1,5	1,5	1,5	13,4	13,5	13,6	39,8	40,5	42,4	335,0	351,9
Сторона привода вала		1,45	1,45	1,45	11,6	11,7	11,7	29,2	29,6	30,5	187,9	196,3
Измерительная сторона вала		0,05	0,05	0,05	1,8	1,8	1,9	10,6	10,9	11,9	147,1	155,6
Вес	г	230			550			850			2400	

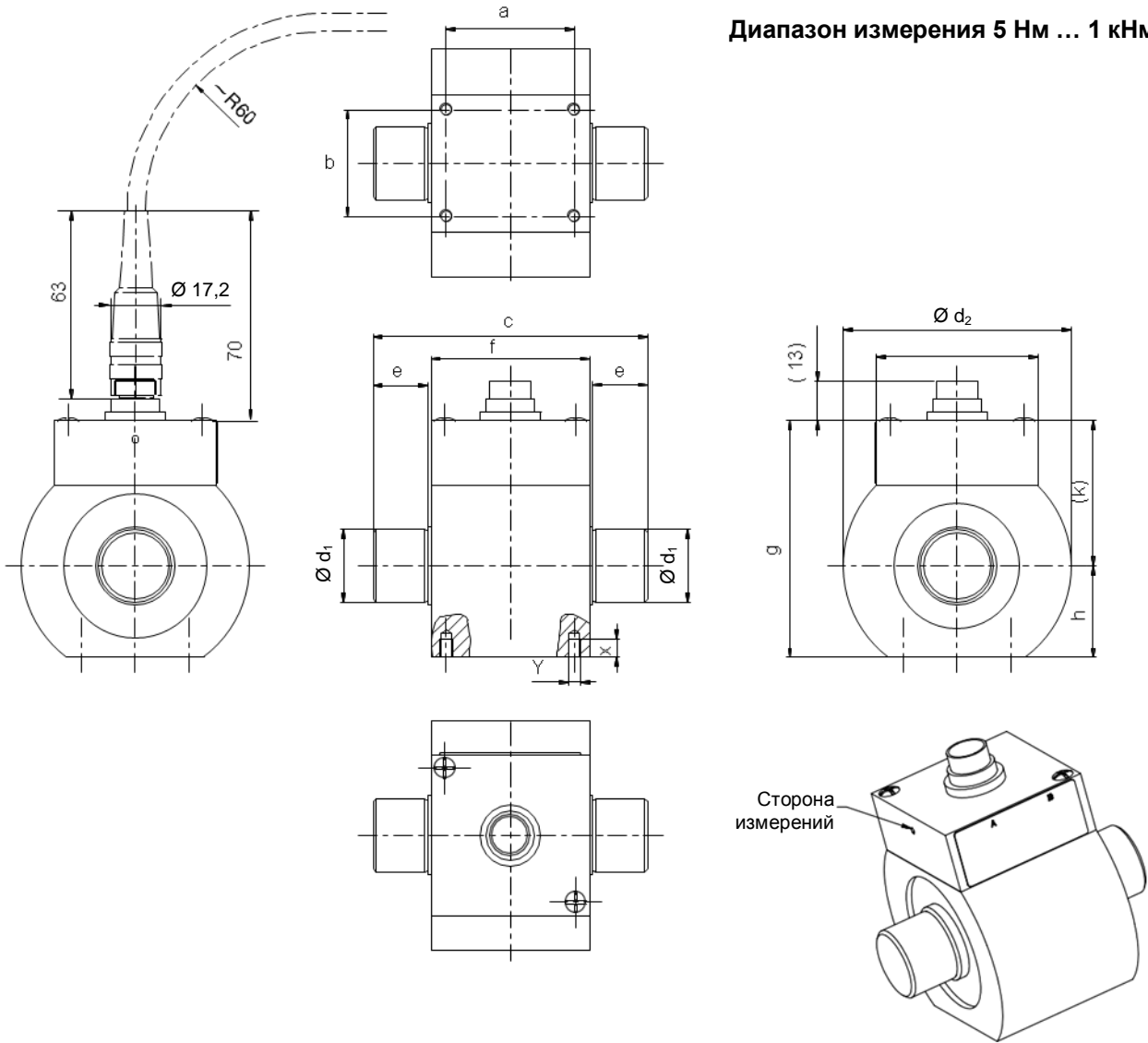
⁶⁾ Относительная волнистость участка соединения концов валов по DIN 45670/VDI 2059.

