

**Счётчик импульсов (тахометр)****СИМ-05т-5-09, СИМ-05т-5-17**

ТУ 4278-005-31928807-2014

Руководство по эксплуатации**EAC**

- ♦ **Напряжение питания AC230В или DC24В**
- ♦ **Измерение скорости вращения вала двигателя об/мин, режим расходомера**
- ♦ **Отображение перемещения до тысячных долей**
- ♦ **Подсчёт времени работы двигателя и количества пусков**
- ♦ **Управление нагрузкой двумя встроенными реле**
- ♦ **Сохранение результатов счёта времени при отключении**

Внимание!

Счётчик предназначен для технологического контроля наработки оборудования.

Счётчик не является средством коммерческого учёта.

Назначение

Счётчик импульсов (тахометр) СИМ-05т-5 (далее счётчик) предназначен для измерения и отображения на цифровом индикаторе скорости вращения вала двигателя в об/мин, а также для подсчёта суммарного времени вращения двигателя (время наработки) и числа включений (количество пусков). Когда скорость вращения двигателя становится равной нулю, подсчёт времени наработки приостанавливается. Результаты сохраняются в энергонезависимой памяти прибора при отключении электропитания. Время хранения информации не ограничено. Счётчик может использоваться также в качестве расходомера. Технические характеристики в таблице 2. Габаритные размеры приведены на рис. 6.

Конструкция

Счётчик монтируется на ровную поверхность (СИМ-05т-5-17) или в щит (СИМ-05т-5-09). Материал корпуса - ударопрочный полистирол. На лицевой панели расположены четыре кнопки управления и шести разрядный индикатор. У счётчика СИМ-05т-5-17 снизу корпуса расположены гермовводы для вывода проводов подключаемых к оборудованию. Для установки счётчика необходимо закрепить его с помощью винтов или шурупов в отверстия корпуса. У счётчика СИМ-05т-5-09 сзади расположены клеммные блоки для проводов подключаемых к оборудованию. Для установки счётчика необходимо вырезать в панели окно размерами 94х94 мм, установить счётчик в окно, установить на боковые поверхности кронштейны крепления, входящие в комплект поставки, и винтами прижать устройство к панели (см. рис. 7).

В качестве внешних устройств могут быть использованы любые (оптические, индуктивные, ёмкостные или контактные) датчики, имеющие на выходе транзисторные NPN или PNP ключи с открытым коллектором, НТЛ-выход или сухой контакт. Подключение датчиков с различными типами выходов показано на рисунке 1.

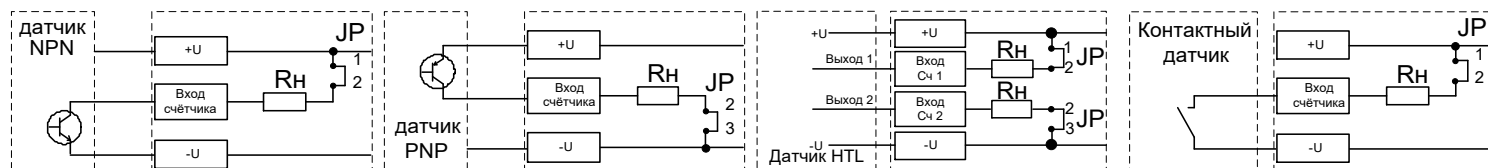


Рис. 1

Аппаратное согласование входов счётчика к типам выходов датчиков

Аппаратное согласование входов счётчика к типу выхода датчика осуществляется с помощью перемычки, установленной между контактами джампера (JP). Джампер расположен на плате питания счётчика или на задней панели (см. рис. 2).

JP [1-2] – тип выхода датчика **NPN**. JP [2-3] – тип выхода датчика **PNP**.

Установленная производителем перемычка соответствует датчику имеющим на выходе NPN транзистор с открытым коллектором (на JP замкнуты контакты 1-2).

