

## Многофункциональный тахометрический комплекс

### MTK



### Диапазоны измерений

Диапазоны измерений всех модификаций комплекса и число зубьев ротора соответствуют указанным в таблице 1.

Таблица 1

Диапазон измерений, об/мин		Число зубьев ротора, Z	Частоты на выходе датчиков, Гц
нереверсивный вал	реверсивный вал		
0 – 100	100 – 0 – 100	360	0 – 600
0 – 150	150 – 0 – 150	300	0 – 750
0 – 200	200 – 0 – 200	240	0 – 800
		300	0 – 1000
0 – 250	250 – 0 – 250	180	0 – 750
		240	0 – 1000
		300	0 – 1250
0 – 300	300 – 0 – 300	180	0 – 900
		240	0 – 1200
		300	0 – 1500
0 – 400	400 – 0 – 400	120	0 – 800
		180	0 – 1200
		240	0 – 1600
		300	0 – 2000
0 – 450	450 – 0 – 450	120	0 – 900
		180	0 – 1350
		240	0 – 1800
		300	0 – 2250
0 – 500	500 – 0 – 500	120	0 – 1000
		180	0 – 1500
		240	0 – 2000
		300	0 – 2500
0 – 600	600 – 0 – 600	90	0 – 900
		120	0 – 1200
		180	0 – 1800
		240	0 – 2400
0 – 800	800 – 0 – 800	300	0 – 3000
		90	0 – 1200
		120	0 – 1600
		180	0 – 2400
0 – 1000	1000 – 0 – 1000	240	0 – 3200
		300	0 – 4000
		60	0 – 1000
		90	0 – 1500
0 – 1250	1250 – 0 – 1250	120	0 – 2000
		180	0 – 3000
		90	0 – 1875
		120	0 – 2500
0 – 1500	1500 – 0 – 1500	180	0 – 3750
		240	0 – 5000
		60	0 – 1500
		90	0 – 2250
0 – 1600	1600 – 0 – 1600	120	0 – 3000
		180	0 – 4500
		60	0 – 1600
		90	0 – 2400
0 – 1800	1800 – 0 – 1800	120	0 – 3200
		180	0 – 4800
		60	0 – 1800
		90	0 – 2700
0 – 2000	2000 – 0 – 2000	120	0 – 3600
		30	0 – 1000
		36	0 – 1200
		60	0 – 2000
0 – 2400	2400 – 0 – 2400	90	0 – 3000
		120	0 – 4000
		30	0 – 1200
		36	0 – 1440
0 – 2500	2500 – 0 – 2500	60	0 – 2400
		90	0 – 3600
		120	0 – 4800
		30	0 – 1250
0 – 3000	3000 – 0 – 3000	36	0 – 1500
		60	0 – 2500
		90	0 – 3750
		120	0 – 5000
0 – 4000	4000 – 0 – 4000	30	0 – 1500
		36	0 – 1800
		60	0 – 3000
		90	0 – 4500
0 – 5000	5000 – 0 – 5000	30	0 – 2000
		36	0 – 2400
		60	0 – 4000
		30	0 – 2500
0 – 10000	10000 – 0 – 10000	30	0 – 3000
		60	0 – 5000
		6	0 – 1000
		12	0 – 2000
		18	0 – 3000
		30	0 – 5000

Комплексы предназначены для измерения и отображения параметров вращения реверсивных и нереверсивных валов с диаметром от 10 до 1125 мм и частотами вращения до 10000 об/мин.

Комплекс предназначен для определения и передачи параметров вращения валов в корабельную систему управления (КСУ) и их визуализации на одном, двух или трех постах управления.

Тахометрический комплекс в зависимости от модификации выполняет следующие функции:

- измерение частоты вращения вала;
- определение направления вращения вала;
- подсчет общего числа оборотов вала с сохранением результатов в энергонезависимой памяти;
- сигнализацию об остановке вала;
- сигнализацию о достижении заданных частот вращения вала;
- передачу гальванически развязанных частотных сигналов и аналоговых сигналов тока или напряжения, пропорциональных частоте вращения;
- передачу по интерфейсу RS-485 информации об измеренных параметрах, техническом состоянии МТК, о достижении заданных уставок;
- отображение на одном, двух или трех постах управления в цифровом и дискретно-аналоговом виде частоты и направления вращения вала, отображение значений уставок, общего числа оборотов вала;
- замену сигнализаторов частоты вращения вала типа «Сигнал».

