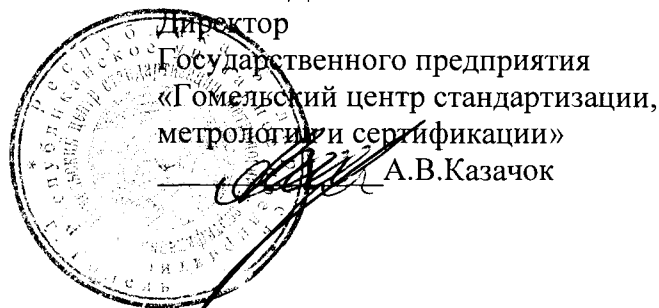


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

для Государственного реестра средств измерений

УТВЕРЖДАЮ



Директор

Государственного предприятия

«Гомельский центр стандартизации,
метрологии и сертификации»

А.В.Казачок

Тахометры электронные ТЭ-02	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 16 03 06 4025 02
--------------------------------	--

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

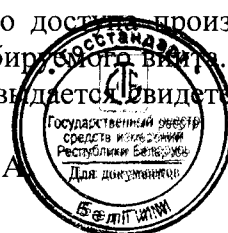




Рисунок 1 – Общий вид тахометров

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 – 110 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 °С; изменение напряжения питания от номинального на плюс 10 % минус 15 %) не превышают половины абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности.

13 Вариация значений выходного аналогового сигнала тахометра не превышает 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 – помехозмиссия), не превышают значений, установленных СТБ ЕН 55022 для оборудования класса В.

16.2 Тахометры устойчивы к воздействию следующих внешних помех:

- электростатическим разрядом 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.

Межповерочный интервал - 12 месяцев.

Государственные контрольные 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

E-mail: mail@gomelcsms.by

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Открытое акционерное общество «Гомельский завод измерительных приборов»

Юридический адрес: Республика Беларусь, 246001, г.Гомель, ул.Интернациональная,49

Тел. (0232) 74-64-11, 74-25-56, 74-48-46

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»

С.И.Руденков

Главный инженер

Открытого акционерного общества
«Гомельский завод измерительных приборов»

А.Л.Микрюков



Приложение А
(обязательное)

Схемы опломбирования от несанкционированного доступа
и нанесения на тахометр знака поверки



Рисунок А.1 - Схема нанесения на тахометр знака поверки

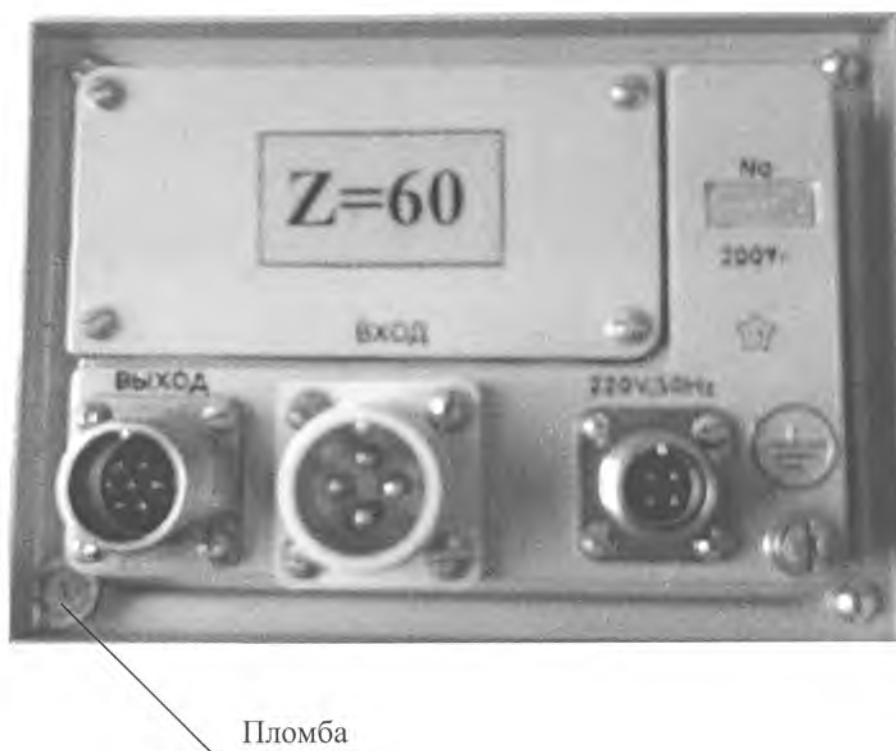


Рисунок А.2 – Схема опломбирования тахометра от несанкционированного доступа