

**TB2**

Образцовый датчик крутящего момента



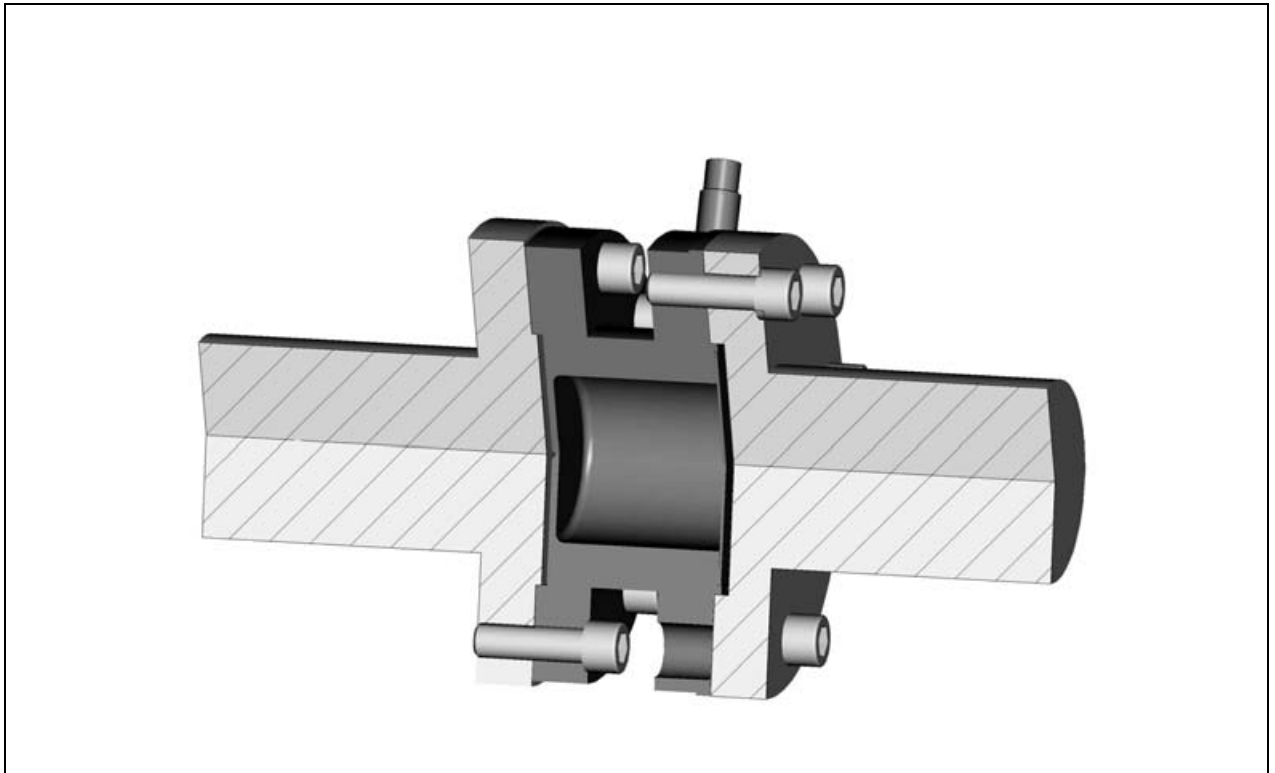
Стандартное исполнение



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		%	< ± 0,03							
на нулевой сигнал, отн-но чувствительности		%	< ± 0,02							
Нелинейность, включая гистерезис, относительно номинальной чувствительности		%	< ± 0,03							
относительное стандартное отклонение воспроизводимости по DIN 1319,		%	< ± 0,01							
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							
магнитное поле		А/м	100							
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		n	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		Гц	5 - 65							
Продолжительность		час	1,5							
Ускорение(амплитуда)		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

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

Дополнительные данные по DIN 51309 или EA-10/14		
Класс по DIN 51309 или EA-10/14 отн. откл-е точки нуля (возврат сигнала в ноль)	%	0,05 < ±0,008 (типично <0,003)
Относит. размах (от 0,1 $M_{ном}$ до $M_{ном}$ ) при неизменном монтажном положении различных монтажных положениях	%	< 0,02 (типично < 0,01) < 0,03 (типично < 0,02)
Относительная вариация показаний (от 0,1 $M_{ном}$ до $M_{ном}$ )	%	< 0,06 (типично < 0,03)

<sup>1)</sup> Каждое из указанных в таблице требований (изгибающий момент, 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 изгибающие моменты, продольные и поперечные нагрузки могут отражаться на результатах измерения как приблизительно 0,2% от номинального значения крутящего момента.