Размеры T22

Диапазон измерения 0,5...2 Нм



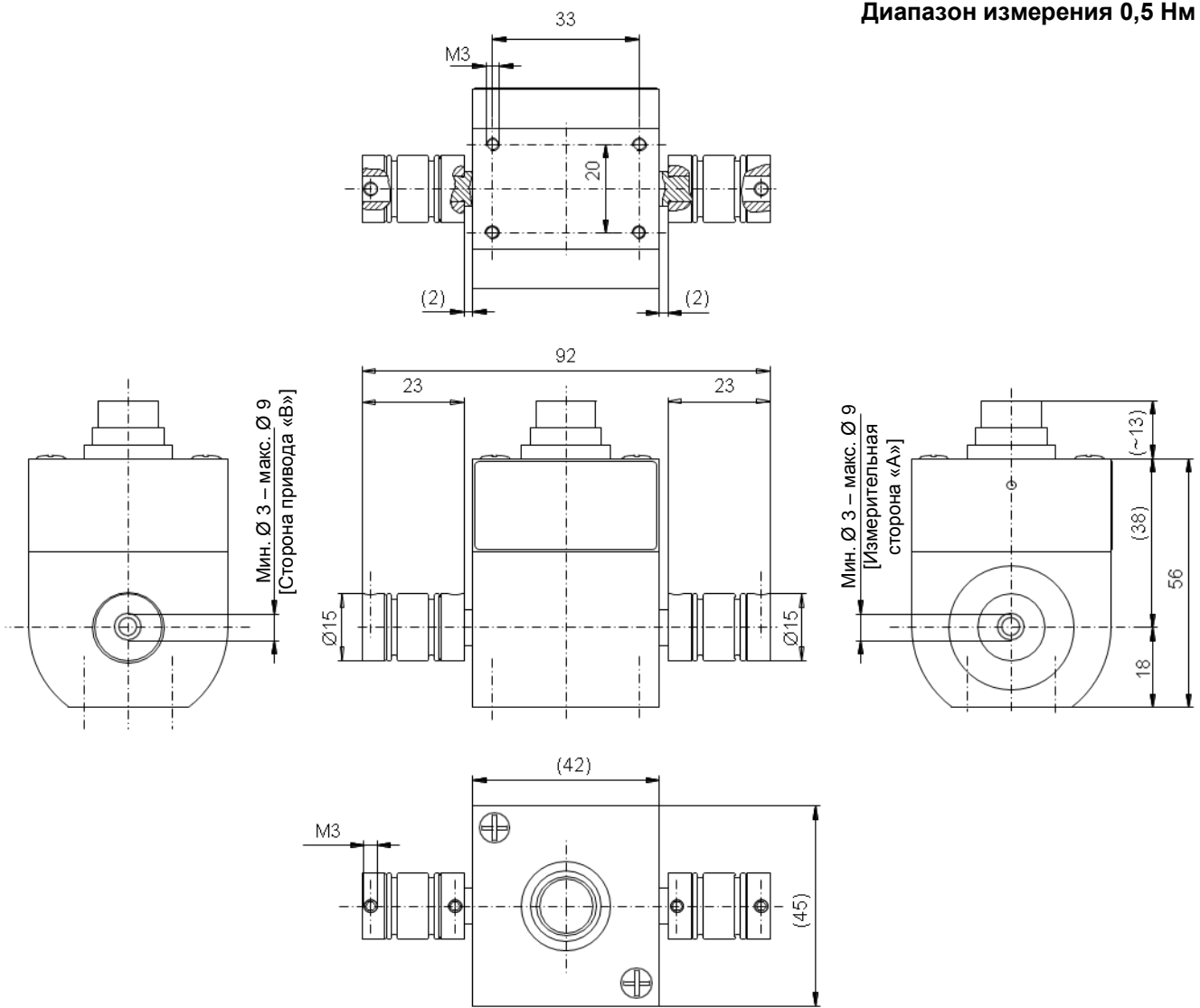
Диапазон измерения 5 Нм ... 1 кНм



Диапазон измерения (Н·м)	Размеры (в мм)												
	a	b	c	e	f	g	h±0,05	(к)	l	Ø d1g6	Ød2 ± 0,1	Y	X
5	39	31	80	15	48	72	28	44	52,75	15	70	M4	6
10													
20													
50	42	35	90	18	52	77,5	30	47,5	53	24	75	M4	6
100													
200													
500	50	55	120	26	65	97,5	40	57,5	75,5	40	105	M5	10
1к													

