

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тахометры электронные ТЭСА-1

Назначение средства измерений

Тахометр электронный ТЭСА-1 (далее тахометр) предназначен для автоматического измерения частоты вращения частей машин и механизмов, частоты и периода электрических колебаний.

Описание средства измерений

Принцип действия тахометра заключается в преобразовании частоты вращения частей машин и механизмов первичным преобразователем в частоту следования импульсов и измерении этой частоты блоком измерительным с визуальным отображением результатов измерения на светодиодном индикаторе.

В тахометре предусмотрены сигнализация о превышении заданного уровня частоты вращения и частоты следования сигналов, а также обеспечивается установка и хранение значения коэффициента первичного преобразователя. Этот коэффициент устанавливается в тахометре в пределах от 1 до 9999 в зависимости от параметров угловой меры (числа зубьев зубчатого колеса, числа меток растровой шкалы фотоэлектрического преобразователя и др.), устанавливаемой на валу вращающегося объекта, в паре с которой работает первичный преобразователь. Угловые меры в состав тахометра не входят.

Тахометр обеспечивает обмен информацией по последовательному асинхронному интерфейсу типа «Стык С2» в соответствии с ГОСТ 1845-81.

Конструктивно тахометр представляет систему в виде переносного измерительного блока и подключаемого к нему кабелем первичного преобразователя. Измерительный блок выполнен как прибор настольного исполнения. Корпус блока образован передней и задней панелями, соединёнными с кожухом. В левой части передней панели блока измерительного расположены цифровые индикаторы, отображающие результаты измерений, линейные индикаторы уровня частоты вращения и частоты следования сигналов относительно заданного уровня, а в правой части передней панели – переключатель сети, кнопки управления и индикаторы режимов работы (Рисунок 1). На задней панели расположены предохранители, входные разъемы и места для клеймения отделом технического контроля и поверителем (Рисунок 2).

Измерительный блок тахометра в режиме измерения частоты и периода электрических сигналов может использоваться без преобразователя первичного.