При необходимости использования других диапазонов частот вращения вала и (или) иного количества зубьев (вставок)  $\times Z$  необходимо соблюдение условия:

$$\frac{N_k}{60} \times Z \leq 7500 \text{ Гц}$$

где  $N_k$  – конечное значение диапазона, об/мин.

Указанные изменения должны быть согласованы с изготовителем МТК.

#### Приведенная погрешность измеряемых параметров

- по цифровой шкале:  $\pm 0,15\%$ ;
- по дискретно-аналоговой шкале:  $\pm 2,5\%$ ;
- по аналоговому выходу:  $\pm 0,25\%$ ;
- по срабатыванию сигнализации:  $\pm 0,15\%$ ;
- для счётчика оборотов комплекса:  $\pm(1+0,001 \times N_{и})$  об, где  $N_{и}$  – измеренное значение числа оборотов.

#### Напряжение питания

- сеть переменного тока напряжением 220 В частотой 50 или 400 Гц;
- сеть постоянного тока номинальным напряжением 27 В.

#### Выходные сигналы

МТК имеет два унифицированных гальванически развязанных выходных сигнала, пропорциональных частоте вращения вала, каждый по напряжению или по току.

Диапазоны изменения выходных сигналов по напряжению при сопротивлении нагрузки в пределах от 400 Ом до 10 МОм равны:

- 0 – 10 В – при работе с неререверсивными валами;
- -10 – 0 – 10 В – при работе с реверсивными валами.

Диапазон измерения выходных сигналов по току:

- 4 – 20 мА или 0 – 20 мА постоянного тока при работе с неререверсивными валами;
- -20 – 0 – 20 мА постоянного тока при работе с реверсивными валами (при сопротивлении нагрузки, подключаемой к аналоговым выходам до 500 Ом).

#### Диаметр валов

от 10 до 1125 мм

#### Число зубьев ротора

от 6 до 300

#### Уставки

##### Число уставок сигнализации – до 2-х.

Каждая из уставок работает на повышение или на понижение. Задание уставок обеспечивается во всем диапазоне измерений. Дискретность задания уставок составляет 1 об/мин.

Зона возврата сигнализации по уставкам находится в пределах от 0,5 до 1,5% от текущего значения частоты вращения.

Время запаздывания выдачи выходных сигналов по уставкам, превышающим половину заданного верхнего диапазона измерений частоты вращения, не более 0,25 с.

#### Интерфейс

Комплекс для работы в системе управления и контроля использует интерфейс RS-485 (протокол Modbus RTU).

#### Комплект поставки

- первичный преобразователь частоты МТК-ПП;
- вторичный преобразователь МТК-ВП;
- блок индикации частоты, направления вращения и положения уставок МТК-БИ (от 0 до 3 шт.);
- блок индикации счетчика оборотов МТК-СО (от 0 до 2 шт.).

Примечание: суммарное количество МТК-БИ и МТК-СО не превышает четырех.

Для бездемонтажной поверки дополнительно может поставляться имитатор первичного преобразователя (МТК-ИПП). МТК-ИПП является универсальным устройством, предназначенным для поверки косвенным методом любого комплекса МТК независимо от его параметров. МТК-ИПП в комплект поставки не входит и поставляется по отдельному заказу.

#### Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: от  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $+55^{\circ}\text{C}$  (для МТК-ПП: от  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $+80^{\circ}\text{C}$ );
- относительная влажность воздуха: до 100% при  $+50^{\circ}\text{C}$  с выпадением росы.

Приборы вибро- и ударопрочные, выполнены в корпусе брызгозащищенного исполнения.

#### Степень защиты корпуса:

- МТК-ПП – IP57
- МТК-ВП – IP55
- МТК-БИ, МТК-СО, МТК-ИПП – IP54

#### Масса. Габаритные размеры:

Наименование и условное обозначение составных частей комплекса	Габаритные размеры, мм	Масса, кг, не более
Первичный преобразователь МТК-ПП	$\varnothing 42 \times L^*$	0,5
Вторичный преобразователь МТК-ВП	222 x 234 x 195	5,0
Блок индикации МТК-БИ	120 x 120 x 162	1,0
Блок индикации счетчика оборотов МТК-СО	120 x 80 x 130	1,0
Имитатор первичного преобразователя МТК-ИПП	115 x 109 x 32	0,5

\* - длина первичного преобразователя в зависимости от заказа: 120 мм, 151 мм, 171 мм, 191 мм, 211 мм, 241 мм, 296 мм.