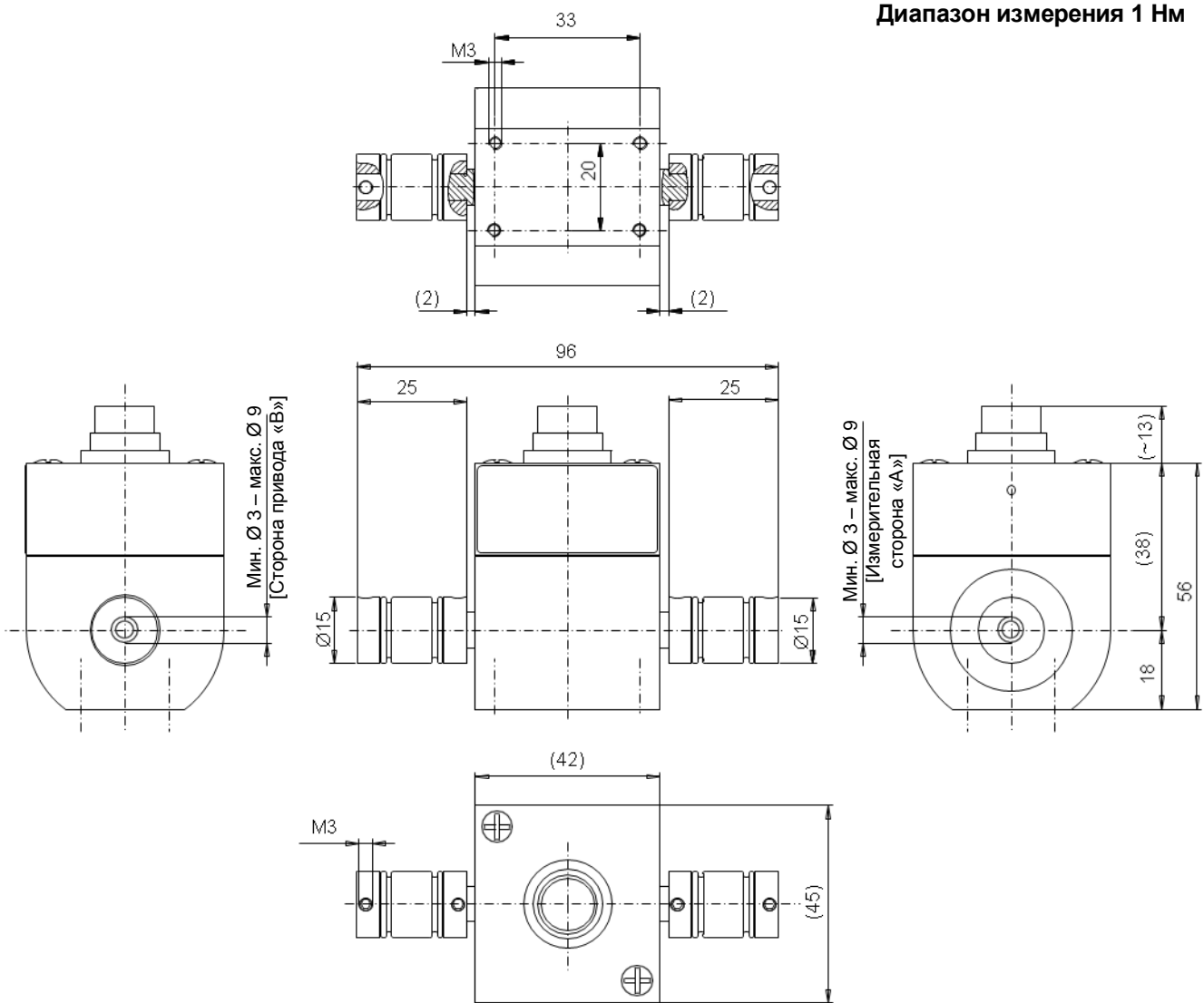
Размеры сильфонных муфт

Диапазон измерения 0,5 Нм