## Комплект поставки:

Датчик TB2

Кабель для подключения датчика, 3м, (Lemo® FGG6—со свободными концами)

Протокол испытаний

Руководство по монтажу

**Опция:**

Класс защиты IP67 по EN 60529

| Номер заказа: D-TB2/IP67

**Аксессуары:**Соединительный штекер MS 3106PEMV,  
смонтированный на кабеле

| Номер заказа: D-MS/MONT

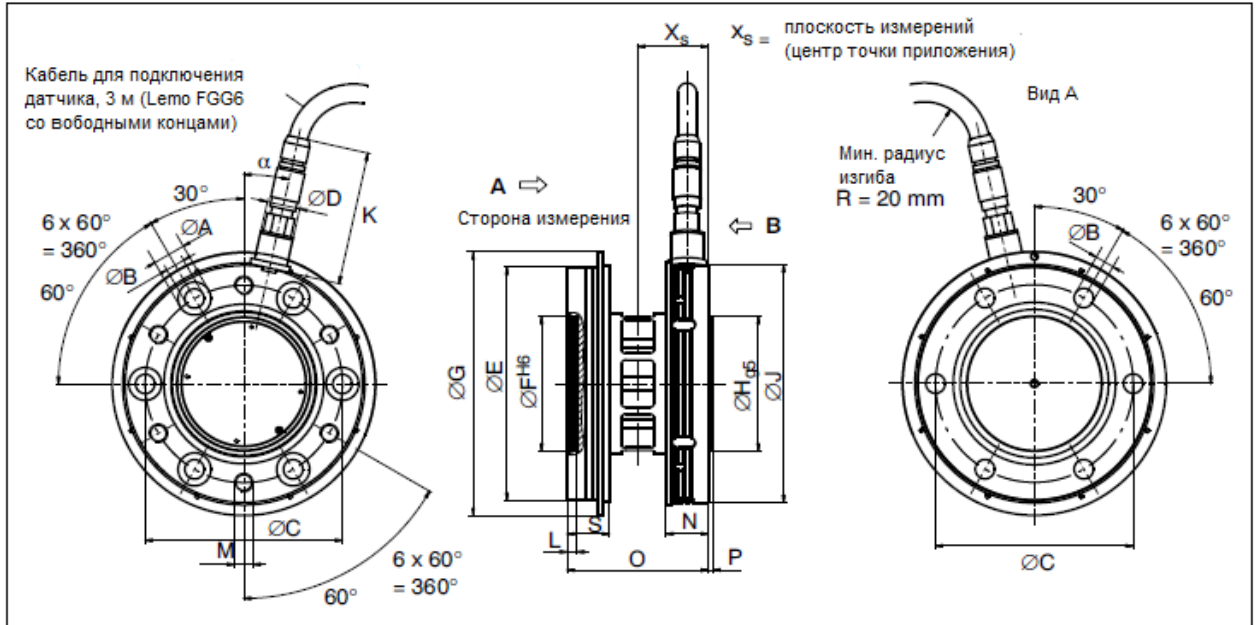
15-контактный разъем D-Sub (вилка),  
смонтированный на кабеле