Межповерочный интервал: 5 лет

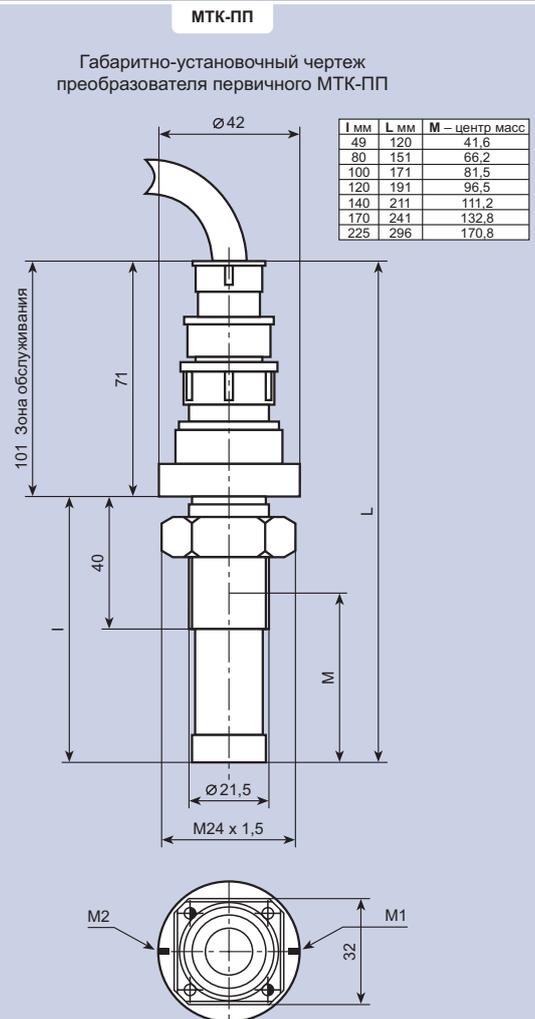
Срок службы: 25 лет

Средняя наработка на отказ: не менее 50000 часов

Гарантийный срок хранения: 10 лет с даты изготовления

Гарантийный срок эксплуатации: 5 лет

#### Габаритные и установочные размеры

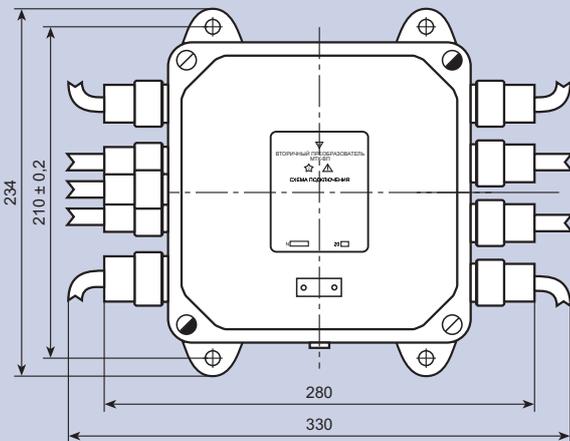
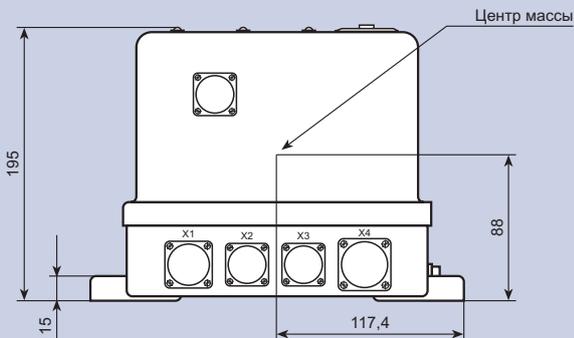
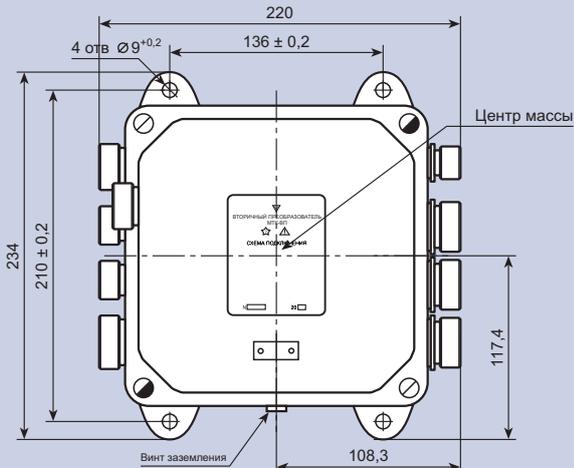


Масса ПП не более 0,5 кг.  
M1 – место нанесения зелёной или чёрной метки,  
M2 – место нанесения красной метки.