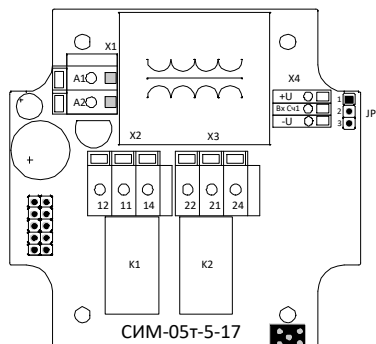


Рис. 2

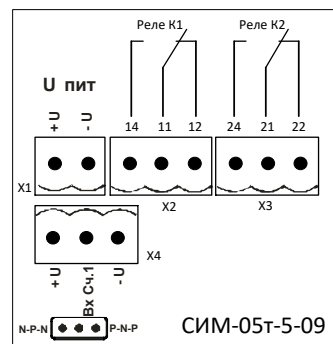
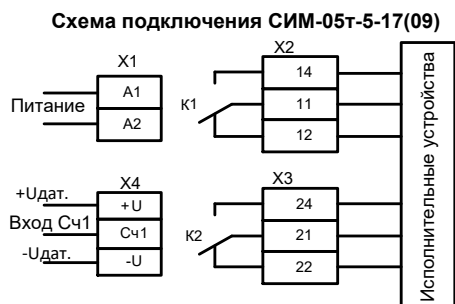
**Схема подключения**

Схема подключения счётчиков представлена на рис. 3. Для подключения счётчика тип СИМ-05т-5-17 необходимо снять крышку, отвинтив четыре винта, расположенных на лицевой панели счётчика. Пропустить провода через гермовводы и подключить к пружинным клеммам, расположенным на плате питания рис. 3. Для подключения проводов необходимо использовать отвёртку. При подключении или отключении проводов необходимо нажать отвёрткой на кнопку контакта клеммы для отвода пружины. Максимальное сечение провода 1.5мм². Для разъёма подключения датчиков (X4) - 1.0мм². Клеммы «+U» и «-U» разъёма X4 предназначены для подключения цепей питания датчиков. Рекомендуемая ширина зачистки изоляции проводов - 7мм. Подключение счётчика тип СИМ-05т-5-09 производится при помощи ответных частей разъёмов (входят в комплект поставки). Обозначение разъёмов в соответствии со схемой подключения приведено на рис. 2.

Внимание! Подключение проводов и установка перемычек осуществляется только при отключённом электропитании.



Важно!
Момент затяжки винтового соединения
должен составлять 0,4 Нм.

Рис. 3

Работа счётчика, просмотр и настройка параметров

Кнопки управления и установки параметров расположены на лицевой панели. Назначение кнопок:

- Кнопка просмотра параметров и переключения между режимами и меню
- Кнопка выбора редактируемого параметра
- Кнопка редактирования параметра
- Кнопка подтверждения и сохранения установленного параметра

Счётчик имеет два основных режима работы - рабочий режим и режим настройки. При подаче питания счётчик переходит в рабочий режим. По частоте следования импульсов от датчика, контролирующего одну или несколько меток на валу двигателя, производится вычисление скорости вращения вала (обороты в минуту) и отображение текущего значения на шестиразрядном индикаторе. В случае, когда измеренная скорость имеет значение большее чем возможно отобразить на индикаторе, включаются два левых вертикальных мигающих сегмента индикации, указывая на переполнение. Меню рабочего режима (рис. 4) позволяет просмотреть время наработки двигателя и количества пусков. Количество задействованных разрядов индикатора, отведённых для индикации часов, минут и секунд, определяется количеством отработанных часов. На индикаторе разряды, отведённые для часов/минут/секунд, разделяются точками. По мере увеличения количества разрядов, занятых отсчитанными часами, местоположение разграничительных точек сдвигается вправо, что уменьшает количество младших разрядов, первоначально отведённых для индикации единиц секунд, десятков секунд, единиц минут и десятков минут.

В меню рабочего режима можно установить значения двух порогов скорости (ПОРОГ1 и ПОРОГ2) для управления двумя исполнительными реле соответственно (Реле1 и Реле2). Если порог имеет нулевое значение, то соответствующее реле не работает. При вводе PIN кода происходит переход в режим настройки, позволяющий корректировать параметры счётчика определяемые пользователем.

Меню настроек (рис. 5) иллюстрирует способ изменения параметров, назначение которых приведены в таблице 1. Выход из меню настроек в меню рабочего режима происходит при удержании кнопки «» в течение 5 секунд.