| Номер заказа: D-15D/MONT

Сертификат калибровки DKD по DIN  
51309 или EA-10/14

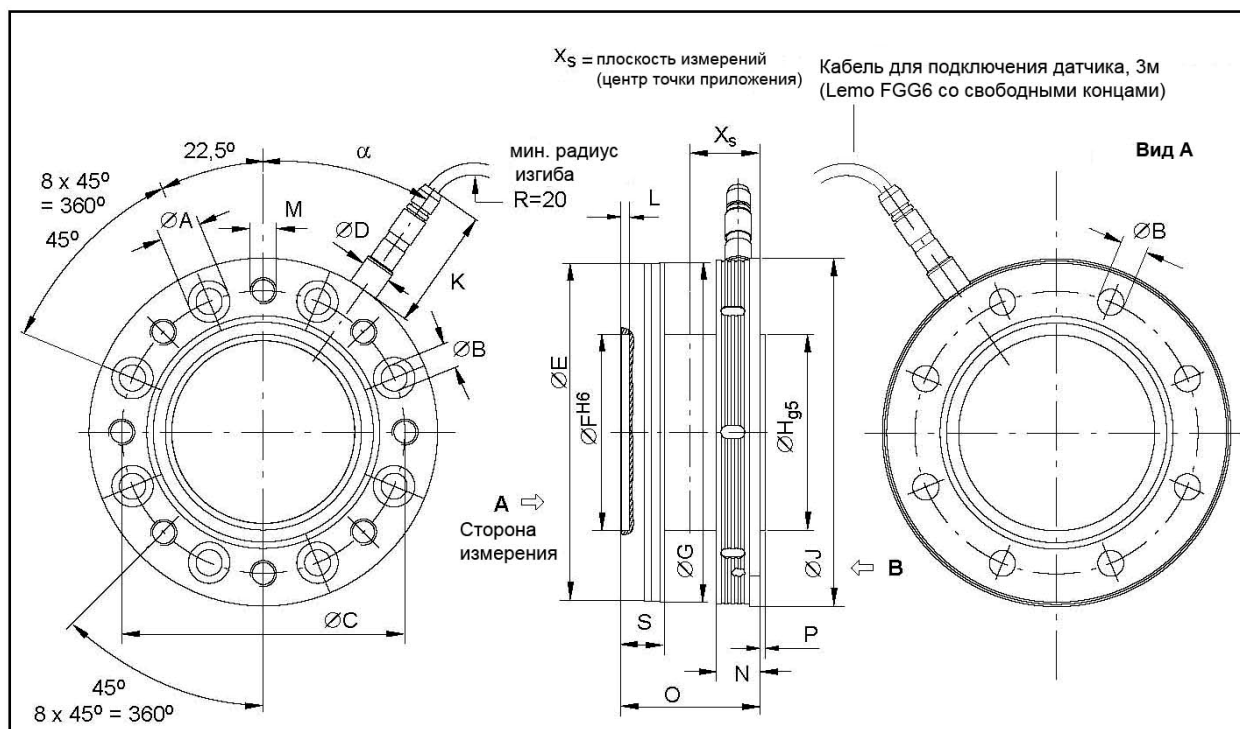
## Стандартное исполнение (размеры в мм)

100 Nm – 200 Nm



Ном. крутящий момент	$\varnothing A$	$\varnothing B$	$\varnothing C$	$\varnothing D$	$\varnothing E$	$\varnothing F_{H6}$	$\varnothing G$	$\varnothing H_{g5}$	$\varnothing J$	K	$\alpha$	M	S	L	N	O	P	$X_s$
100 N·m – 200 N·m	14	8.2	84	14	99	57	112	57	101	57	12.5	M8	18	4.2	18	60	$2^{+0.4}$	30

