

## По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

**Архангельск** +7 (8182) 45-71-35  
**Астрахань** +7 (8512) 99-46-80  
**Астана** +7 (7172) 69-68-15  
**Барнаул** +7 (3852) 37-96-76  
**Белгород** +7 (4722) 20-58-80  
**Брянск** +7 (4832) 32-17-25  
**Владивосток** +7 (4232) 49-26-85  
**Владимир** +7 (4922) 49-51-33  
**Волгоград** +7 (8442) 45-94-42  
**Воронеж** +7 (4732) 12-26-70  
**Екатеринбург** +7 (343) 302-14-75  
**Иваново** +7 (4932) 70-02-95  
**Иркутск** +7 (3952) 56-24-09  
**Иошкар-Ола** +7 (8362) 38-66-61  
**Ижевск** +7 (3412) 20-90-75  
**Казань** +7 (843) 207-19-05

**Курск** +7 (4712) 23-80-45  
**Липецк** +7 (4742) 20-01-75  
**Магнитогорск** +7 (3519) 51-02-81  
**Москва** +7 (499) 404-24-72  
**Мурманск** +7 (8152) 65-52-70  
**Набережные Челны** +7 (8552) 91-01-32  
**Нижний Новгород** +7 (831) 200-34-65  
**Нижевартонск** +7 (3466) 48-22-23  
**Нижнекамск** +7 (8555) 24-47-85  
**Новосибирск** +7 (383) 235-95-48  
**Калуга** +7 (4842) 33-35-03  
**Калининград** +7 (4012) 72-21-36  
**Кемерово** +7 (3842) 21-56-70  
**Киров** +7 (8332) 20-58-70  
**Краснодар** +7 (861) 238-86-59  
**Новороссийск** +7 (8617) 30-82-64

**Омск** +7 (381) 299-16-70  
**Орел** +7 (4862) 22-23-86  
**Оренбург** +7 (3532) 48-64-35  
**Пенза** +7 (8412) 23-52-98  
**Пермь** +7 (342) 233-81-65  
**Первоуральск** +7 (3439) 26-01-18  
**Ростов-на-Дону** +7 (863) 309-14-65  
**Рязань** +7 (4912) 77-61-95  
**Самара** +7 (846) 219-28-25  
**Санкт-Петербург** +7 (812) 660-57-09  
**Саратов** +7 (845) 239-86-35  
**Саранск** +7 (8342) 22-95-16  
**Сочи** +7 (862) 279-22-65  
**Ставрополь** +7 (8652) 57-76-63  
**Сургут** +7 (3462) 77-96-35  
**Смоленск** +7 (4812) 51-55-32

**Сызрань** +7 (8464) 33-50-64  
**Сыктывкар** +7 (8212) 28-83-02  
**Тверь** +7 (4822) 39-50-56  
**Томск** +7 (3822) 48-95-05  
**Тула** +7 (4872) 44-05-30  
**Тюмень** +7 (3452) 56-94-75  
**Ульяновск** +7 (8422) 42-51-95  
**Уфа** +7 (347) 258-82-65  
**Хабаровск** +7 (421) 292-95-69  
**Челябинск** +7 (351) 277-89-65  
**Чебоксары** +7 (8352) 28-50-89  
**Череповец** +7 (8202) 49-07-18  
**Ярославль** +7 (4852) 67-02-35

сайт: [ekm.pro-solution.ru](http://ekm.pro-solution.ru) | эл. почта: [ekm@pro-solution.ru](mailto:ekm@pro-solution.ru)

телефон: **8-800-511-8870**

Россия, Казахстан и другие страны ТС доставка в любой город

# Счетчик СИМ-05т-5-09 DC24В УХЛ4



## НАЗНАЧЕНИЕ

Тахометр **СИМ-05т-5-09** (далее Устройство) предназначен для точного измерения и отображения скорости вращения вала в оборотах в минуту, суммарного времени работы оборудования и количества его включений в процессе эксплуатации, а так же выдачи команд в системы управления в соответствии с заданным алгоритмом функционирования. Применяется в качестве прибора измерения числа оборотов вала или расходомера.

## ПРИНЦИП РАБОТЫ УСТРОЙСТВА

При подаче питания, Устройство осуществляет контроль показаний датчика вращения вала (двигателя, установки и т.п.). К входу устройства могут быть подключены датчики различного типа, имеющие в качестве транзисторные NPN или PNP ключи с открытым коллектором. Так же могут применяться датчики с сухим контактом. Питание датчиков

осуществляется от устройства. Для согласования типа применяемого датчика с аппаратной частью Устройства применяется джампер. При начале вращения вала Устройство увеличивает значение счетчика количества включений оборудования на 1 единицу, начинает подсчет времени работы оборудования, а так же осуществляет обработку сигналов, поступающих с датчика вращения вала. Устройство имеет следующие настройки обработки поступающих сигналов:

**Дискретность учета поступающих сигналов (множитель А)** - Устройство позволяет настроить параметры дискретности учета поступающих сигналов в диапазоне от 1 до 9999. При значении дискретности 1 - каждый поступающий сигнал принимается как 1 оборот вала в минуту. При дискретности 2 - каждые 2 и т.д. Это позволяет применять датчики вращения вала с различным количеством контрольных меток.