Счётчик производит расчёт значения скорости вращения по формуле (1), результат отображается на индикаторе прибора.

$$W = K \cdot P2 / P1, \quad (1)$$

Где:

W – количество оборотов двигателя в минуту;

K – количество импульсов, поступающих на вход тахометра в минуту;

P1 – «делитель» - количество импульсов датчика на оборот вала двигателя заданный в пункте **d ш [4]** меню настроек.

P2 – «множитель» поступающих на вход импульсов. Параметр P2 необходим для расчёта скорости вращения двигателя с учётом коэффициента передачи зубчатых или других передач (редукторы, червячные передачи и т.д.) заданный в пункте **коэф [5]** меню настроек. В остальных случаях значение параметр **P2** равно единице.

Если прибор используется в качестве расходомера, то расчёт расхода материала производится по формуле (2), результат отображается на индикаторе.

$$Q = K \cdot P2 / P1, \quad (2)$$

Где:

Q – расход материала;

K – количество импульсов, поступающих на вход тахометра в минуту;

P1 – «делитель» - количество импульсов датчика на оборот вала двигателя заданный в пункте **d ш [4]** меню настроек.

P2 – «множитель» поступающих на вход импульсов заданный в пункте **коэф [5]** меню настроек.

Примеры использования «служебных» параметров P1 и P2.

Пример 1. Необходимо индизировать скорость вращения в оборотах в минуту при 7 импульсах с датчика на оборот. Для этого нужно установить параметр **P1** (количество импульсов датчика на один оборот вала двигателя) равным 7, а параметр **P2** - равным единице (см. формулу (1)).

Пример 2. Необходимо индизировать расход провода в метрах в минуту при 11 импульсах с датчика на один оборот бобины, диаметр бобины 70 сантиметров. Для этого параметр **P2** установить равным длине окружности бобины $2.199 (0.7\text{м} * 3.1416 = 2.199\text{м})$, а параметр **P1** – равным 11 (см. формулу (2)).

Пример 3. Необходимо индизировать расход провода как в примере 2, но уже в метрах в секунду. Для этого параметр **P2** установить равным длине окружности бобины делённое на 60, а именно 0.037, а параметр **P1** – равным 11 (см. формулу (2)).



Рис. 4

Заводские настройки

Параметр меню	d u C4	CoEF C	t ind	Fi Ltr	Po int	out	t out 1	t out 2	Гuct 1	Гuct 2
Значение	1	1.00000	3.0	0.000	888888.	1	00.0	00.0	00.1	00.1

