

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Счетчики оборотов (тахометры) ТХ01

#### Назначение средства измерений

Счетчики оборотов (тахометры) ТХ01 (далее - счетчик) предназначены для измерения временных параметров периодических процессов (частота входного сигнала, временные интервалы), преобразования их в частоту вращения, отображения и регулирования частоты вращения.

#### Описание средства измерений

Принцип действия основан на подсчете поступающих на вход счетчика импульсов либо с датчиков, имеющих на выходе транзистор *n-p-n*-типа с открытым коллекторным выходом, либо с коммутационных устройств (контакты кнопок, выключателей, герконов, реле и т.п.) и отображением результата измерений на цифровом индикаторе.

Конструктивно счетчики выполнены в пластмассовых корпусах двух типов: для щитового (Щ2) и настенного (Н) крепления. На лицевой панели размещен цифровой семисегментный индикатор на шесть знаков, светодиодные индикаторы и кнопки управления и программирования. Клеммы для подключения к датчикам, выходным элементам и к источнику питания расположены на задней панели приборов в щитовом исполнении или внутри корпуса для настенного исполнения. Счетчик имеет 2 измерительных входных канала, 3 управляющих входа и 1 выходной канал.

В соответствии с ГОСТ 14254-96 степень защищенности счетчиков от воздействия окружающей среды IP44 для счетчиков в корпусе для настенного (Н) крепления и IP54 со стороны передней панели для счетчиков в корпусе для щитового (Щ2) крепления.

Фотографии общего вида счетчиков приведены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 - Общий вид счетчика в корпусе для настенного (Н) крепления

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93



Рисунок 2 - Общий вид счетчика в корпусе для щитового (Щ2) крепления

### Программное обеспечение

Счетчики имеют встроенное программное обеспечение (ПО), идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Встроенное ПО (микропрограмма) – внутренняя программа микроконтроллера для обеспечения нормального функционирования счетчика. Оно реализовано аппаратно. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) приборов предприятием-изготовителем и не доступна для пользователя. Разделение ПО на метрологически значимую и незначимую части не реализовано. Метрологически значимой является вся встроенная часть ПО. Метрологические характеристики счетчиков нормированы с учетом влияния ПО.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО (не ниже)	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Другие идентификационные данные (если имеются)
Tachometer.hex	1.07	8C435402	-

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «А» в соответствии с МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения частоты входных импульсов, кГц, не более	2,5
Диапазон отображения частоты вращения, об/мин	от 12 до 150 000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности определения частоты вращения, об/мин	±1
Длительность входных импульсов, мкс, не более	200
Диапазоны измерений временных интервалов	от 1 с до 99 ч 59 мин 59 с; от 100 ч до 9999 ч 59 мин; от 10000 ч до 9999 суток 23 ч

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения временных интервалов: – в диапазоне от 1 с до 99 ч 59 мин 59 с, с – в диапазоне от 100 ч до 9999 ч 59 мин, мин – в диапазоне от 10000 ч до 9999 суток 23 ч, ч	± 90 ± 30 ± 5
Диапазон выходного напряжения, В	от 0 до 10
Диапазон выходного тока, мА	от 4 до 20 мА
Пределы основной приведенной погрешности преобразования входного сигнала в выходной, %	±0,5
Пределы дополнительной погрешности преобразования входного сигнала в выходной, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на 10 °С, %	±0,25
Напряжение питания: в исполнении ТХ01-224 - переменного тока, В - частота, Гц - постоянного тока, В в исполнении ТХ01-24 - постоянного тока, В	от 90 до 264 от 47 до 63 от 20 до 34 от 10,5 до 30
Условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур, °С	от минус 20 до 70
Габаритные размеры (длина×высота×глубина): - корпус для настенного (Н) крепления, мм - корпус для щитового (Щ2) крепления, мм	105×130×60 96×48×100
Масса, кг, не более	0,5

### Знак утверждения типа

наносится методом фотолитографии на лицевую панель приборов и типографским способом в левом верхнем углу на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта.

### Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность

Наименование	Количество
Счетчик оборотов (тахометр) ТХ01	1 шт.
Паспорт КУВФ.402233.001ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации КУВФ.402213.001РЭ	1 экз.
Гарантийный талон	1 экз.
Комплект крепежных элементов	1 шт.
Методика поверки КУВФ. 402233.001МП	1 экз.

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом КУВФ. 402233.001МП «Счетчики оборотов (тахометры) ТХ01. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в марте 2014 г.

Основные средства поверки:

- частотомер электронно-счетный ЧЗ-63, с диапазоном измерений от 0,1 Гц до 200 МГц и относительной погрешностью  $\pm 5 \cdot 10^{-7} \%$  (г/р № 9084-83);

- генератор импульсов Г5-54, с диапазоном изменения длительности импульсов от 0,1 до 1000 мкс (г/р № 4221-74).

- секундомер "СЧЕТ-1М", с диапазоном измерений длительности интервалов времени от 0,01 с до 99999,9 с, дискретностью от 0,001 с и относительной погрешностью не более  $6 \times 10^{-5}$  (г/р № 40929-09).

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Счетчики оборотов (тахометров) ТХ01. Руководство по эксплуатации КУВФ.402233.001РЭ.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам оборотов (тахометрам) ТХ01

1 ГОСТ 24907-93. «Счетчики оборотов и счетчики единиц. Общие технические требования. Методы испытаний».

2 ТУ 4278-006-46526536-2010 «Счетчики оборотов (тахометры) ТХ01. Технические условия».

### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://owen.nt-rt.ru/> || [onw@nt-rt.ru](mailto:onw@nt-rt.ru)