

# T40FM

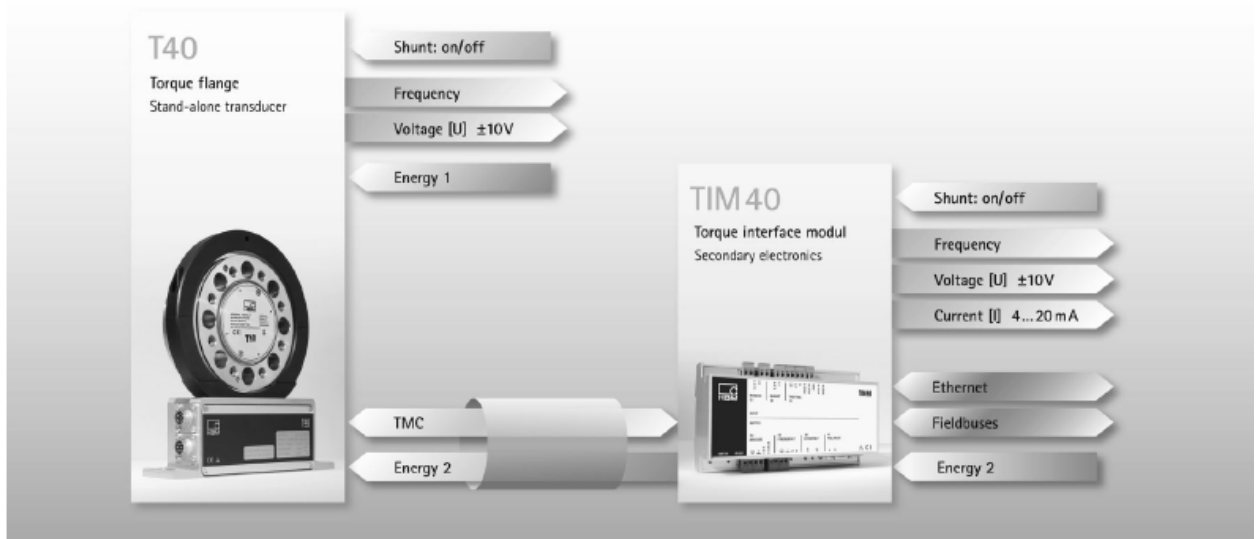
## Фланец крутящего момента



### Отличительные особенности

- Диапазон измерения 15кНм, 20кНм, 25кНм, 30кНм, 40 кНм, 50кНм, 60кНм 70кНм и 80кНм.
- Номинальная скорость вращения до 8 000 об/мин
- Компактное исполнение
- Высокое допустимое поперечное усилие
- Высокая радиальная и торсионная жесткость
- Без подшипников или контактных колец.
- Цифровая передача измеряемого сигнала

### Концепция



# Техническая характеристика

Тип		T40FM									
Класс точности		0.1									
Номинальный диапазон крутящего момента	кНм	15	20	25	30	40	50	60	70	80	
Номинальный диапазон Скорости вращения	Об/мин	6 000			4 000			3 000			
опция	Об/мин	8 000			6 000			4 500			
Система измерения крутящего момента, частотный выход											
Номинальная чувствительность (размах сигнала между крутящим моментом =нулю и номинальным диапазоном)											
Опция SU2	кГц	10±5									
Опция DU2	кГц	60±5									
Опция HU2	кГц	240±5									
Отклонение чувствительности (отклонение реального значения при M <sub>ном</sub> от РКП)	%	±0.2									
Нелинейность, включая гистерезис относительно РКП	%	<±0.1 (опция <±0.05)									
Повторяемость (по DIN 1319)	%	опция <±0.05									
Сопротивление нагрузки	кОм	>2									
Выходной сигнал при нулевом крутящем моменте											
Опция SU2	кГц	10									
Опция DU2	кГц	60									
Опция HU2	кГц	240									
Номинальный выходной сигнал (RS422, 5 В симметричный)											
При положительном номинальном (диапазон) крутящем моменте, опция SU2	кГц	15									
При положительном номинальном (диапазон) крутящем моменте, опция DU2	кГц	90									
При положительном номинальном (диапазон) крутящем моменте, опция HU2	кГц	360									
При отрицательном номинальном (диапазон) крутящем моменте, опция SU2	кГц	5									
При отрицательном номинальном (диапазон) крутящем моменте, опция DU2	кГц	30									
При отрицательном номинальном (диапазон) крутящем моменте, опция SU2	кГц	120									
Максимальный контролируемый диапазон <sup>1)</sup>											
Опция SU2	кГц	2.5...17.5									
Опция DU2	кГц	15...105									
Опция HU2	кГц	60...420									
Измерительный частотный диапазон -3 Дб											
Опция SU2	кГц	1									
Опция DU2	кГц	3									
Опция HU2	кГц	6									
Групповая задержка											
Опция SU2	мкс	<400									
Опция DU2	мкс	<220									
Опция HU2	мкс	<150									
Влияние изменения температуры на 10К в номинальном температурном диапазоне											
На выходной сигнал, относительно текущего значения	%	<±0.1									
На нулевой сигнал, относительно чувствительности	%	<±0.05									
Дрейф за 48 часов	%	≤0.03									

<sup>1)</sup> Указанный диапазон сохраняет корреляцию между выходным сигналом и крутящим моментом.