Значения Порог 1 и Порог 2 равны нулю

Таблица 1

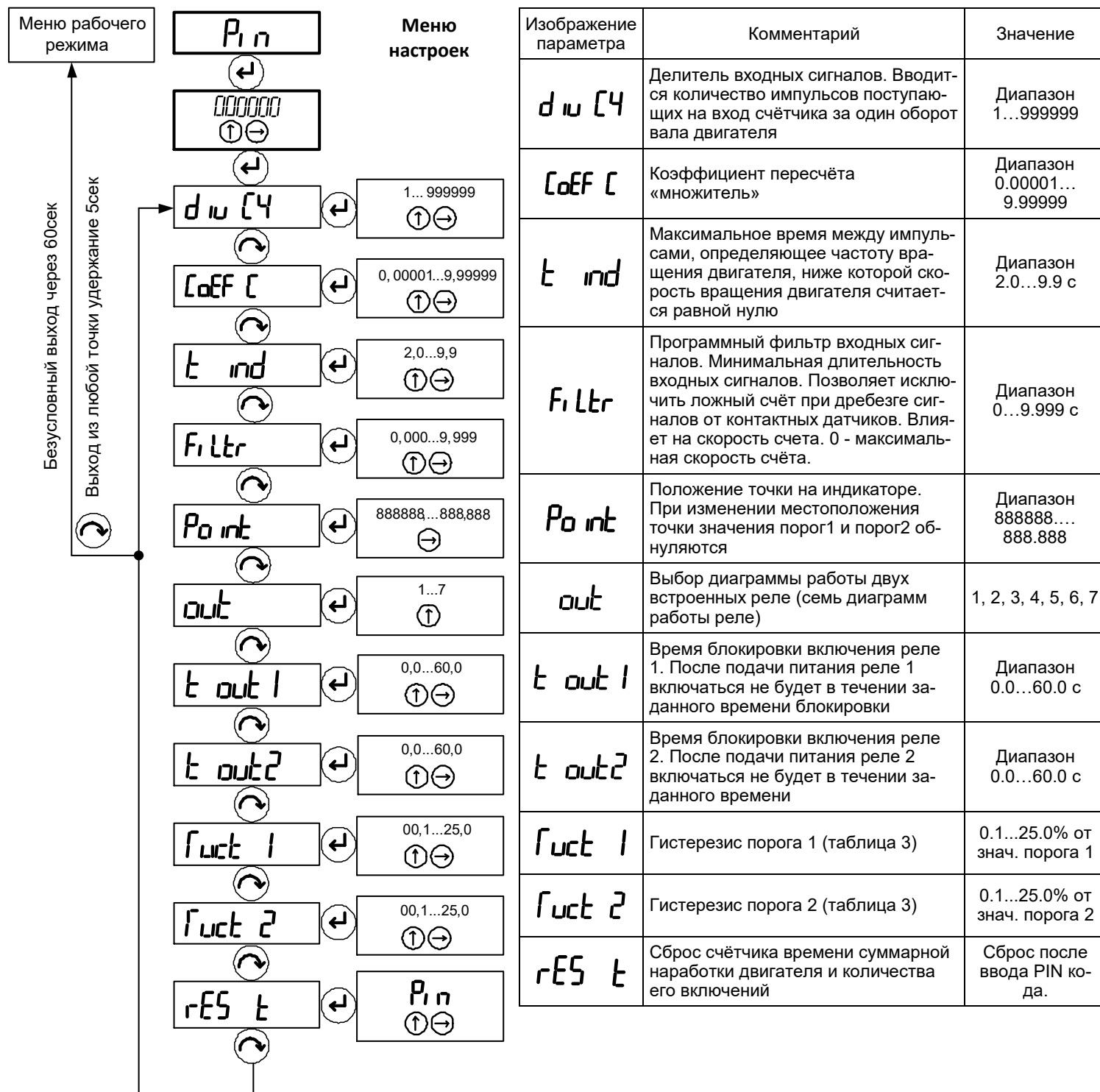
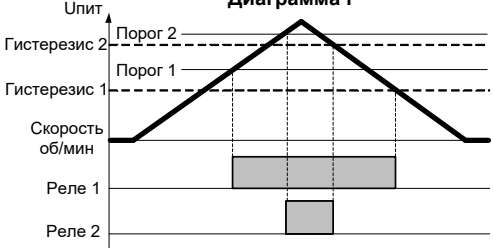
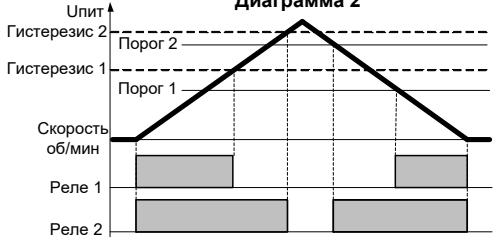
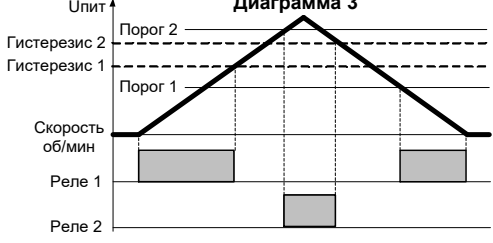
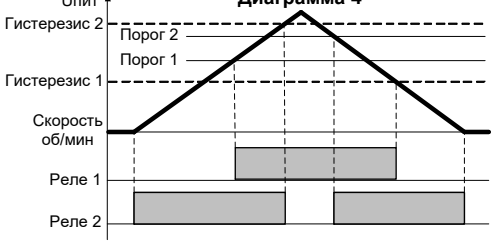
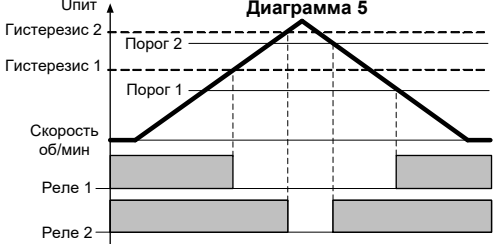
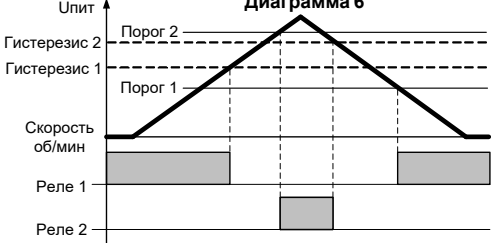
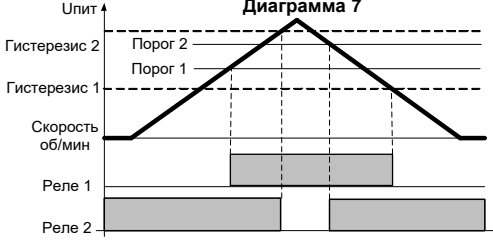


