

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ГЦИ СИ

ФГУ «Нижегородский ЦСМ»

Решетник И.И.

«06» апреля 2005 г.

**ТАХОМЕТРЫ РУЧНЫЕ ОПТИЧЕСКИЕ  
ДО-01Р**

Внесены в Государственный реестр средств измерений

Регистрационный № 18932-05

Взамен № \_\_\_\_\_

Выпускаются по ГОСТ 22261-94 и техническим условиям ТУ 4432-003-10682495-2004.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Тахометр ручной оптический ДО-01Р (в дальнейшем – тахометр) является оптическим датчиком оборотов и предназначен для измерения частоты вращения вала роторов механизмов и машин в промышленных условиях.

**Область применения:** газовая, нефтяная, нефтехимическая, пищевая промышленность, машиностроение, металлургия, энергетика, железнодорожный транспорт, коммунальное хозяйство.

## ОПИСАНИЕ

Тахометр представляет собой компактный прибор, работающий по принципу облучения светоотражающей метки лазерным диодом с последующим приемом отраженного сигнала от движущегося или вращающегося объекта. Принимаемый отраженный сигнал преобразуется в последовательность импульсов с уровнями TTL. Полученная последовательность импульсов пересчитывается программой, реализованной на контроллере 89С51, в значения "об/мин", которые отображаются на 4-х значном дисплее тахометра. Тахометр имеет также светодиодный индикатор для контроля точности наводки на светоотражающую метку, который совместно с лазерным лучом обеспечивает устойчивый прием отраженного сигнала.

Тахометр работает от 2-х элементов постоянного тока типа ААА общим напряжением от 2,5 до 3,5 В и потреблением не более 250 мА.

Облучение светоотражающей метки производится лазерным диодом CLASS-II, выходной мощностью менее 1 мВт, с длиной волны 655 нм. Лазерный диод изолирован от "земли" основной схемы, т.к. имеет напряжение питания 5 В.

Схема тахометра состоит из цифровой и аналоговой частей, в качестве источника питания используется микросхема MAX1675, которая преобразует напряжение батарей 3 В в рабочее напряжение 5 В.

Аналоговая часть схемы состоит из приемника отраженного сигнала, выполненного на диоде, и сдвоенного компаратора, формирующего сигнал TTL-уровня. Сформированная последовательность TTL- импульсов подается на вход прерывания контроллера 89С51, который преобразует ее в значения "об/мин" и выводит на четырехзначный дисплей (четыре 7-ми сегментных индикатора 75EGM).

Тахометр имеет встроенный источник питания (максимальная Э.Д.С. 3,5 В). Тахометр не предназначен для работы во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок.

Тахометр удовлетворяет требованиям ГОСТ 22261-94 и по условиям эксплуатации относится к 3-й группе ГОСТ 22261-94.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочий диапазон тахометра при измерении частоты вращения роторов механизмов и машин от 3 до 90000 об/мин (от 0,05 до 1500 Гц).

Пределы допускаемой основной относительной погрешности тахометра при измерении частоты вращения роторов механизмов и машин,  $\pm 0,2\%$ .

Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности тахометра при измерении частоты вращения вала роторов механизмов и машин от изменения напряжения питания,  $\pm 0,1\%$ .

Время установления рабочего режима тахометра (с момента синхронизации) не более 12 с (при числе оборотов в минуту от 15 до 90000) и не более 60 с (при числе оборотов в минуту от 3 до 15).

Время непрерывной работы тахометра ДО-01Р от одного комплекта батареек не менее 1,5 часов.

Расстояние от тахометра до вращающегося вала ротора при измерении частоты вращения от 0,03 до 3 м.

Питание тахометра ДО-01Р производится напряжением постоянного тока от 2,5 до 3,5 В (от двух внутренних батареек постоянного тока типа ААА - номинальное напряжение 3,0 В).

Потребляемый тахометром ДО-01 ток не более 250 мА, потребляемая мощность не более 0,8 Вт.

Рабочие условия эксплуатации в соответствии с ГОСТ 22261-94 группа 3.

Габаритные размеры тахометра ДО-01Р не более 205 x 45 x 25 мм.

Масса тахометра ДО-01Р не более 0,25 кг, масса прибора с транспортной тарой и принадлежностями не более 0,5 кг.

Средняя наработка на отказ не менее 10000 часов; средний срок службы не менее 8 лет; среднее время восстановления работоспособности прибора не более 2 часов.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на специальной металлической табличке на нижней крышке корпуса тахометра ДО-01Р методом лазерной гравировки и на титульный лист руководства по эксплуатации методом печати.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- тахометр ручной оптический ДО – 01Р в сборе ТХ. 4001.001	1 шт.;
- отражающая лента 0,5 м (покупное изделие)	1 шт.;
- чехол (покупное изделие)	1 шт.;
- руководство по эксплуатации ТХ.4001.001 РЭ	1 экз.

## ПОВЕРКА

Поверка тахометров ДО-01Р проводится в соответствии с документом «Методика поверки тахометра ручного оптического ДО-01Р», приведенным в Руководстве по эксплуатации ТХ.4101.001 РЭ и согласованным с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Нижегородский ЦСМ» в апреле 2005 г.

Межповерочный интервал - 1 год.

Перечень основных приборов и оборудования, необходимого для поверки:

- генератор сигналов низкочастотный прецизионный ГЗ-122;
- установка тахометрическая УТ-01;
- секундомер СМ-60;
- рулетка измерительная Р5НЗК.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261. Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

Технические условия ТУ 4432-003-10682495-2004

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип "Тахометры ручные оптические ДО-01Р" утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: ООО ИНКОТЕС, Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ГСП-76, ул. Бринского, д.6. Тел.: (8312) 60-67-00, 60-67-01. Факс: (8312) 60-21-40. E-mail: [info@encotes.ru](mailto:info@encotes.ru).

Генеральный директор ООО «ИНКОТЕС»



В.Д.Ровинский