

ООО «АПЭЛ»

УЧЁТ ВРЕМЕНИ РАБОТЫ  
ОБОРУДОВАНИЯ ДО  
1 МЛН ЧАСОВ (114 ЛЕТ)

МОНТАЖ НА DIN-РЕЙКУ

УПРАВЛЕНИЕ  
ИСПОЛНИТЕЛЬНЫМИ  
УСТРОЙСТВАМИ

ПОДКЛЮЧЕНИЕ  
ЗВУКОВОЙ ИЛИ  
СВЕТОВОЙ  
СИГНАЛИЗАЦИИ

ВОЗМОЖНОСТЬ  
ПОДКЛЮЧЕНИЯ  
ВНЕШНИХ КНОПОК  
УПРАВЛЕНИЯ

ВОЗМОЖНА РАБОТА В  
СОСТАВЕ СИСТЕМЫ  
УЧЁТА ПРОДУКЦИИ

**СЧЁТЧИК МОТОЧАСОВ -  
ТАЙМЕР  
СМ-1-Т**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
4282-054-57581927-2020 РЭ**

<http://www.apel.ru/>  
ТОЛЬЯТТИ 2023

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Счётчик моточасов - таймер СМ-1-Т (далее – счётчик) предназначен для автоматического учёта времени наработки оборудования (двигателей, станков, компрессоров, холодильных установок, спецтехники и др.) и управления внешними устройствами по окончании периода обслуживания. Период обслуживания задаётся кнопками на передней панели. При достижении установленного времени срабатывают два встроенных реле: переключающее (трёхконтактное) и замыкающее (двухконтактное). Прибор позволяет выполнять функции счётчика времени, счётчика количества включений и реле времени/таймера.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Значение
Напряжение питания переменное, В, при 50-400 Гц	от 30 до 300
Только для СМ-1-Т УИ: Напряжение на входах «СТАРТ/СТОП» и «СБРОС» переменное, при 50-400 Гц	от 30 до 300
Напряжение, коммутируемое контактами обоих реле переменное, В, не более	250
Напряжение, коммутируемое контактами обоих реле постоянное, В, не более	30
Ток нагрузки на контактах обоих реле, А, не более	7
Номинальный ток потребления при переменном напряжении питания 230 В / 50 Гц, мА не более	40
Максимальное значение учитываемого времени, ч	1 млн. (114 лет)
Точность счёта, %	0,1
Масса, кг не более	0,05
Габаритные размеры корпуса DIN, мм не более	78x97x56
Диапазон рабочих температур, °С	от – 40 до + 50
Полный срок службы, лет	10

## 3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Количество
Счётчик, шт.	1
Руководство по эксплуатации, шт.	1

## 4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1 Счётчик представляет собой электронное устройство на основе микроконтроллера. Запуск отсчёта времени в модели СМ-1-Т происходит сразу при подаче напряжения на вход питания, а в модели СМ-1-Т УИ при подаче напряжения на вход питания и на вход «Старт/Стоп». Значение времени наработки сохраняется в энергонезависимой памяти при каждом выключении питания. Управление внешними устройствами осуществляется двумя реле типа «сухой контакт». Реле1 — переключающее, Реле2 — нормально разомкнутый контакт. Переключение Реле1 и замыкание Реле2 происходит при достижении установленного значения времени технического обслуживания, которое задаётся параметром «Интервал ТО» [ USt\_to ]. Счётчик может быть использован в составе систем контроля и управления технологическими процессами на промышленных предприятиях. Корпус предназначен для монтажа на DIN-рейку (Рисунок 1).

4.2 На передней панели счётчика расположен шестиразрядный светодиодный дисплей и три кнопки управления. На дисплей выводятся названия и значения шести внутренних счётчиков и символы, отображающие состояние внутренних Реле1 и Реле2.

4.3 Время сохраняется во внутренних счётчиках. Переключение между ними происходит последовательным нажатием на кнопку (F).

- Фискальный [ cnt\_Fi ] — счётчик времени наработки. Не обнуляется;
- С начала [ cnt\_Sn ] — время, прошедшее с момента начала цикла работы. Обнуляется нажатием кнопки на передней панели (п. 7.8), замыканием контактов внешней кнопки (п. 6.5), по команде из программы APEL CC через последовательный интерфейс;

- Остаток до техобслуживания [ cnt\_ot ] — время, оставшееся до очередного технического обслуживания, (уменьшается от USt\_to до нуля);

- Циклы работы [ cnt\_ci ] — число циклов работы, (увеличивается на 1 в начале нового цикла). Позволяет учитывать количество рабочих запусков;

- Локальный [ cnt\_Lo ] — счётчик времени. Обнуляется кнопкой на передней панели (п 7.9);

- Интервал ТО [ USt\_to ] — уставка времени до технического обслуживания (задаётся пользователем кнопками на передней панели, п. 7.7).