# Техническая характеристика

Тип		T40FM								
Номинальный диапазон крутящего момента	кНм	15	20	25	30	40	50	60	70	80
<b>Система измерения крутящего момента, выход по напряжению 10В</b>										
<b>Номинальная чувствительность</b> (размах сигнала между крутящим моментом = нулю и номинальным диапазоном)	В	10								
<b>Отклонение чувствительности</b> (отклонение реального значения при $M_{ном}$ от РКП)	%	±0.2								
<b>Нелинейность, включая гистерезис относительно РКП</b>	%	<±0.1 (опция <±0.05)								
<b>Повторяемость</b> (по DIN 1319)	%	<±0.05								
<b>Выходной сигнал при нулевом крутящем моменте</b>	В	0								
<b>Номинальный выходной сигнал</b> При положительном номинальном (диапазон) крутящем моменте	В	10								
При отрицательном номинальном (диапазон) крутящем моменте, опция SU2	В	-10								
<b>Максимальный контролируемый диапазон<sup>2)</sup></b>	В	±12								
<b>Сопrotивление нагрузки</b>	кОм	>10								
<b>Остаточная пульсация</b>	мВ	<40 (от пика к пику)								
<b>Влияние изменения температуры на 10К в номинальном температурном диапазоне</b> <b>На выходной сигнал, относительно текущего значения</b>	%	<±0.2								
<b>На нулевой сигнал, относительно чувствительности</b>	%	<±0.15								
<b>Дрейф за 48 часов</b>	%	<±0.03								
<b>Окружающая среда</b>										
<b>Нормальный температурный диапазон</b>	С°	+10...+70								
<b>Рабочий температурный диапазон<sup>6)</sup></b>	С°	-20...+85								
<b>Температурный диапазон хранения</b>	С°	-40...+85								
<b>Допустимая влажность</b> (не конденсирующаяся)	%	5...95								
<b>Предельные нагрузки</b>										
<b>Предельный крутящий момент</b>	кНм	32			60			110		
<b>Максимальное нагружение измерительного элемента<sup>4)</sup></b>	кНм	100			200			350		
<b>Разрушающий крутящий момент</b>	кНм	>100			>200			>350		
<b>Предельное осевое усилие</b>	кН	60			120			240		
<b>Предельное боковое усилие</b>	кН	80			160			240		
<b>Предельный изгибающий момент</b>	кНм	6			12			24		
<b>Ширина диапазона колебаний DIN 50100 (от пика до пика)<sup>5)</sup></b>	кНм	25			50			80		
<b>Класс защиты EN60529 (ротор/статор)</b>		IP54								

<sup>2)</sup> Указанный диапазон сохраняет корреляцию между выходным сигналом и крутящим моментом.

<sup>3)</sup> Только один из всех видов механических помех может иметь предельно допустимое значение, если нет других воздействий. При воздействии нескольких видов помех, предельные значения должны быть уменьшены. Если присутствует 30% изгибающего момента и 30% бокового усилия, то допускается только 40% осевого усилия. Допустимые пределы изгибающего момента, осевого усилия и бокового усилия оказывают влияние на измерения около 1% от номинального диапазона. Предельные величины приведены для номинального температурного диапазона. При температуре ниже 10 °С, предельные нагружения должны быть уменьшены на 30% прибл. (уменьшение вязкости)

<sup>4)</sup> Данные приведены для статического нагружения ротора без учета винтовых соединений

<sup>5)</sup> Номинальный диапазон крутящего момента не должен быть превышен.

<sup>6)</sup> Температура основания статора не должна превышать 85° С. Необходимо обеспечить отвод тепла от основания статора при температуре свыше 70°С

# Техническая характеристика

Шунтирующий сигнал		
Номинальный (диапазон) напряжения триггера	В	5
Предел напряжения триггера	В	36
Калибровочный сигнал «on»	$V_{min}$	>2.5
Калибровочный сигнал «off»	$V_{max}$	<0.7
Отклонение шунтирующего сигнала, относительно $M_{nom}$ при ссылочной температуре	%	< $\pm 0.05$
Питание		
Номинальный диапазон напряжения питания (постоянный ток)	В	18..30
<b>Ток</b>		
В режиме измерения	А	<1 (обычно 0.3 при 20В)
В режиме запуска	А	<4 (обычно 2) при $t_{max}$ 50 мкс
<b>Мощность</b>	Вт	<10 (обычно 6)
<b>Максимальная длина кабеля</b>	м	50
Основные данные		
<b>EMC</b>		
<b>Излучение</b> (в соответствии с EN61326-1, Секция 7) Радиочастотные помехи (уровень сигнала)		
		Класс В
<b>Помехоустойчивость</b> по EN 61326-1, EN 61326-2-3		
Электромагнитное поле (AM)	В/м	10
Магнитное поле	А/м	100
ESD (электростатический разряд)		
Контактный разряд	кВ	4
Бесконтактный разряд	кВ	8
Импульсное напряжение	кВ	1
Наводки по цепи питания	В	10
<b>Сопротивление ударным нагрузкам, уровень нагрузки согласно EN 60068-2-72<sup>7)</sup></b>		
Количество		100
Продолжительность	Час	3
Ускорение (полусинус)	м/с <sup>2</sup>	650
<b>Устойчивость к вибрации, тест по 3 осям в соответствии с EN 60068-2-6<sup>7)</sup></b>		
диапазон частот	Гц	10...2000
продолжительность	Ч	2,5
ускорение (амплитуда)	м/с <sup>2</sup>	200