Габаритные и установочные размеры

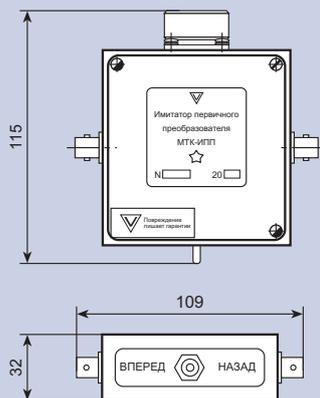
МТК-ВП

Габаритный чертеж преобразователя вторичного МТК-ВП



МТК-ИПП

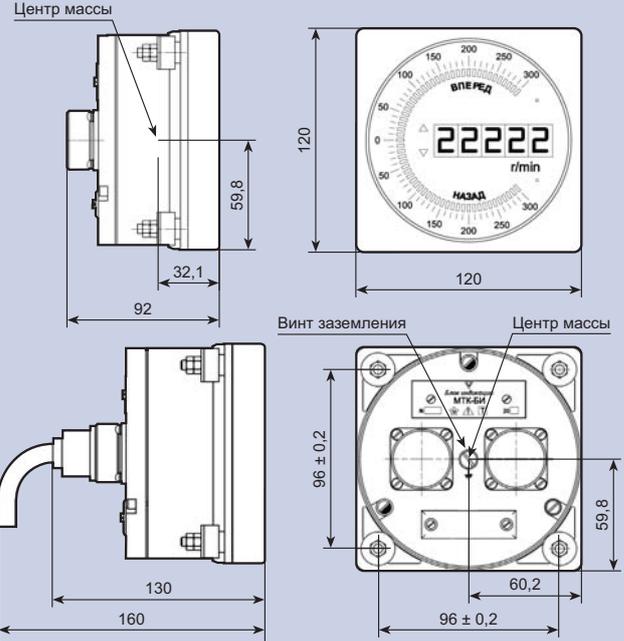
Имитатор первичного преобразователя МТК-ИПП



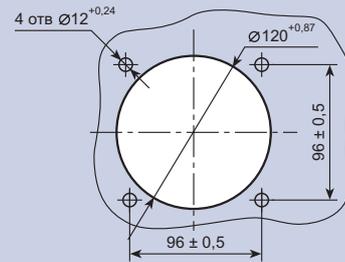
Габаритные и установочные размеры

МТК-БИ

Габаритный чертеж блока индикации МТК-БИ

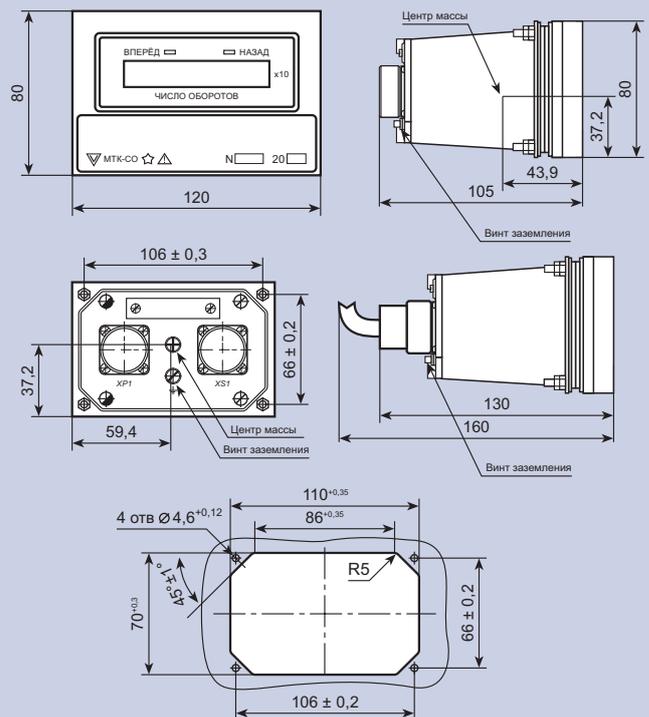


Разметка в щите



МТК-СО

Габаритный чертеж блока индикации счетчика оборотов МТК-СО



Рама и фланец входят в комплект поставки.

Рис. 2

Рис. 3