**Пересчет общего счета в физическую величину (множитель В)**- Осуществляет преобразование величины общего счета в реальную физическую величину, при необходимости использования устройства в качестве расходомера. Представляет собой коэффициент в настройках Устройства (в диапазоне от 0,00001 до 9,99999), на который производится умножение, рассчитанной величины количества оборотов вала в минуту.

**Настраиваемый фильтр ложных сигналов** - (Защита отдребезга контактов датчика) Устройство позволяет установить минимальную длительность обрабатываемого сигнала в диапазоне от 0,001 до 9,999 секунд (с шагом 0,001 секунды). Если длительность поступившего сигнала менее настроенной величины, то он отфильтровывается, как ложный. Устройство имеет возможность отключения данного фильтра. Для этого в настройках длительности сигнала необходимо установить значение 0 секунд. Минимальная длительность сигнала, обрабатываемая Устройством составляет 25 мкс.

**Настраиваемый уровень нулевой скорости вращения** - Устройство позволяет определить значение скорости вращения вала, при которой Устройство считает, что скорость вращения равна нулю. Для этого в настройках необходимо установить интервал паузы между поступающими сигналами в диапазоне от 2 до 9,9 секунд (с шагом 0,1 секунды). Если пауза между поступающими на вход сигналами менее настроенной величины, то сигналы обрабатываются в соответствии с заданными настройками. Если длительность паузы между сигналами датчика более

установленной величины, то Устройство считает, что скорость вращения вала равна нулю.

Скорость вращения вала определяется в соответствии с заданными настройками устройства по следующей формуле

**Скорость вращения= $N \cdot B / A$ ,**

**где:**

**N** - количество импульсов, поступающих от датчика скорости в минуту;

**A** - Дискретность учета поступающих сигналов (количество контрольных меток/зубьев датчика);

**B** - Пересчет общего счета в физическую величину (для измерения частоты вращения устанавливается равным единице);

Устройство имеет возможность использования его в качестве расходомера. Для этого необходимо установить коэффициент "B" в соответствии с условиями эксплуатации (Например за 1 оборот вала устройство подает в рабочую зону 1 метр провода. Тогда для измерения расхода в минуту, коэффициент "B" необходимо установить равным единице, а для измерения расхода в секунду  $1/60=0,0167$ ).

Устройство позволяет выводить на цифровой индикатор значения наработки оборудования и числа его включений. При этом количество задействованных разрядов индикатора, отведённых для индикации часов, минут и секунд, определяется устройством автоматически по количеству фактически отработанных часов. На индикаторе разряды разделяются точками. По мере увеличения количества разрядов, занятых отсчитанными часами, местоположение разграничительных точек сдвигается вправо и соответственно уменьшается количество младших разрядов, первоначально отведённых для индикации единиц секунд, десятков секунд, единиц минут и десятков минут.

Устройство позволяет выполнить сброс текущего значения наработки оборудования и числа его включений. Для этого необходимо войти в меню настроек Устройства, выбрать соответствующий раздел и ввести пин код. После чего значение счетчиков сбрасывается в ноль. При снятии питания с Устройства, значения счетчиков хранятся

неограниченное количество времени в энергонезависимой памяти.

Устройство имеет возможность формирования управляющих сигналов с помощью двух встроенных исполнительных реле. Для каждого из встроенных реле можно установить отдельные уровни порогов срабатывания, гистерезисов переключения, а так же задержки формирования управляющего сигнала. Всего доступно 7 режимов формирования управляющих сигналов:

**Режим №1 - (работа реле №1 и 2 с паузы).** Устройство, при поступлении на вход сигналов от внешнего датчика осуществляет их обработку в соответствии с заданными настройками. При увеличении частоты вращения выше установленного **порога срабатывания 1**, происходит включение исполнительного **реле №1**, при этом контакты **11-12** размыкаются, а **11-14** замыкаются. При дальнейшем увеличении частоты вращения и превышении **порога срабатывания 2**, происходит включение исполнительного **реле №2**, при этом контакты **21-22** размыкаются, а **21-24** замыкаются. При снижении частоты вращения вала менее установленных порогов срабатывания минус установленное значение гистерезиса (в диапазоне от 0,1 до 25%) происходит выключение соответствующих исполнительных реле. Выключение исполнительных реле также происходит при снятии напряжения питания с Устройства.