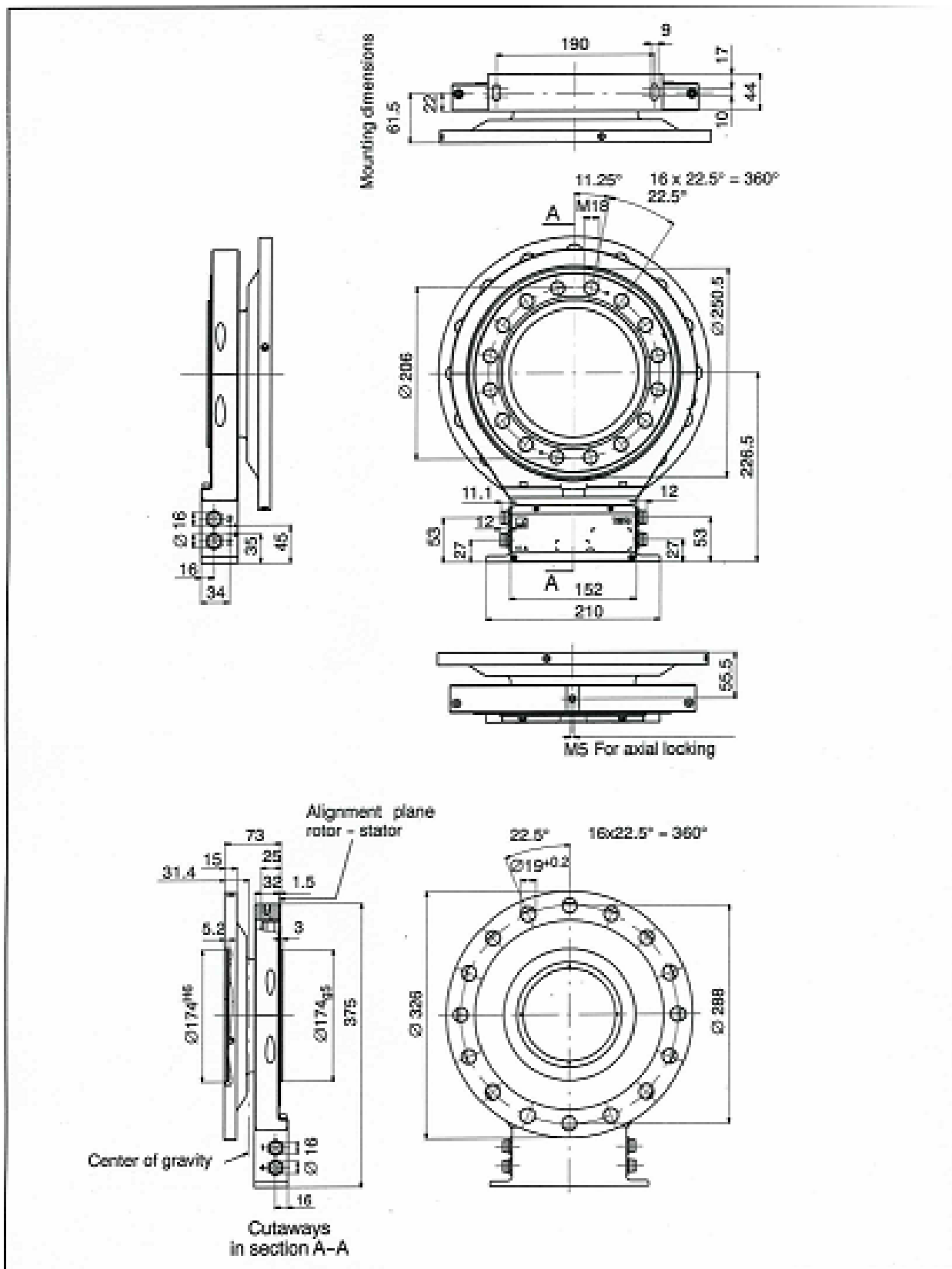
<sup>7)</sup>Кольцо антенны и соединительные разъемы должны быть фиксированы