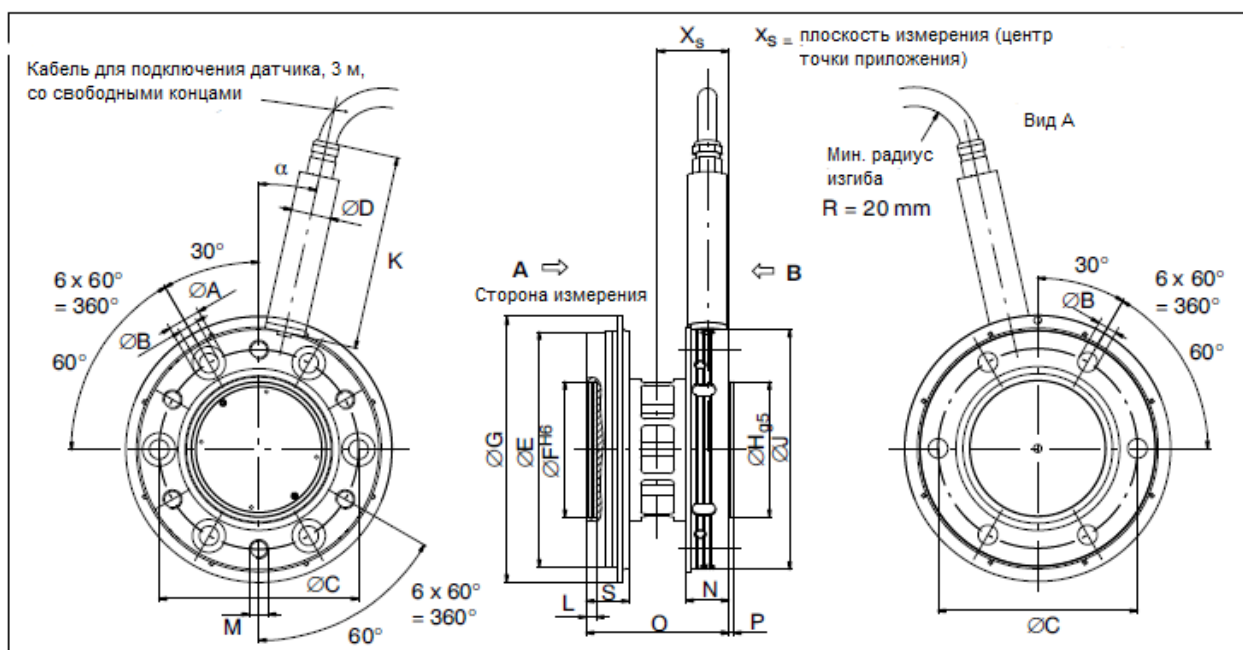
500 Nm – 10 kNm



Номинальный крутящий момент	$\varnothing A$	$\varnothing B$	$\varnothing C$	$\varnothing D$	$\varnothing E$	$\varnothing FH6$	$\varnothing G$	$\varnothing H_{g5}$	$\varnothing J$	$K$	$\alpha$	$M$	$S$	$L$	$N$	$O$	$P$	$X_s$
500 N·m – 1 kN·m	17	10	101,5	14	120	75	121	75	123	57	35,8	M10	18	4	18	60	$2^{+0,4}$	30
2 kN·m – 3 kN·m	19	12	130	14	155	90	156	90	160	57	35	M12	20	4	20	64	$2,5^{+0,4}$	32
5 kN·m	22	14,2	155,5	14	179	110	180	110	188	57	10	M14	26	3	26	84	2,8	42
10 kN·m	26	17	196	14	221	140	222	140	230	57	10	M16	30	4	30	92	$3,5^{+0,5}$	46

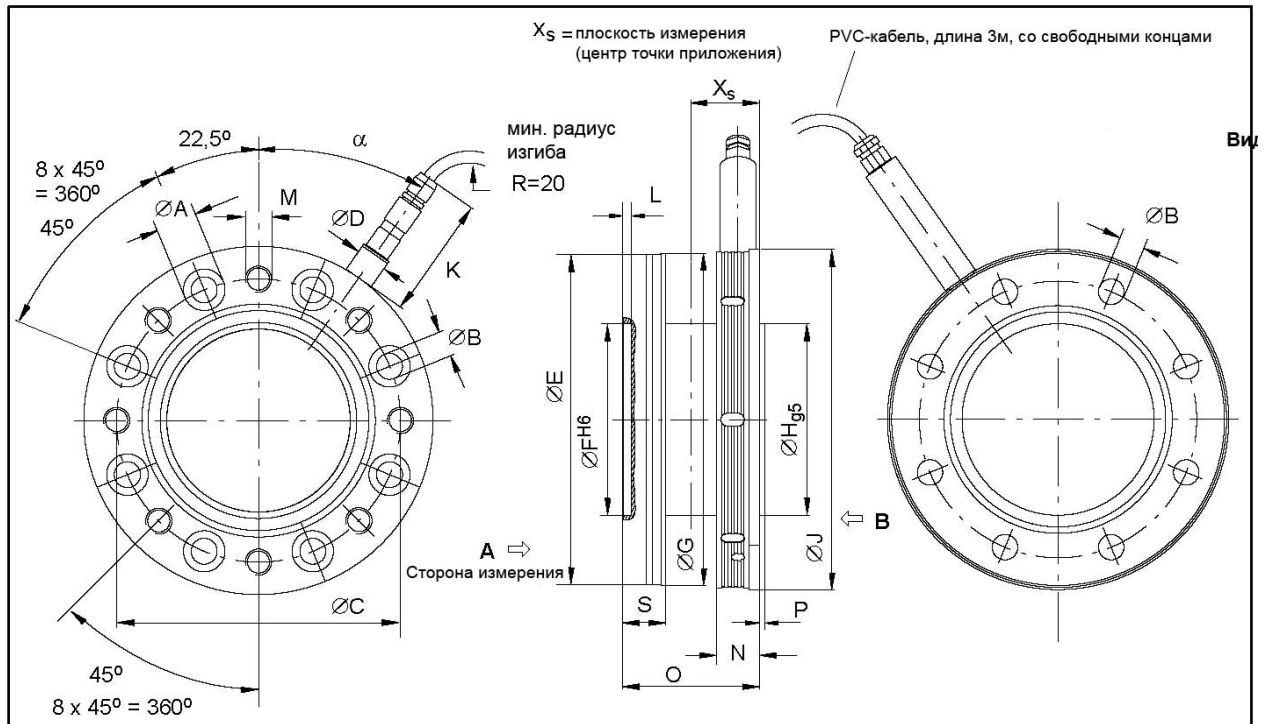
## Опция: Класс защиты IP67 (размеры в мм)