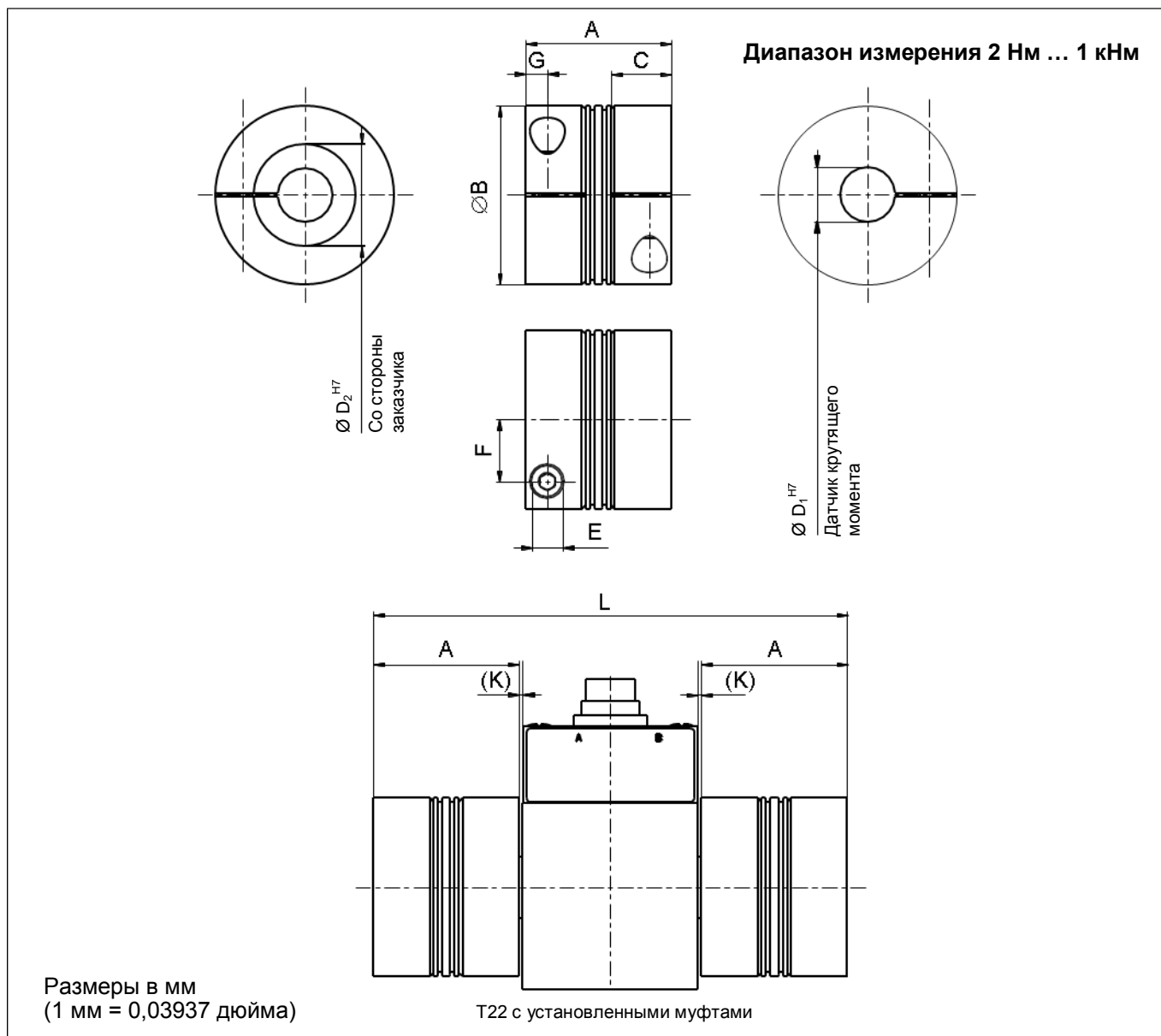


Размеры в мм
(1 мм = 0,03937 дюйма)