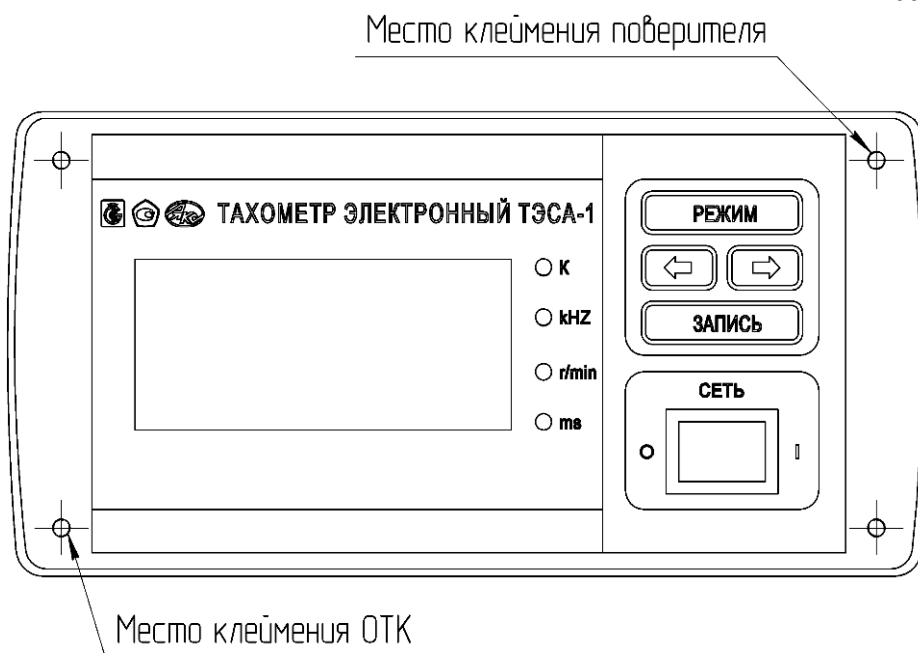


Рисунок 1- Вид на переднюю панель измерительного блока тахометра

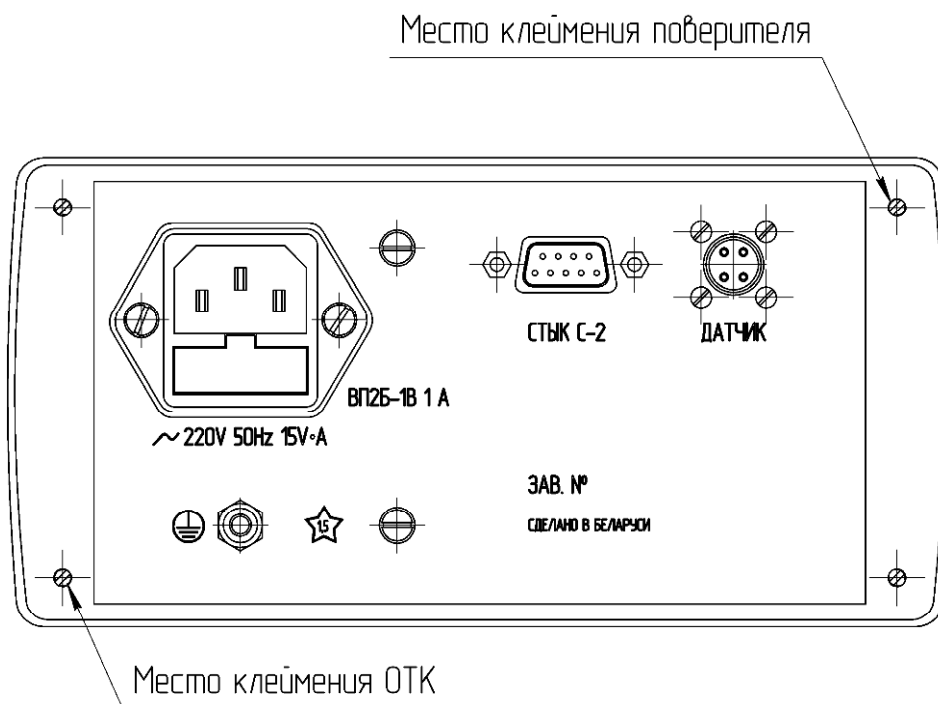


Рисунок 2 - Вид на заднюю панель измерительного блока тахометра

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) тахометра ТЭСА-1 представляет собой программный продукт в виде прошиваемого исполняемого кода программы в программируемую микросхему микропроцессорного устройства при его изготовлении. Установленный исполняемый код программы обеспечивает функционирование тахометра и его технические характеристики в нормированных пределах в соответствии с режимами, задаваемыми органами управления, расположенными на лицевой панели тахометра, либо командами от внешней ПЭВМ по последовательному асинхронному интерфейсу типа «Стык С2».

Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО ТЭСА-1 (исполняемый код программы)	ТАНОМЕТР. HEX	121007	3A6	CRC-16

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню защиты «А» согласно МИ 3286-2010.

Встроенное ПО не влияет на метрологические характеристики тахометра ТЭСА-1, что подтверждается положительными результатами испытаний по определению метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений частоты вращения: об/мин от 10 до 10000,
об/с от 1 до 167

Диапазон измерений частоты сигналов, Гц от 5 до 65000

Диапазон измерений периода, мс от 0,015 до 200

Диапазон входных сигналов блока измерительного, В от 0,5 до 100

Коэффициент первичного преобразователя К, имп/об от 1 до 9999

Пределы допускаемой абсолютной погрешности тахометра при измерении частоты вращения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Измеряемая частота вращения		Пределы допускаемой абсолютной погрешности тахометра	
об/мин	об/с	об/мин	об/с
10	-	±1	-
60	1	±1	±1
2000	33	±3	±1
10000	167	±10	±1

Пределы допускаемой абсолютной погрешности тахометра при измерении частоты и периода входного сигнала приведены в таблице 2.