4.4 Значение каждого внутреннего счётчика отображается по частям: младшая часть в минутах и секундах с мигающей точкой между



Рисунок 1. СМ-1-Т УИ. Общий вид

ними [ 12.34 ] и старшая часть в часах — шесть цифр с мигающей точкой посередине [ 123.456 ].

4.5 Все внутренние счётчики работают одновременно. Вывод значения одного из внутренних счётчиков на дисплей не останавливает счёт в остальных.

4.6 При достижении внутренним счётчиком «Остаток до техобслуживания» [ cnt\_ot ] нулевого значения, счётчик переключает Реле1 и замыкает контакты Реле2. Их можно использовать для отключения внешних устройств и включения световой или звуковой сигнализации о необходимости проведения очередного технического обслуживания. При подключении нагрузки нельзя превышать номинальный ток, коммутируемый контактами реле (см. в главе 2). В случае превышения тока нагрузки на контакты реле, счётчик может выйти из строя. Для обеспечения безопасной работы можно использовать промежуточные реле достаточной мощности.

4.7 Счётчик подключается к источнику переменного напряжения от 36 до 300 Вольт с частотой 50 или 400 Гц, что позволяет использовать счётчик на судовом оборудовании. Подключение питания осуществляется винтовыми контактными колодками в нижнем ряду контактов.

4.8 Только для версии СМ-1-Т УИ: отсчёт времени начинается или возобновляется при подаче на вход «Старт/Стоп» переменного напряжения 30-300 В (50/400 Гц). Отключение этого напряжения приостанавливает отсчёт времени.

4.9 Только для версии СМ-1-Т УИ: при необходимости обеспечить начало нового цикла работы с внешней кнопки, через неё на вход «Сброс» подаётся переменного напряжения 30-300 В (50/400 Гц).

4.10 Только для версии СМ-1-Т УИ: четырёхпроводный последовательный интерфейс связи обеспечивает подключение счётчика через интерфейсный блок ИБ-1 или ИБ-2 к компьютеру с программой APEL Control Center, которая позволяет организовать централизованный сбор данных с множества счётчиков продукции и/или счётчиков моточасов.

## 5 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 В счётчике используется опасное для жизни напряжение. При установке счётчика, устранении неисправностей и техническом обслуживании необходимо отключить счётчик от питающей сети. Не допускается попадание влаги на контакты клеммника и внутренние элементы счётчика. Запрещается использование счётчика в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел т.п. Подключение, техническое обслуживание счётчика должны производиться квалифицированными специалистами, изучившими настоящее руководство по эксплуатации. При эксплуатации, техобслуживании счётчика необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, «Правил

технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей»

## 6 ПОДКЛЮЧЕНИЕ

6.1 Установку счётчика следует производить в удобном для контроля показаний месте. Габаритные и установочные размеры приведены в Приложении 1.

6.2 Подключите кабель питания на винтовые контактные колодки (Рисунок 2).

6.3 Только для версии СМ-1-Т: отсчёт времени начинается или возобновляется сразу при включении напряжения питания и приостанавливается при отключении этого напряжения.

6.4 Только для версии СМ-1-Т УИ: отсчёт времени начинается или возобновляется при подаче переменного напряжения 30-300 В (50/400 Гц) на вход «Старт/Стоп» (Рисунок 3). Для ручного управления счётчиком можно подключить переключатель или тумблер. При отключении напряжения на входе «Старт/Стоп» отсчёт времени приостанавливается.

6.5 Если необходимо обеспечить начало нового цикла работы с внешней кнопки, подключите её так, чтобы она управляла подачей переменного напряжения 30-300 В (50/400 Гц) на вход «Сброс». При замыкании контактов происходит обнуление внутреннего счётчика «С начала», загрузка значения «Интервал ТО» во внутренний счётчик «Остаток до техобслуживания» и увеличение внутреннего счётчика «Циклы работы» на единицу.