# Техническая характеристика

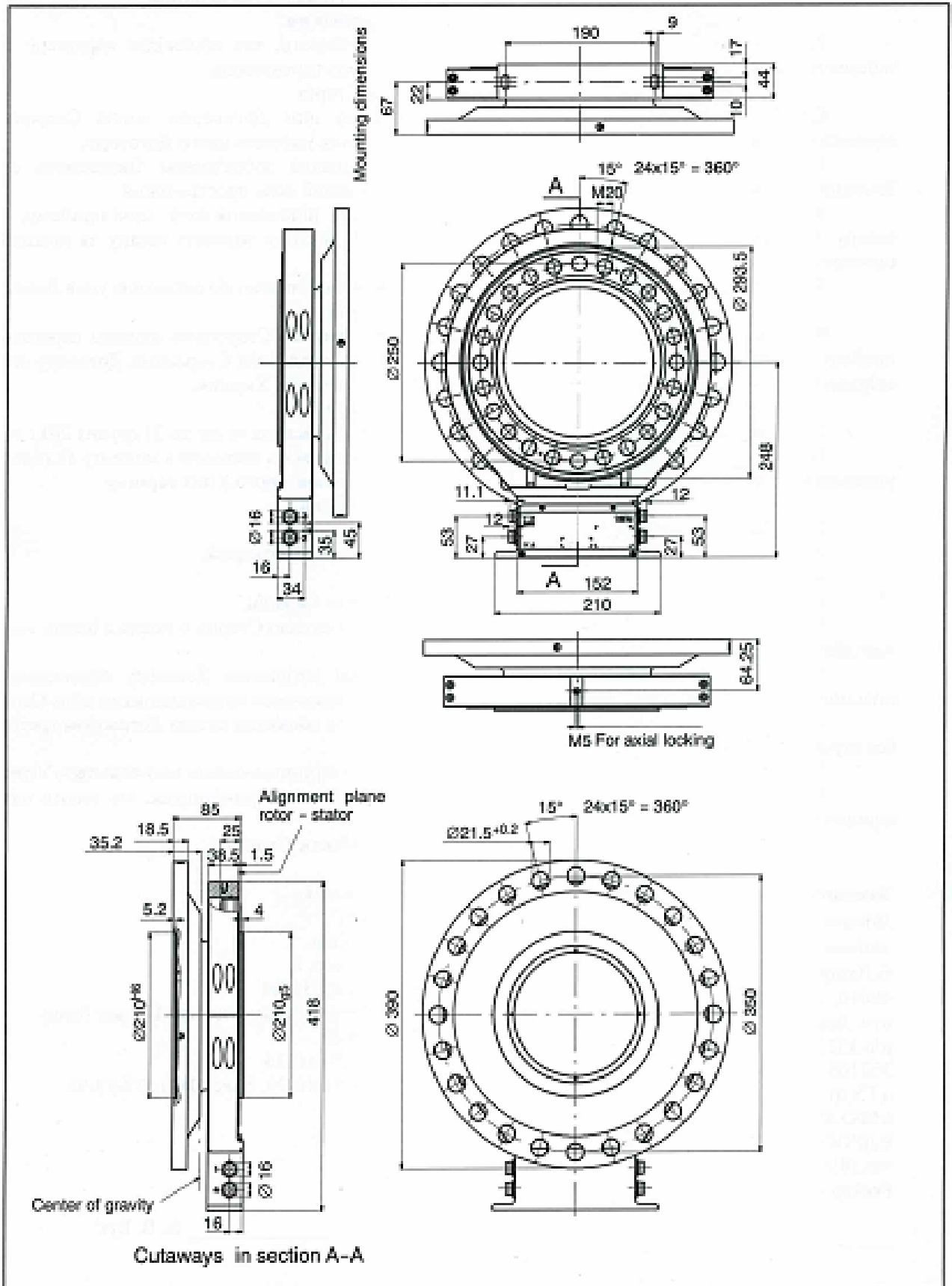
Тип		T40FM									
Номинальный диапазон крутящего момента	кНм	15	20	25	30	40	50	60	70	80	
<b>Механические параметры</b>											
Крутильная жесткость	кНм/рад	32050			63260			106200			
Угол скручивания при $M_{ном}$	Град	0.027	0.036	0.045	0.027	0.036	0.045	0.033	0.038	0.043	
Жесткость при осевом усилии	кН/мм	1380			1720			2280			
Жесткость радиальном направлении усилия	кН/мм	3900			5080			6170			
Жесткость при изгибающем моменте вокруг радиальной оси	кНм/град	94			188			290			
Максимальные отклонения при предельном продольном усилии	мм	<0.05			<0.08			<0.12			
Максимальные дополнительные отклонения при предельном боковом усилии	мм	<0.05			<0.05			<0.05			
Максимальные дополнительные вертикальные/параллельные отклонения при предельном изгибающем моменте	мм	<0.05			<0.05			<0.07			
Уровень точности балансировки по DIN ISO 1940 Максимальный предел для относительной вибрации вала (от пика до пика) <sup>8)</sup> Волнообразные колебания в области присоединения фланцев в соотв с ISO 7919-3 Нормальный режим(непрерывный режим)  Режим запуска и остановки/область резонанса (переходной режим)		G 6.3									
		$S_{(p-p)} = \frac{9000}{\sqrt{n}} \text{ п в обор/мин}$ $S_{(p-p)} = \frac{13200}{\sqrt{n}} \text{ п в обор/мин}$									
Момент инерции ротора $L_v$ (вокруг оси вращения без болтов)	кг м <sup>2</sup>	0.2			0.46			0.75			
Доля момента инерции для стороны передатчика(сторона фланца с внешним центрированием)	%	26			23			26			
Максимальный допустимый статический эксцентриситет ротора относительно центра статора	мм	±2									
Максимальное допустимое осевое смещение ротора относительно статора <sup>9)</sup>	мм	±2									
Вес											
Ротор		18			28			39			
Статор		1.8			2.1			3.0			

<sup>8)</sup> <sup>9)</sup> Вне номинального температурного диапазона диапазон ±1,5 мм

