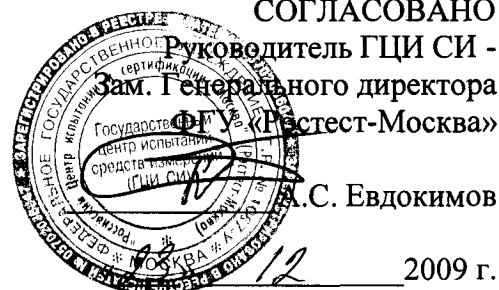


## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ГЦИ СИ -  
Зам. Генерального директора  
ФГУ «Рестест-Москва»

А.С. Евдокимов

12 2009 г.

Измерители частоты вращения вала универсальные «ТОПАЗ-153»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>28296-09</u> Взамен № <u>28296-04</u>
--	---

Выпускается по техническим условиям ДСМК. 402149.001 ТУ.

### Назначение и область применения

Измеритель частоты вращения вала универсальный «ТОПАЗ-153» (далее по тексту – измеритель) предназначен для дистанционного измерения частоты вращения вала и применяется в различных областях промышленности в качестве настольного или щитового прибора при испытании и эксплуатации машин и механизмов.

### Описание

Принцип действия измерителя основан на преобразовании угла поворота вала машины в последовательность электрических импульсов и последующего подсчета количества импульсов в единицу времени. Измеренная частота пропорциональна частоте вращения вала.

Для измерения частоты вращения применяется токовихревой датчик, который располагается около венца зубчатого колеса вала машины и при взаимодействии с венцом выдает на вход «IN» блока измерения импульсный сигнал (параметры зубьев зубчатого колеса приведены в приложении Ж руководства по эксплуатации). Измеритель может работать также при подаче на вход «IN 1» импульсных сигналов от фотоимпульсного датчика, который располагается около отверстия вала. В измерителе применяются фотоимпульсные датчики типа ПДФ-3М, ПДФ-5, УСС-А или аналогичные по своим метрологическим характеристикам.

Конструктивно измеритель выполнен в виде блока измерения и блока индикации, которые соединены интерфейсным кабелем. Блок измерения производит считывание периода следования зубьев шестерни или отверстий вала (5 раз в секунду) и обработку микропроцессором полученной информации. Вычисленное значение частоты вращения с блока измерения по интерфейсу RS-485 передается на блок индикации и может передаваться далее на ПК по такому же интерфейсу.

В блоке индикации на лицевой панели имеются четыре кнопки управления для программирования и задания установочных значений (число зубьев/пазов/импульсов на 1 оборот) и порогов срабатывания для коммутации внешних электрических цепей при достижении заданной частоты вращения вала.

Информация о частоте вращения передается двумя способами:

- 1 – цифровым;
- 2 - аналоговым (токовый выход 4...20 мА).

Кроме основного режима работы (измерение частоты вращения вала), измеритель обеспечивает:

- установку пороговых значений частоты вращения;
- установку верхнего порога для выходного аналогового сигнала;
- индикацию времени работы измерителя, которое фиксируется в энергонезависимой памяти;
- установку логического адреса измерителя для работы совместно с ПК.

В измерителе предусмотрен режим отключения контролируемого оборудования при достижении валом заданной частоты вращения.

Измеритель выпускается в двух исполнениях: «Топаз-153.00» и «Топаз-153.01», которые различаются опциями напряжения питания.

### Основные технические характеристики

Диапазон измерения частоты вращения $\omega$ по входу «IN»: - по цифровому индикатору, об/мин - по токовому выходу, об/мин	10...60000 10...30000
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности $\delta$ по входу «IN», об/мин	$\pm (1 \cdot 10^{-3} \omega + 1$ ед.мл.разряда)
Диапазон измерения частоты импульсов $F$ по входу «IN 1», Гц	0,17...40000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты импульсов по входу «IN 1», Гц	$\pm (5 \cdot 10^{-4} F + 1$ ед.мл.разряда)
Диапазон измерения тока $I_{out}$ на токовом выходе в диапазоне измерения частоты вращения $\omega$ , мА	4...20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения тока $I_{out}$ , %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от воздействия температуры	$\pm 0,5 \delta$
Номинальное напряжение питания, В: - «Топаз-153.00» - «Топаз-153.01	$\sim 220; = 24$ $= 24$
Потребляемая мощность не более, Вт	15
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре 30 °С, % - атмосферное давление, кПа	$- 25 \dots + 55$ 100 84...106,7
Габаритные размеры (длина, ширина, высота) не более, мм: - блок измерения - блок индикации	175×165×60 135×125×76
Масса не более, кг: - блок измерения - блок индикации	1,3 0,7
Средняя наработка на отказ не менее, ч	10000
Степень защиты оболочки	IP54

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом, на лицевую панель прибора – с помощью трафарета эмалевой краской.

### Комплектность

В комплект поставки прибора входят:

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Блок индикации		1	
Блок измерения		1	
Разъем	2РМД18КПН7Г1В1В	1	
Разъем	2РМД18КПН7Ш5В1В	1	
Разъем	2РМ22КПН10Г1В1В	1	
Разъем	2РМ22КПН10Ш1В1В	1	
Разъем	2РМД18КПН4Г5В1В	1	
Разъем	2РМД18КПН4Ш5В1В	1	
Устройство сопряжения (для поверки)	УС	1	По заявке
Комплект зубчатых колес (для поверки)		1	По заявке
Руководство по эксплуатации	ДСМК.402149.001 РЭ	1	

Примечания:

1. Фотоимпульсные датчики в комплект поставки не входят и поставляются по заказу.
2. Материал зубчатых колес согласуется с заказчиком.
3. Габаритные и установочные размеры вихретокового датчика могут согласовываться отдельно.

### Поверка

Поверка осуществляется по методике, изложенной в разделе 9 руководства по эксплуатации и согласованной с ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва».

Основные средства поверки:

- установка тахометрическая УТ05-60, ПГ  $\pm 0,05$  %;
- генератор сигналов ГЗ-110, ПГ  $\pm (3 \cdot 10^{-7})$ ;
- осциллограф С1-83, ПГ  $\pm 5$  %.

Межповерочный интервал - 1 год.

### Нормативные и технические документы

1. ГОСТ 12997-84. Изделия ГСП. Общие технические условия.
2. Технические условия ДСМК. 402149.001 ТУ.

### Заключение

Тип измерителей частоты вращения вала универсальных «ТОПАЗ-153» утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

**Изготовитель:**

ООО «Топаз-сервис»

347360, Ростовская область, г. Волгодонск, ул. 7-я Заводская, д. 60.

Тел/факс: (8639) 27-75-75.

E-mail: info@topazelectro.ru

Директор ООО «Топаз-сервис»



С.А. Анохин

Начальник лаборатории ФГУ «Ростест-Москва»

В.К. Перекрест