

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

для национального реестра средств измерений

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Государственного предприятия

«Гомельский центр стандартизации,
метрологии и сертификации»

А.В.Казанок

Тахометры электронные ТЭ-02	Внесены в национальный реестр средств измерений Регистрационный № РБ 03 06 4295 10
--------------------------------	---

Выпускаются по ТУ ВУ 400002024.026-2010, Республика Беларусь

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Тахометры электронные ТЭ-02 (далее - тахометры), предназначены для бесконтактного дистанционного измерения частоты вращения одно- и многовальных турбин, частей машин и агрегатов, имеющих зубчатое колесо.

Тахометры относятся к Государственной системе промышленных приборов (ГСП).

Тахометры могут применяться на теплоэлектростанциях и других промышленных предприятиях различных отраслей экономики.

ОПИСАНИЕ

Тахометры изготавливаются в корпусе промышленного исполнения.

Тахометры состоят из блока преобразования и датчика частоты вращения. Предусмотрена установка режимов работы тахометров с помощью специального выносного пульта.

Принцип работы тахометра состоит в преобразовании импульсов, соответствующих количеству зубьев колеса, с датчика частоты вращения в информационный сигнал. Информация о частоте вращения формируется путем суммирования импульсов с датчика за единицу времени и деления этого числа на введенное значение количества зубьев измеряемого колеса.

Тахометры выдают информацию о частоте вращения в цифровом виде (об/мин) на блок индикации, формируют токовый выходной сигнал 0...5 мА, пропорциональный частоте вращения, а также обеспечивают выдачу сигналов технологической сигнализации о превышении заданных уставок с одновременным включением светодиодов на лицевой панели тахометров.

Общий вид тахометров приведен на рисунке 1.

При выпуске тахометров из производства пломбирование от несанкционированного доступа производится заливкой мастики в чашку пломбируемого винта, расположенного на задней крышке тахометров, на которую наносится оттиск клейма ОТК. На лицевую панель тахометров наносится знак поверки (клеймо - наклейка), а в паспорте наносится оттиск поверительного клейма.

При периодической поверке пломбирование от несанкционированного доступа производится нанесением оттиска поверительного клейма на мастику в чашке пломбируемого винта. На лицевую панель тахометров наносится знак поверки (клеймо - наклейка) и выдается свидетельство о поверке.

Схема пломбирования и клеймения тахометра приведена в приложении А.





Рисунок 1 – Общий вид тахометров

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 1 Тахометры сохраняют работоспособность в следующих рабочих условиях применения:
 - температура окружающего воздуха от 5 °С до 50 °С;
 - относительная влажность окружающего воздуха при температуре 35 °С не более 80 %;
 - атмосферное давление от 70 до 106,7 кПа (от 537 до 800 мм рт.ст.);
 - вибрация от 5 до 50 Гц.
- 2 Тахометры соответствуют 0,1 классу точности.
- 3 Число уставок срабатываний сигнализации 4.
- 4 Питание тахометров осуществляется от однофазной сети переменного тока частотой (50 ± 0,5) Гц напряжением (220⁺²²₋₃₃) В.
- 5 Мощность, потребляемая тахометрами при номинальном значении напряжения питания не превышает 20 В·А.
- 6 Габаритные размеры тахометров не более:
 - блока преобразования (ВхНхL) – 175х140х220 мм;
 - датчика
 - диаметр – М18х1 мм;
 - длина – 105 мм
- 7 Масса тахометров не более 5 кг.
- 8 Диапазон измерения частоты вращения от 50 до 9000 об/мин.
- 9 Диапазон изменения выходного аналогового сигнала от 0 до 5 мА, значения нагрузочных сопротивлений R_н не более 2 кОм.
- 10 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения частоты не более значения Δ_{ч.в.}, об/мин, вычисленного по формуле

$$\Delta_{\text{ч.в.}} = \pm \left(\frac{\alpha}{100} \cdot A + M \right), \quad (1)$$

где α – основная относительная погрешность (класс точности) равная 0,1 %;

A – значение частоты вращения, об/мин;

M – погрешность, обусловленная дискретностью измерений, равная 1 об/мин.

- 11 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности выходного аналогового сигнала не превышает ± 0,05 мА



12 Пределы допускаемых дополнительных погрешностей тахометров, вызванные изменением внешних влияющих величин (изменение температуры окружающего воздуха на каждые 10°C ; изменение напряжения питания от номинального на плюс 10 % минус 15 %) не превышают половины абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности.

13 Вариация показаний тахометра и значений выходного аналогового сигнала тахометра не превышают абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности.