Рис. 5



Диаграммы работы реле

Таблица 3

Диаграмма 1 	При подаче питания реле 1 и реле 2 выключены. При увеличении скорости. По достижении порога 1 включается реле 1. По достижении порога 2 включается реле 2. При снижении скорости. По достижении порога 2 с учётом гистерезиса 2 выключается реле 2. По достижении порога 1 с учётом гистерезиса 1 выключается реле 1.
Диаграмма 2 	При подаче питания реле 1 и реле 2 выключены. Реле 1 и реле 2 включаются при появлении входных импульсов. При увеличении скорости. По достижении порога 1 с учётом гистерезиса 1 выключается реле 1. По достижении порога 2 с учётом гистерезиса 2 выключается реле 2. При снижении скорости. По достижении порога 2 включается реле 2. По достижении порога 1 включается реле 1. Реле 1 и реле 2 выключаются при отсутствии входных импульсов.
Диаграмма 3 	При подаче питания реле 1 и реле 2 выключены. Реле 1 включается при появлении входных импульсов. При увеличении скорости. По достижении порога 1 с учётом гистерезиса 1 выключается реле 1. По достижении порога 2 включается реле 2. При снижении скорости. По достижении порога 2 с учётом гистерезиса 2 выключается реле 2. По достижении порога 1 включается реле 1. Реле 1 выключается при отсутствии входных импульсов.
Диаграмма 4 	При подаче питания реле 1 и реле 2 выключены. Реле 2 включается при появлении входных импульсов. При увеличении скорости. По достижении порога 1 включается реле 1. По достижении порога 2 с учётом гистерезиса 2 выключается реле 2. При снижении скорости. По достижении порога 2 включается реле 2. По достижении порога 1 с учётом гистерезиса 1 выключается реле 1. Реле 2 выключается при отсутствии входных импульсов.
Диаграмма 5 	При подаче питания реле 1 и реле 2 включаются. При увеличении скорости. По достижении порога 1 с учётом гистерезиса 1 выключается реле 1. По достижении порога 2 с учётом гистерезиса 2 выключается реле 2. При снижении скорости. По достижении порога 2 включается реле 2. По достижении порога 1 включается реле 1. Реле 1 и реле 2 выключаются при снятии питания.
Диаграмма 6 	При подаче питания реле 2 выключено реле 1 включается. При увеличении скорости. По достижении порога 1 с учётом гистерезиса 1 выключается реле 1. По достижении порога 2 включается реле 2. При снижении скорости. По достижении порога 2 с учётом гистерезиса 2 выключается реле 2. По достижении порога 1 включается реле 1. Реле 1 выключается при снятии питания.
Диаграмма 7 	При подаче питания реле 1 выключено реле 2 включается. При увеличении скорости. По достижении порога 1 включается реле 1. По достижении порога 2 с учётом гистерезиса 2 выключается реле 2. При снижении скорости. По достижении порога 2 включается реле 2. По достижении порога 1 с учётом гистерезиса 1 выключается реле 1. Реле 2 выключается при снятии питания.