100 Nm – 200 Nm



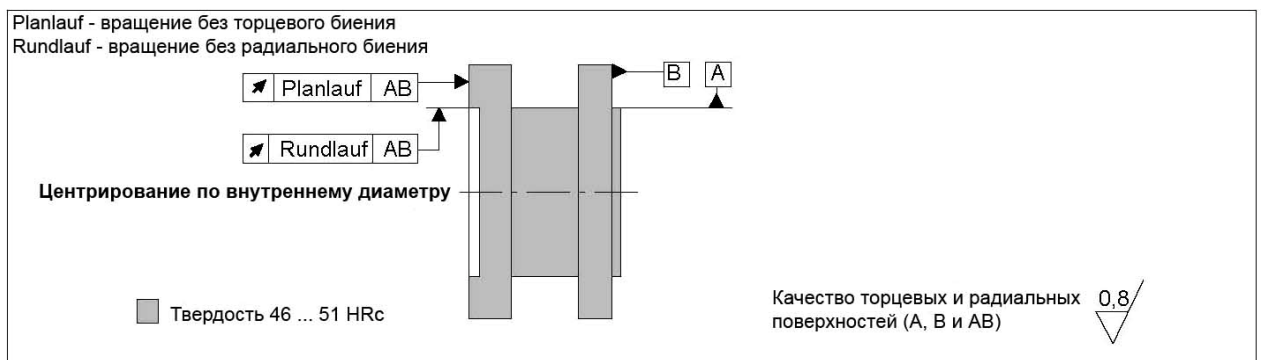
Ном. крутящий момент	$\varnothing A$	$\varnothing B$	$\varnothing C$	$\varnothing D$	$\varnothing E$	$\varnothing FH6$	$\varnothing G$	$\varnothing H_{g5}$	$\varnothing J$	$K$	$\alpha$	$M$	$S$	$L$	$N$	$O$	$P$	$X_s$
100 N·m – 200 N·m	14	8,2	84	17	99	57	112	57	101	82	12,5	M8	18	4,2	18	60	$2^{+0,4}$	30

500 Nm – 10 kNm



Номинальный крутящий момент	ØA	ØB	ØC	ØD	ØE	ØFH6	ØG	ØHg5	ØJ	K	α	M	S	L	N	O	P	Xs
500 N·m – 1 kN·m	17	10	101,5	17	120	75	121	75	123	80	35,8	M10	18	4	18	60	2 <sup>+0,4</sup>	30
2 kN·m – 3 kN·m	19	12	130	17	155	90	156	90	160	80	35	M12	20	4	20	64	2,5 <sup>+0,4</sup>	32
5 kN·m	22	14,2	155,5	17	179	110	180	110	188	80	10	M14	26	3	26	84	2,8	42
10 kN·m	26	17	196	17	221	140	222	140	230	80	10	M16	30	4	30	92	3,5 <sup>+0,5</sup>	46

## Допуски на торцевое и радиальное биение



Диапазон измерения	Допуск на торцевое биение (мм)	Допуск на радиальное биение (мм)
100 Н·м – 1 кН·м	0,01	0,01
2 Н·м – 10 кН·м	0,02	0,02