14 Время установления измеряемого значения тахометров не превышает 4 с.

15 Требования надежности

15.1 Тахометры являются восстанавливаемым, ремонтируемым, однофункциональным изделием.

15.2 Средняя наработка на отказ тахометров для нормальных условий - 75000 ч.

15.3 Среднее время восстановления работоспособного состояния тахометров 1 ч.

15.4 Средний срок службы тахометров 12 лет.

16 Требования к электромагнитной совместимости

16.1 Уровни промышленных радиопомех, создаваемых тахометрами (далее – помехоэмиссия), не превышают значений, установленных СТБ ЕН 55022 для оборудования класса В.

16.2 Тахометры устойчивы к воздействию следующих внешних помех:

- электростатическим разрядам по СТБ МЭК 61000-4-2 (испытательный уровень 2, критерий качества функционирования А);

- радиочастотному электромагнитному полю, порт корпуса по СТБ ИЕС 61000-4-3 (степень жесткости 2, критерий качества функционирования А);

- наносекундным импульсным помехам по СТБ МЭК 61000-4-4 (испытательный уровень 2, критерий качества функционирования б);

- микросекундным импульсным помехам большой энергии по СТБ МЭК 61000-4-5 (испытательный уровень 2, критерий качества функционирования б);

- динамическим изменениям напряжения электропитания в соответствии с СТБ МЭК 61000-4-11 (испытательный уровень в соответствии с классом 2, критерий качества функционирования б).

17 Требования безопасности

17.1 Тахометры по степени защиты от поражения электрическим током относятся к оборудованию класса I ГОСТ 12.2.091.

Размеры зазоров соответствуют ГОСТ 12.2.091 категории монтажа II, степени загрязнения изоляции 2.

17.2 Электрическое сопротивление между зажимом защитного заземления и каждой открытой токопроводящей частью, которая может оказаться под напряжением в случае неисправности тахометра, не превышает 0,1 Ом.

17.3 Электрическая изоляция между цепью сетевого питания и зажимом защитного заземления при температуре окружающего воздуха $(20 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности от 30 % до 80 % выдерживает в течение 1 мин без пробоя и перекрытия действие испытательного синусоидального напряжения 1,5 кВ (среднеквадратичное значения).

17.4 Электрическое сопротивление изоляции между корпусом и изолированными по постоянному току электрическими цепями тахометра, находящимися под напряжением, при температуре окружающего воздуха $(20 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности не более 80 %, не менее 20 МОм.

17.5 Степень защиты тахометров по ГОСТ 14254 – IP 20.



ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель корпуса тахометров сеткографией и на титульный лист паспорта типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки тахометров соответствует таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Количество
Блок преобразования	1 шт.
Датчик частоты вращения ДЧХ-8М	1 шт.
Комплект принадлежностей и запасных частей	1 компл.
Паспорт	1 экз.
Примечание – Паспорт включает методику поверки.	

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ ВУ 400002024.026-2010 Тахометр электронный ТЭ-02. Технические условия.

ГОСТ 21339-82 Тахометры. Общие технические условия

Методика поверки. МП ГМ 1112-2009

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тахометры электронные ТЭ-02 соответствуют требованиям ТУ ВУ 400002024.026-2010, ГОСТ 21339-82. Государственные приемочные испытания проведены центром испытаний средств измерений Республиканского унитарного предприятия «Гомельский центр стандартизации, метрологии и сертификации» (аттестат аккредитации ВУ/112 02.6.0.0002 от 15.02.2008)

Юридический адрес: ул.Лепешинского,1, 246015, г.Гомель, тел. +375 232 68 44 01

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Республиканское унитарное предприятие «Гомельский завод измерительных приборов»

Адрес: Республика Беларусь, 246001, г.Гомель, ул.Интернациональная,49

Тел. (0232) 74-64-11, 74-25-56, 74-02-04

Факс (0232) 74-47-03

E-mail: zip@mail.gomel.by

Руководитель центра испытаний средств измерений Республиканского унитарного предприятия «Гомельский центр стандартизации, метрологии и сертификации»

Главный инженер

Республиканского унитарного предприятия
«Гомельский завод измерительных приборов»


С.И.Руденков
А.Л.Микрюков

Приложение А
(обязательное)

Схемы опломбирования от несанкционированного доступа
и нанесения на тахометр знака поверки

Место нанесения знака
поверки



Рисунок А.1 - Схема нанесения на тахометр знака поверки



Пломба

Рисунок А.2 – Схема пломбирования тахометра от несанкционированного доступа