Технические характеристики

Таблица 2

Параметр	Ед.изм.	СИМ-05т-5-09		СИМ-05т-5-17	
Напряжение питания	В	AC230	DC24	AC230	DC24
Максимальное потребление датчиков	мА	90			
Количество разрядов дисплея		6			
Максимальная частота входных импульсов (при скважности 2)	кГц	20			
Минимальная длительность входного сигнала	мкс	25			
Погрешность измерения скорости, не более	%	± 0.1			
Максимальное время между импульсами	с	2.0...9.9			
Максимальная суммарная наработка	ч	до 999999			
Учёт количества пусков		до 999999			
Погрешность отсчёта времени, не более	%	± 0.1			
Диапазон задания коэффициента пересчёта «множитель»		0.00001...9.99999			
Диапазон задания делителя счётного входа «делитель»		1...9999			
Диапазон задания скорости счета программный фильтр	с	0.000...9.999			
Количество входов (СЧ1)		1			
Тип подключаемых датчиков (аппаратное согласование)		NPN, PNP, контактный датчик			
Уровень логического нуля «лог.0»	В	0...2			
Уровень логической единицы «лог.1»	В	8...15			
Диапазон рабочих температур	°C	-25...+55			
Максимальное коммутируемый ток: AC250В 50Гц (AC1) / DC30В (DC1)	А	3			
Максимальное коммутируемое напряжение	В	400			
Максимальная коммутируемая мощность: AC250В 50Гц (AC1) / DC30В (DC1)		1250 / 150			
Помехоустойчивость от перенапряжения в соответствии с ГОСТ Р 51317.4.5-99 (IEC/EN 61000-4-5)		уровень 3 (2кВ А1-А2)			
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69 (без образования конденсата)		УХЛ4			
Степень защиты по корпусу / по клеммам по ГОСТ 14254-96		IP54 / IP20		IP54 / IP54	
Степень загрязнения в соответствии с ГОСТ 9920-89		2			
Относительная влажность воздуха	%	до 80 (при 25°C)			
Высота над уровнем моря	м	до 2000			
Рабочее положение в пространстве		произвольное			
Режим работы		круглосуточный			
Габаритные размеры	мм	96 x 96 x 93		82 x 80 x 56	
Размер окна индикации	мм	20 x 76		14 x 47	
Высота цифры	мм	15		10	
Масса, не более	кг	0.4		0.35	
Срок хранения информации при отключённом питании		не ограничено			

Габаритные размеры

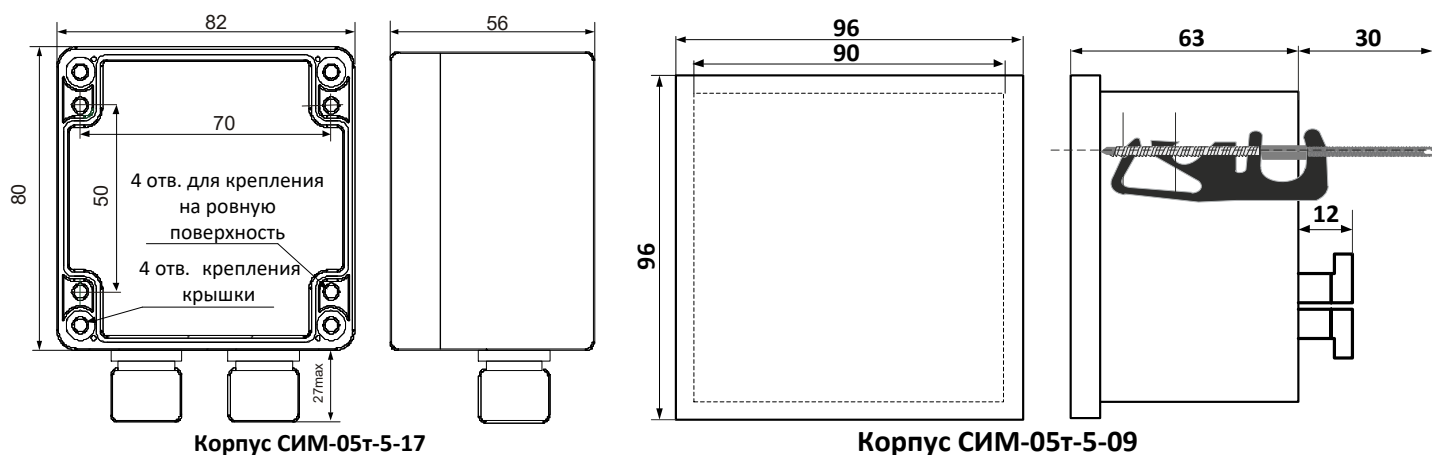
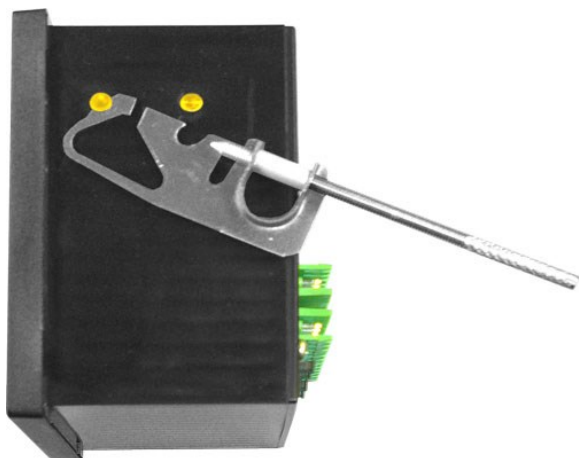