Диапазон измерения 1 Нм



Размеры в мм
(1 мм = 0,03937 дюйма)



Диапазон измерения (Н·м)	№ изделия	A	Ø B	C	Ø D1	Размеры (в мм)		E	F	G	L	(K)
						Ø D2	перем., от... до					
0,5	3-4412.0001											
1	3-4412.0002											
1	3-4413.0003	40	25	13	6	3...12,7	M3	8	4	124	1	
5	3-4412.0020	40	49	16,5	15	15-28	M5	17	6	130	1	
10												
20												
50	3-4412.0021	59	66	23	24	24-35	M8	23	9,5	172	1	
100												
200												
500	3-4412.0022	89	110	34	40	40-60	M12	39	13	246	1,5	
1к												

При заказе укажите: D2 соединительных отверстий по требованию заказчика в указанных пределах; допуск расточки H7.

Технические характеристики

Диапазон измерения	Момент на муфте T _{кмакс}	Момент инерции	Вес	Жесткость скручивания	Макс. допустимое смещение			Жесткость упругого элемента		Материал ступицы и зажимного кольца	Момент затяжки для крепежных болтов
					осевое (мм)	радиальное (мм)	угловое (градусы)	осевая (Н/мм)	радиальная (Н/мм)		
0,5	0,5	0,00012	6	0,21	0,5	0,2	1,5	13,4	32	Алюминий	1,3
1	1	0,00018	7	0,38				27,4	84,3		
2	2	0,0027	38	1,3				20,6	88		
5	20	0,05	130	41,9	1,0	0,06	0,5	55,8	3710		8
10											
20											
50											
100	200	0,18	400	138	1,0	0,08	0,5	153	11 000	40	
200											
500											
1к	1000	7,2	3500	570	1,5	0,1	0,5	148	9010	Сталь	130

Общие рекомендации

- Затяжку крепежных болтов муфтовых соединений выполнять только после установки валов в ступицы муфты!
- Сильфонная муфта не должна растягиваться сверх предельных значений эластичности.
- На приводных и выходных концах валов не должно быть смазки и задиrow.
- По диаметру вала выдерживайте допуск j6 для рекомендуемой посадки H7/j6.

Монтажное положение

Датчик крутящего момента T22 может работать с сильфонными муфтами в любом монтажном положении (горизонтальном, вертикальном или под произвольным углом). При вертикальном монтаже или монтаже под углом необходимо убедиться, что все дополнительные элементы имеют соответствующую опору.

Условия поставки

Муфты и датчик крутящего момента поставляются как отдельные компоненты.

Комплектующие для устройства T22 заказываются отдельно

Соединительный кабель датчика, длина 5 м, код заказа 3-3301.0158
 Соединительный кабель датчика, длина 10 м, код заказа 3-3301.0159
 Кабельный разъем, 12-контактный, серия Binder, код заказа 3-3312.0268
 Сильфонные муфты
 Соединительная коробка, код заказа 1-VK20A

Комплектующие для соединительной коробки VK20A заказываются отдельно

Соединительный кабель, длина 1,5 м (D-Sub, 15-контактный – свободные концы), код заказа 1-Kab151-1.5
 Соединительный кабель, длина 1,5 м (SUBCON5 – свободные концы), код заказа 1-Kab152-1.5

Могут быть внесены изменения.

Описания всех изделий приводятся только для информации. Настоящие описания не следует считать гарантией качества или долговечности.

Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH

Im Tiefen See 45 · 64293 Darmstadt · Germany (Германия)
 Телефон: +49 6151 803-0 · Факс: +49 6151 803-9100
 Электронная почта: info@hbm.com · www.hbm.com

Достоверные измерения и прогнозы