**Режим №2 - (работа реле №1 и реле №2 с импульса при начале вращения).** Устройство, при поступлении на вход сигналов от внешнего датчика осуществляет их обработку в соответствии с заданными настройками. При ненулевой скорости вращения вала исполнительные реле №1 и 2 включаются. При увеличении частоты вращения выше установленного **порога срабатывания 1 плюс значение гистерезиса переключения реле №1**, происходит выключение исполнительного **реле №1**, при этом контакты **11-14** размыкаются, а **11-12** замыкаются. При дальнейшем увеличении частоты вращения и превышении **порога срабатывания 2 плюс значение гистерезиса переключения реле №2**, происходит выключение исполнительного **реле №2**, при этом контакты **21-24** размыкаются, а **21-22** замыкаются. При снижении частоты вращения вала менее установленных порогов срабатывания происходит включение соответствующих исполнительных реле. Выключение исполнительных реле также происходит при снятии напряжения питания с Устройства или при нулевой скорости вращения вала.

**Режим №3 - (работа реле №1 с импульса при начале вращения, а реле №2 с паузы).** Устройство, при

поступлении на вход сигналов от внешнего датчика осуществляет их обработку в соответствии с заданными настройками. При ненулевой скорости вращения вала исполнительные реле №1 включается. При увеличении частоты вращения выше установленного **порога срабатывания 1 плюс значение гистерезиса переключения реле №1**, происходит выключение исполнительного **реле №1**, при этом контакты **11-14** размыкаются, а **11-12** замыкаются. При дальнейшем увеличении частоты вращения и превышении **порога срабатывания 2**, происходит включение исполнительного **реле №2**, при этом контакты **21-22** размыкаются, а **21-24** замыкаются. При снижении частоты вращения вала менее установленного **порога срабатывания 2 минус значение гистерезиса переключения реле №2** происходит выключение исполнительного реле №2. При снижении частоты вращения вала менее порога срабатывания 1 происходит включение исполнительного реле №1. Выключение исполнительного реле №1 происходит при нулевой скорости вращения вала. Выключение исполнительных реле также происходит при снятии напряжения питания с Устройства.

**Режим №4 - (работа реле №1 с паузы, а реле №2 с импульса при начале вращения).** Устройство, при поступлении на вход сигналов от внешнего датчика осуществляет их обработку в соответствии с заданными настройками. При ненулевой скорости вращения вала исполнительные реле №2 включается. При увеличении частоты вращения выше установленного **порога срабатывания 1**, происходит включение исполнительного **реле №1**, при этом контакты **11-12** размыкаются, а **11-14** замыкаются. При дальнейшем увеличении частоты вращения и превышении **порога срабатывания 2 плюс значение гистерезиса переключения реле №2**, происходит выключение исполнительного **реле №2**, при этом контакты **21-24** размыкаются, а **21-22** замыкаются. При снижении частоты вращения вала менее установленного **порога срабатывания 2** происходит включение исполнительного реле №2. При снижении частоты вращения вала менее порога срабатывания 1 **минус значение гистерезиса переключения реле №1** происходит выключение исполнительного реле №1. Выключение исполнительного реле №2 происходит при нулевой скорости вращения вала. Выключение исполнительных реле также происходит при снятии напряжения питания с Устройства.

**Режим №5 - (работа реле №1 и реле №2 с импульса при подаче питания).** При подаче питания на Устройство происходит включение исполнительного реле 1 и 2. Устройство, при поступлении на вход сигналов от внешнего

датчика осуществляет их обработку в соответствии с заданными настройками. При увеличении частоты вращения выше установленного **порога срабатывания 1 плюс значение гистерезиса переключения реле №1**, происходит выключение исполнительного **реле №1**, при этом контакты **11-14** размыкаются, а **11-12** замыкаются. При дальнейшем увеличении частоты вращения и превышении **порога срабатывания 2 плюс значение гистерезиса переключения реле №2**, происходит выключение исполнительного **реле №2**, при этом контакты **21-24** размыкаются, а **21-22** замыкаются. При снижении частоты вращения вала менее установленного **порога срабатывания 1 или 2** происходит включение соответствующего исполнительного реле. Выключение исполнительных реле происходит при снятии напряжения питания с Устройства.