Таблица 2

Измеряемые параметры входного сигнала тахометра,		Пределы допускаемой абсолютной погрешности тахометра	
Частота, Гц	Период, мс	Гц	мс
5	200	±1	±50
25	40	±1	±1,7
50	20	±2	±0,83
500	2	±2	±0,008
5000	0,2	±2	±0,001
10000	0,1	±20	±0,001
25000	0,04	±20	±0,001
50000	0,02	±20	±0,001
65000	0,015	±20	±0,001

Питание тахометра осуществляется от сети переменного тока напряжением, В	220+22/-33
- частотой, Гц	50 ± 1,0
Мощность, потребляемая тахометром от сети при номинальном напряжении, В·А, не более	15
Масса блока измерительного, кг, не более	1,8
Масса первичного преобразователя, кг, не более	0,15
Габаритные размеры измерительного блока (длина, ширина, высота), мм, не более	137, 172, 85
Габаритные размеры первичного преобразователя (диаметр, длина), мм, не более	Ø 31×95
Время установления рабочего режима, с, не более	3
Время непрерывной работы, ч, не менее	16
Условия эксплуатации тахометра:	
- температура окружающего воздуха, °С	от минус 10 до +45;
- относительная влажность воздуха при температуре плюс 25 °С, %, не более	80
Средняя наработка на отказ, ч	10000
Средний срок службы, лет	10
Степень защиты оболочки тахометра по ГОСТ 14254-96	IP20.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится фотохимическим способом, тиснением или другими способами нанесения маркировки на тахометр в левом верхнем углу передней панели измерительного блока тахометра в месте, предусмотренном конструкторской документацией, а также типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки тахометра приведён в таблице 3.

Таблица 3

Наименование, тип	Обозначение	Количество, шт.	Примечание
1 Тахометр электронный ТЭСА-1, в составе:	АЯКП.402148.001	1	
- блок измерительный	АЯКП.411186.001	1	
- преобразователь первичный	АЯКП.433646.001	1	
2 Кабель	АЯКП.685611.015	1	
3 Кабель	АЯКП.685611.016	1	
4 Кабель	АЯКП.685611.017	1	
5 Кабель ("Стык С 2")	АЯКП.685611.018	1	По заказу потребителя
6 Программное обеспечение (дискета)	АЯКП. 00009-01	1	То же
7. Розетка РС4ТВ с кожухом	АВ0.364.047 ТУ	1	То же
8 Вставка плавкая ВП2Б-1В-1А	ОЖО.480.005 ТУ	2	
9 Руководство по эксплуатации	АЯКП.402148.001 РЭ	1	
10 Методика поверки	АЯКП.402148.001МП	1	

Поверка

осуществляется по документу «Тахометр электронный ТЭСА-1. Методика поверки АЯКП.402148.001МП», согласованному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 10.02.2006 г.

Основные средства поверки:

Установка тахометрическая УТ05-60, погрешность $\pm 0,05\%$

Генератор сигналов ГЗ-122, погрешность $\pm 5 \cdot 10^{-7}$

Установка для поверки вольтметров В1-27, погрешность $\pm 0,03\%$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика прямых измерений содержится в Руководстве по эксплуатации (Раздел 2.3).

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к тахометрам электронным ТЭСА-1

ГОСТ 21339-82 Тахометры. Общие технические условия.

ГОСТ 12.2.091-2002 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования.

Технические условия ТУ РБ 28596750.001-99 «Тахометр электронный ТЭСА-1».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

вне сферы государственного регулирования.

Изготовитель

ООО «АЯКС»

220005, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Гикало, 5.

Тел.: +375 17 284 36 91,

Тел./Факс: +375 17 284 77 99.

E-mail: ajax@ajax.by

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», регистрационный номер 30001-10.
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19
тел. (812)251-76-01, факс (812)713-01-14, e-mail: info@vniim.ru, www.vniim.ru

Заместитель

Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П. «___» _____ 2011 г