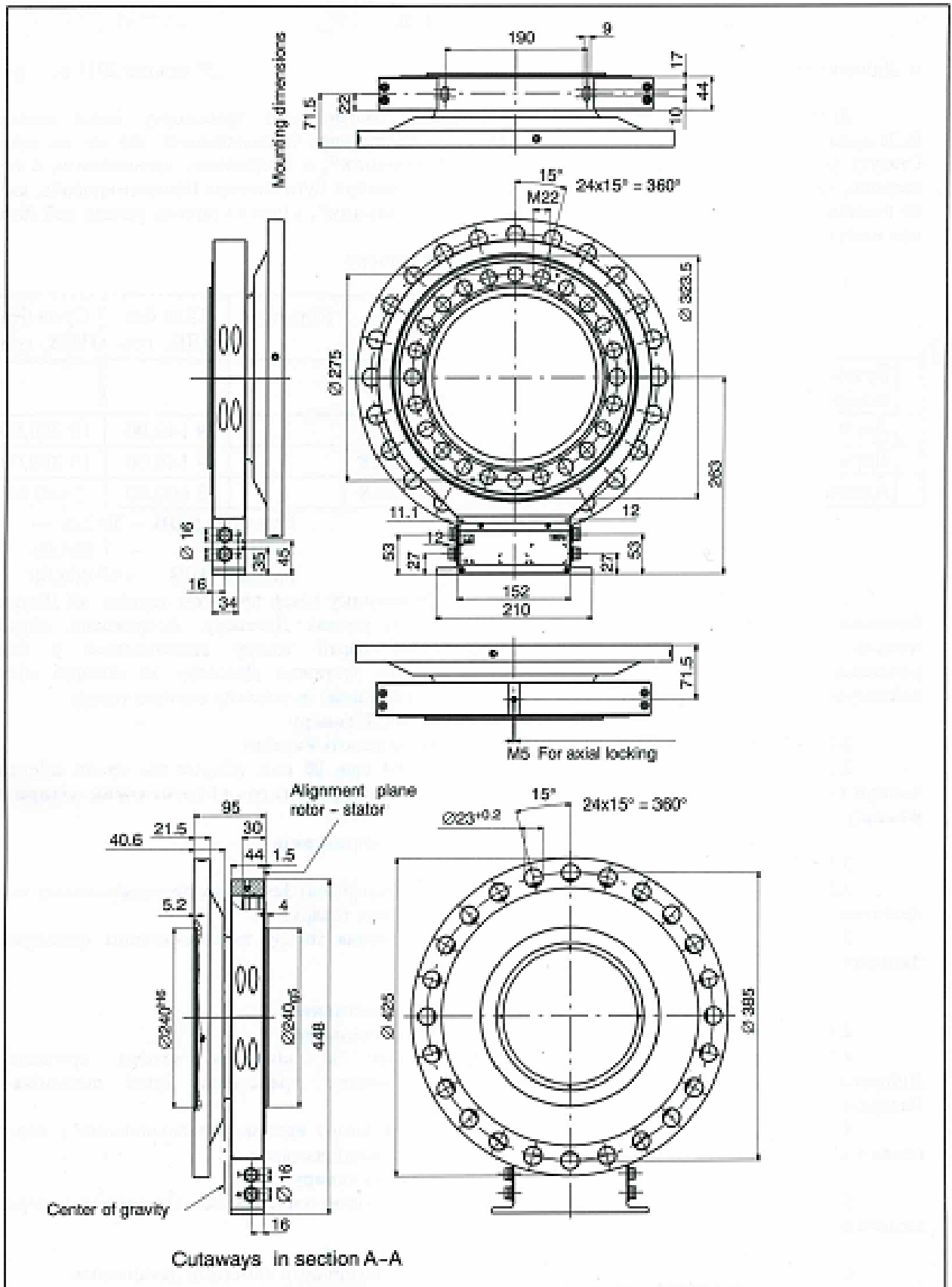
# Размеры T40FM 15кНм-25кНм без измерительной системы



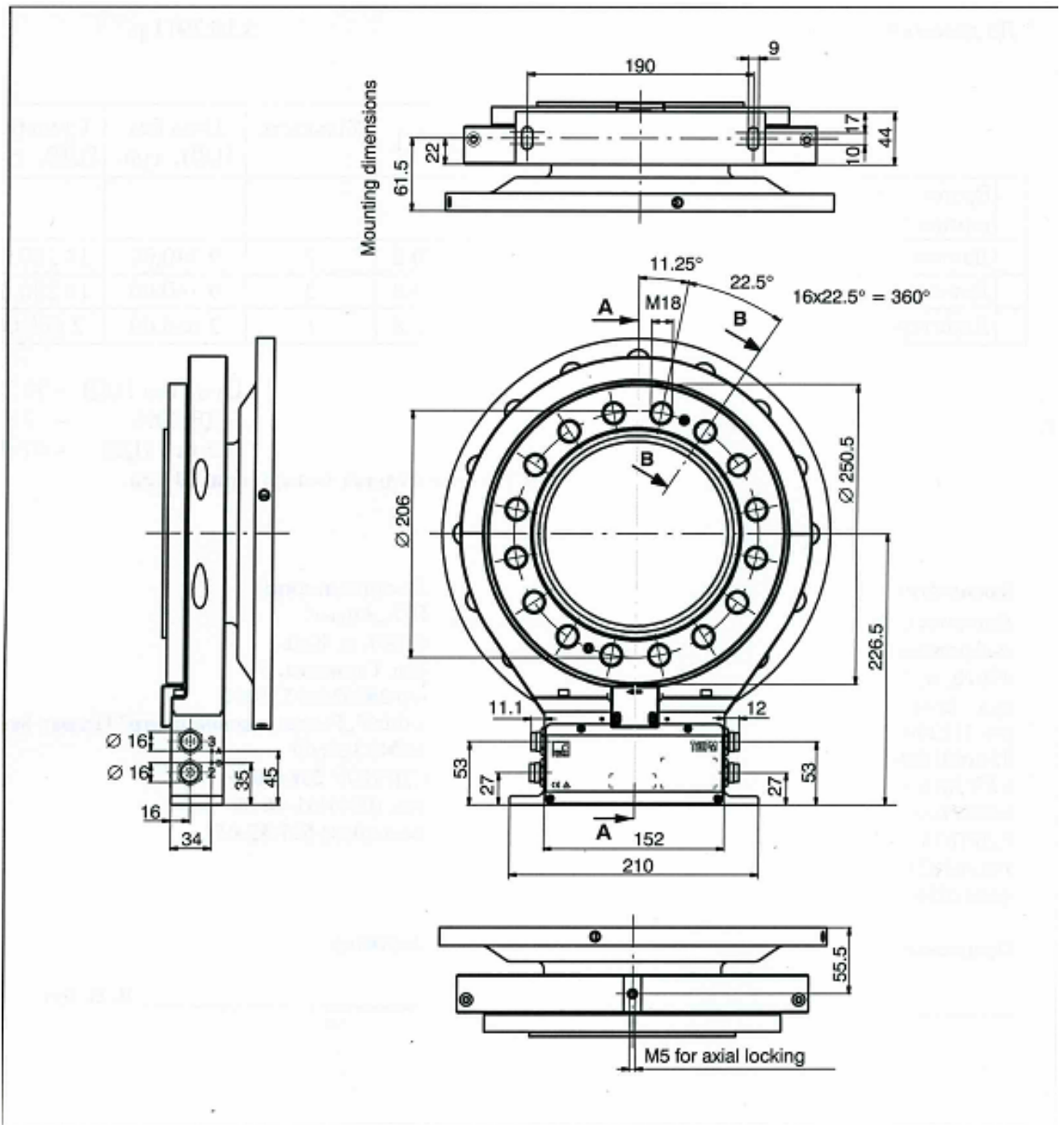
# Размеры Т40FM 30кНм-50кНм без измерительной системы