**Режим №6 - (работа реле №1 с импульса при подаче питания и реле №2 с паузы).** При подаче питания на Устройство происходит включение исполнительного реле 1. Устройство, при поступлении на вход сигналов от внешнего датчика осуществляет их обработку в соответствии с заданными настройками. При увеличении частоты вращения выше установленного **порога срабатывания 1 плюс значение гистерезиса переключения реле №1**, происходит выключение исполнительного **реле №1**, при этом контакты **11-14** размыкаются, а **11-12** замыкаются. При дальнейшем увеличении частоты вращения и превышении **порога срабатывания 2**, происходит включение исполнительного **реле №2**, при этом контакты **21-22** размыкаются, а **21-24** замыкаются. При снижении частоты вращения вала менее установленного **порога срабатывания 2 минус значение гистерезиса переключения реле №2** происходит выключение исполнительного реле 2. При снижении частоты вращения вала менее установленного **порога срабатывания 1** происходит включение исполнительного реле 1. Выключение исполнительных реле происходит при снятии напряжения питания с Устройства.

**Режим №7 - (работа реле №1 с паузы и реле №2 с импульса при подаче питания).** При подаче питания на Устройство происходит включение исполнительного реле 2. Устройство, при поступлении на вход сигналов от внешнего датчика осуществляет их обработку в соответствии с заданными настройками. При увеличении частоты вращения выше установленного **порога срабатывания 1**, происходит включение исполнительного **реле №1**, при этом контакты **11-12** размыкаются, а **11-14** замыкаются. При дальнейшем увеличении частоты вращения и превышении **порога срабатывания 2 плюс значение гистерезиса переключения реле №2**, происходит выключение

исполнительного **реле №2**, при этом контакты **21-24** размыкаются, а **21-22** замыкаются. При снижении частоты вращения вала менее установленного **порога срабатывания 2** происходит включение исполнительного реле 2. При снижении частоты вращения вала менее установленного **порога срабатывания 1 минус значение гистерезиса переключения реле №1** происходит выключение исполнительного реле 1. Выключение исполнительных реле происходит при снятии напряжения питания с Устройства.

Для всех режимов формирования управляющих сигналов Устройство позволяет установить задержку формирования управляющих сигналов (включения исполнительных реле) в диапазоне от 0,1 до 60 секунд. Задержка устанавливается для каждого исполнительного реле индивидуально (при значении задержки времени 0 секунд - функция выключена). При ненулевом значении параметра задержки времени включения реле, каждое включение реле, при выполнении соответствующих выбранному режиму условий, происходит с заданной задержкой. При этом, если в течении отсчета времени задержки включения исполнительного реле условия его включения перестанут выполняться, то отсчет времени сбросится, и включение реле не произойдет.

**ВАЖНО:** Установку и снятие перемычек, подключение тахометра необходимо производить только при отключенном питании.

**ВНИМАНИЕ:** Устройство предназначено для использования только в системах технологического учета.

## **ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ**

- Шестиразрядный индикатор;
- Измерение скорости вращения вала с одной или несколькими контрольными метками.
- Индикация текущей скорости вращения вала в об/мин с заданной точностью.
- Настройка параметров учета сигналов с датчика вращения;
- Возможность использования устройства в качестве расходомера;
- Индикация количества часов наработки и количества включений;

- Формирование управляющих сигналов по 7 алгоритмам;
- 2 исполнительных реле 5A/AC250B;
- Щитовое исполнение.

## **КОНСТРУКЦИЯ УСТРОЙСТВА**

Устройство выпускается в герметичном пластмассовом корпусе с наружным присоединением проводов питания и коммутируемых электрических цепей. Материал корпуса – ударопрочный полистирол. Крепление осуществляется в щит в заранее подготовленное отверстие размеров 94х94мм. Конструкция клемм питания обеспечивает надёжный зажим проводов сечением до 1,5 мм<sup>2</sup>. На лицевой панели расположен шестиразрядный индикатор и кнопки управления.

## **УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Устройство обеспечивает заданные режимы функционирования при соблюдении следующих условий:

- Окружающая среда – взрывобезопасная, не содержащая пыли в количестве, нарушающем работу устройства, а также агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию;
- Допускается вибрация мест крепления с частотой от 1 до 100Гц с ускорением не более 9,8 м/с<sup>2</sup>;
- Отсутствие электромагнитных полей, создаваемых проводом с импульсным током амплитудой более 100А, расположенным на расстоянии менее 10 мм от корпуса устройства;
- Устройство устойчиво к воздействию помех степени жёсткости 3 в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51317.4.1-2000, ГОСТ Р 51317.4.4-99, ГОСТ Р 51317.4.5-99;
- Конденсация влаги на поверхности изделия не допускается;
- Высота над уровнем моря не более 2000 м.

В процессе эксплуатации устройства необходимо периодически протирать прибор сухой ветошью от пыли и грязи. А так же периодически проверять надёжность крепления прибора на применяемом оборудовании и отсутствии

повреждений кабеля питания.

**СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ**

**ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ**

---

**Характеристики**

Бренд: МЕАНДР

Бренд: Меандр

Вес: 0.4 кг.