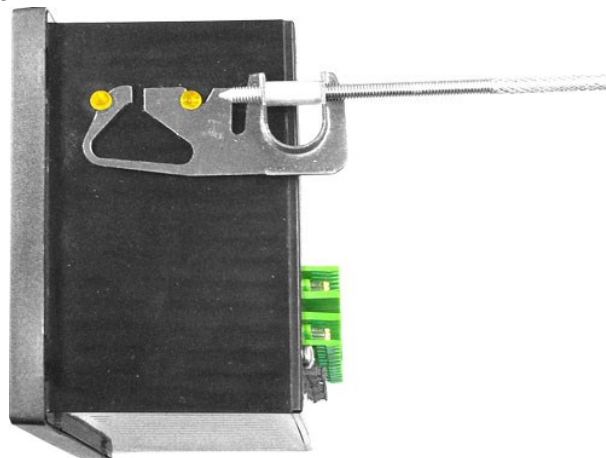
Рис. 6



Установка кронштейнов



Шаг 1



Шаг 2

Рис. 7

Комплект поставки

1. Счётчик - 1 шт.
2. Руководство - 1 экз.
3. Коробка - 1 шт.

Пример записи при заказе:

Счётчик импульсов СИМ-05т-5-17 АС230В УХЛ4,

Где: СИМ-05т-5 - наименование изделия,

17 - тип корпуса

АС230В - напряжение питания,

УХЛ4 - климатическое исполнение.

Код для заказа (EAN-13)	
наименование	артикул
СИМ-05т-5-09 АС230В УХЛ4	4640016935567
СИМ-05т-5-09 DC24В УХЛ4	4640016935574
СИМ-05т-5-17 DC12В УХЛ4	4640016938636
СИМ-05т-5-17 АС230В УХЛ4	4640016935598
СИМ-05т-5-17 DC24В УХЛ4	4640016935581

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в названия, конструкцию, комплектацию и внешний вид, не ухудшая при этом функциональные характеристики изделия.

Не содержит драгоценные металлы

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок изделия 24 месяца с момента передачи его потребителю (продажи). Если дату передачи установить невозможно, срок исчисляется с даты изготовления (указывается на упаковке).

Отметку о приёмке контролёр ОТК проставляет на корпусе изделия в виде уникального идентификационного кода. Претензии не принимаются при нарушении условий эксплуатации, при механических и термических повреждениях корпуса изделия (или нарушении целостности контрольной наклейки при её наличии).

Выездное гарантийное обслуживание не осуществляется.



По истечении периода эксплуатации или при порче устройства необходимо подвергнуть его утилизации.