# Размеры T40FM 60кНм-80кНм без измерительной системы

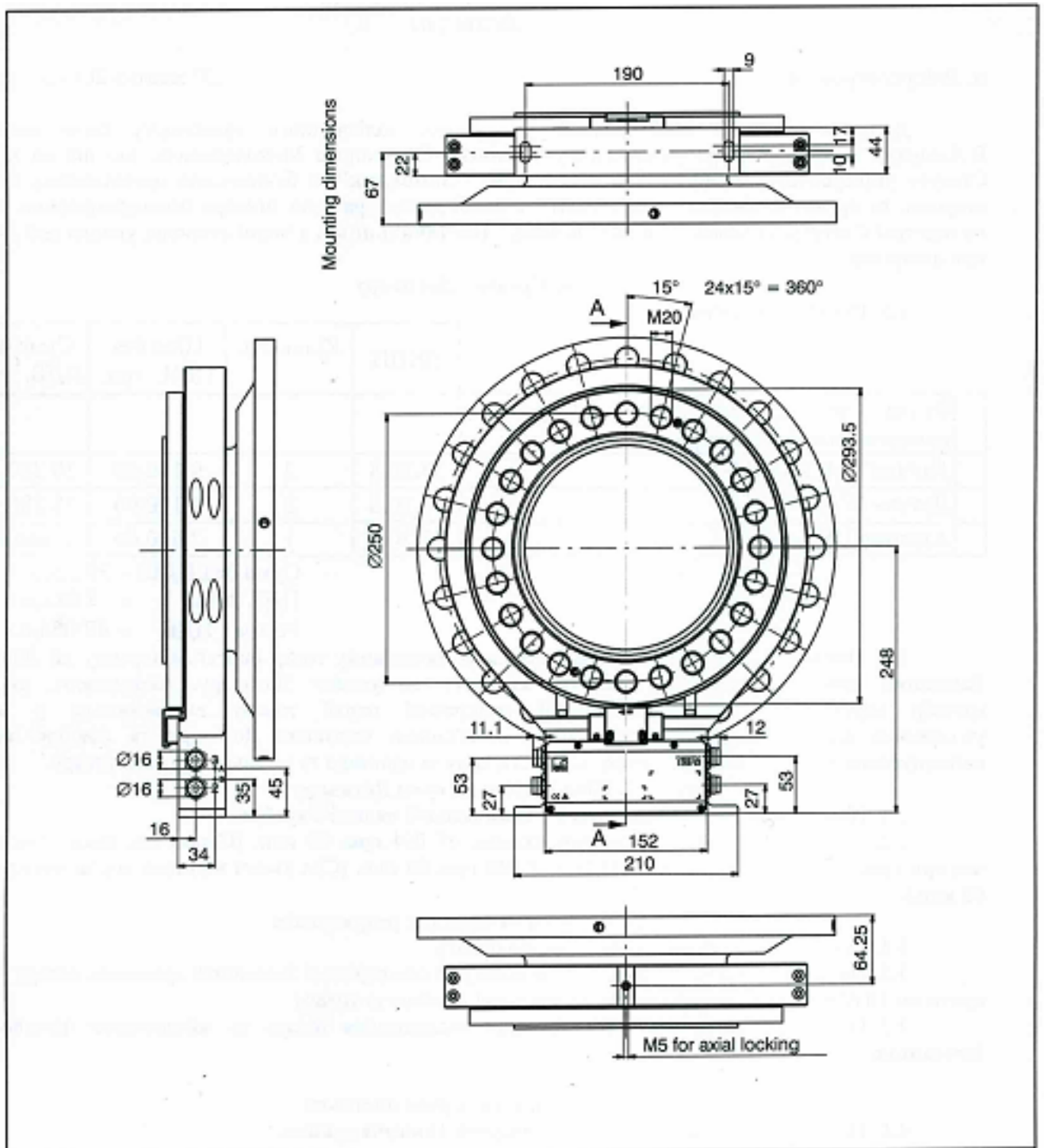


# Размеры T40FM 15кНм-25кНм с измерительной системой



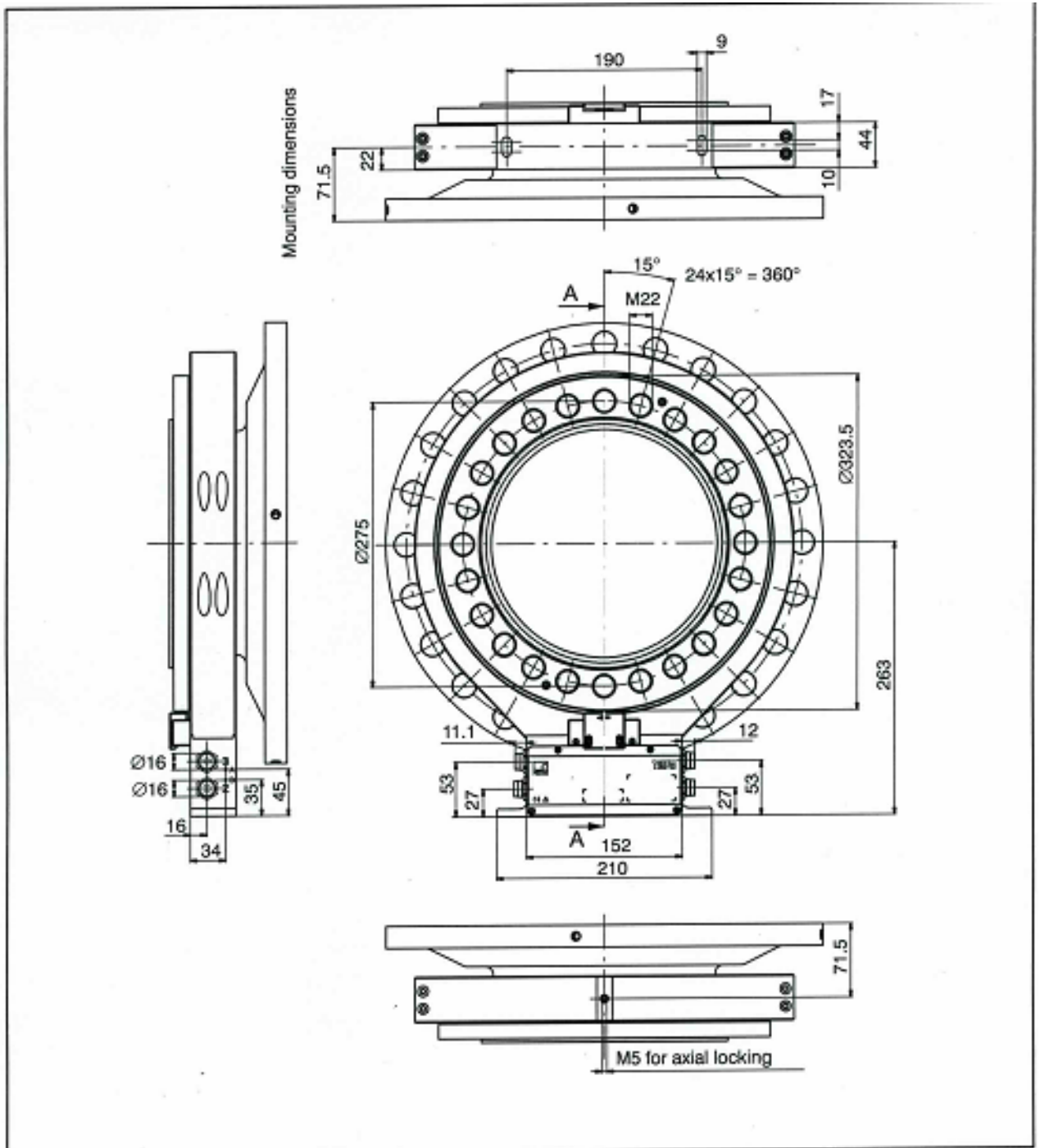


# Размеры T40FM 30кНм-50кНм с измерительной системой

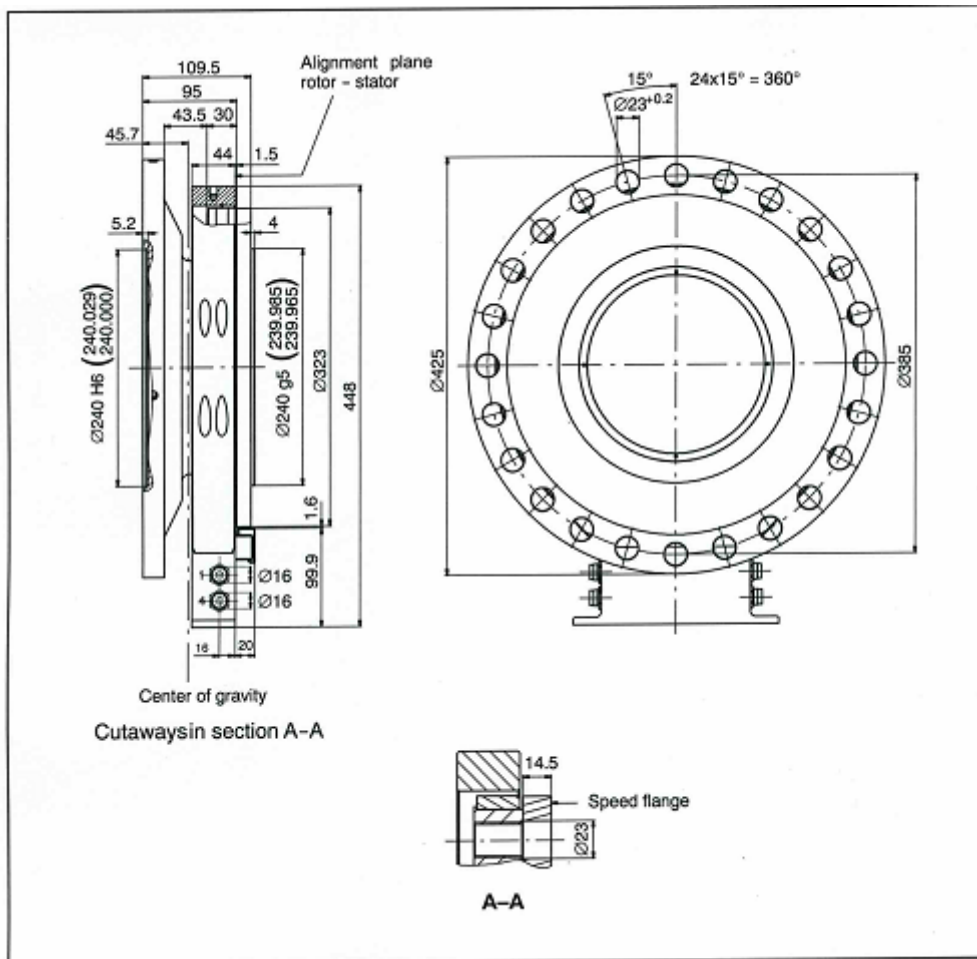




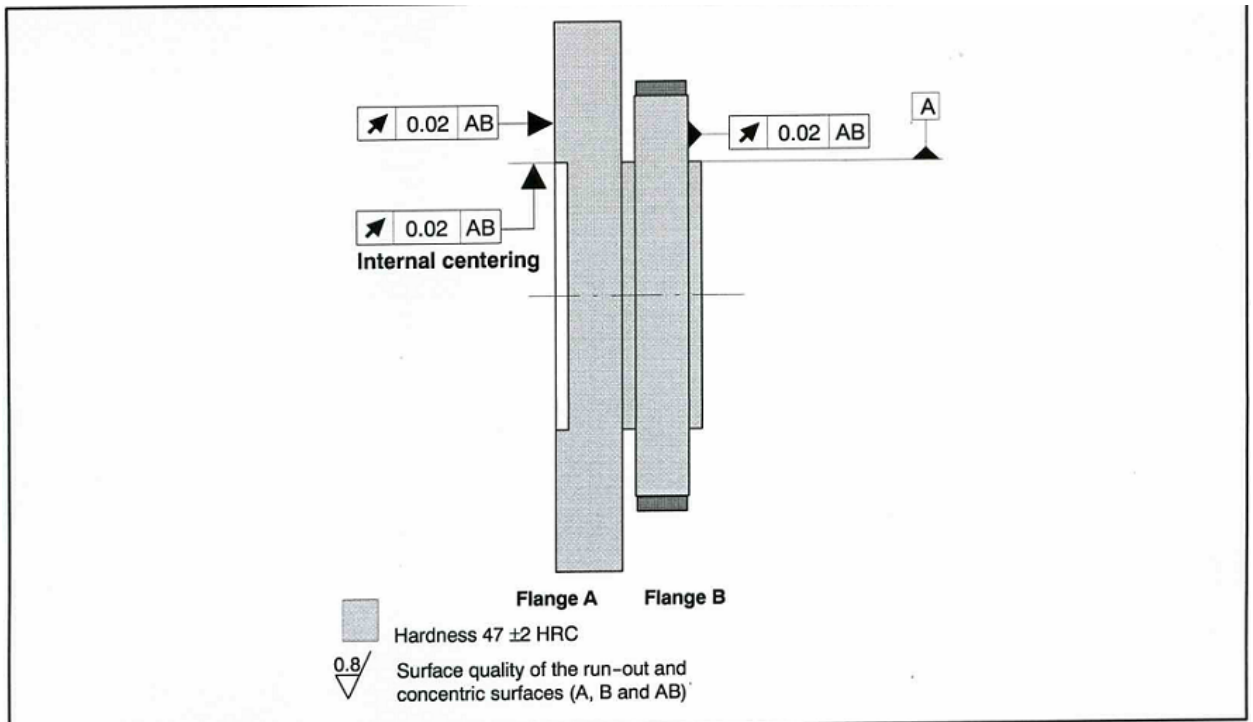
# Размеры T40FM 60кНм-80кНм с измерительной системой



# Размеры Т40FM 60кНм-80кНм с измерительной системой



## Радиальные и осевые допуски



## Крепления