6.6 Если необходимо управление дополнительным исполнительным устройством при достижении межсервисного интервала, подключите один провод кабеля его управления в разрыв к контактам Реле1. Для подключе-

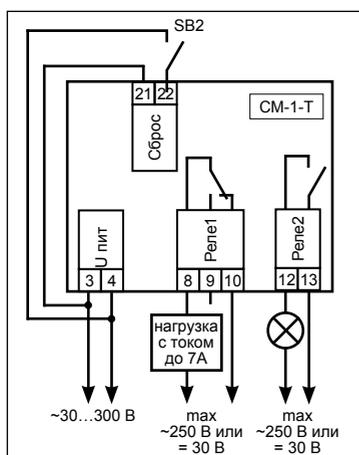


Рисунок 2. Подключение СМ-1-Т

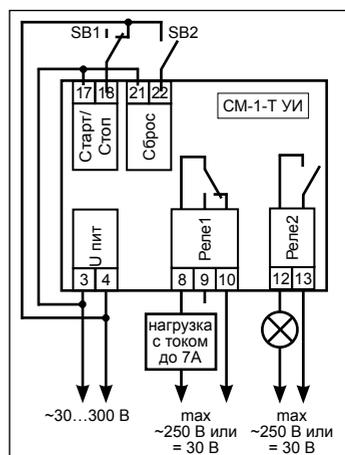


Рисунок 3. Подключение СМ-1-Т УИ

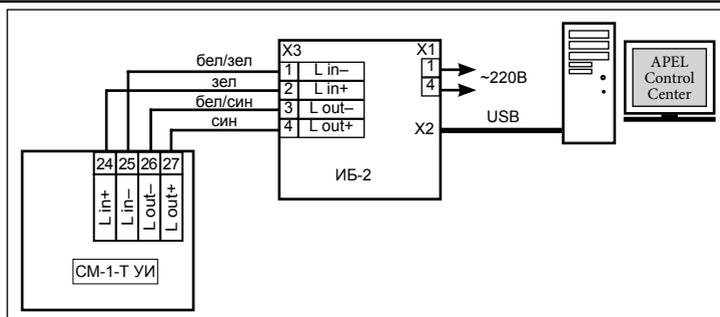


Рисунок 4. СМ-1-Т УИ. Подключение интерфейса связи.

ния нагрузки с током более 7 Ампер, необходимо применять промежуточное реле.

6.7 Если необходимо световое или звуковое оповещение об окончании рабочего цикла (межсервисного интервала), подключите один провод кабеля сигнального устройства в разрыв к контактам Реле2.

6.8 Если необходима работа счётчика моточасов в составе компьютерной системы управления технологическим оборудованием APEL Control Center, подключите кабель последовательного интерфейса к соответствующим контактам (Рисунок 4) Рекомендуется использовать кабель с витыми парами типа UTP5. В момент ответа на полученную с компьютера команду в правом разряде дисплея загорается десятичная точка.

## 7 ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1 Только для версии СМ-1-Т УИ: при включении питания счётчик проверяет, есть ли на входе «Сброс» переменное напряжение 30-300 В (50/400 Гц) (Рисунок 3). При отсутствии такого напряжения на дисплей выводится надпись [ arel.ru ], затем обозначение типа счётчика [ cnt\_Fi ] (Фискальный) и младшая часть его значения в минутах и секундах [ MM.CC ]. Задержка от момента включения до начала счёта — 2 сек. При наличии напряжения на входе «Сброс» на дисплей сразу выводится младшая часть значения фискального счётчика в минутах и секундах [ MM.CC ]. В этом случае задержка от момента включения счётчика до начала отсчёта времени — 0 сек.

7.2 Только для версии СМ-1-Т: При включении питания счётчика на дисплей выводится надпись [ arel.ru ], затем обозначение типа счётчика [ cnt\_Fi ] (Фискальный) и младшая часть его значения в минутах и секундах [ MM.CC ]. Задержка от момента включения до начала счёта — 2 сек.

7.3 Для отображения на дисплее старшей части текущего счётчика в часах [ ЧЧ.ЧЧ ], коротко нажмите на кнопку . Здесь и в дальнейшем, короткое нажатие — не дольше 3 секунд.

7.4 Для отображения на дисплее младшей части текущего счётчика в минутах и секундах [ MM.CC ], коротко нажмите на кнопку .

7.5 Для кратковременного (3 секунды) вывода на дисплей обозначения типа текущего счётчика коротко нажмите на кнопку (F). На дисплее появится соответствующее обозначение, например: [ cnt\_Fi ]. Если кнопку (F) не нажимать повторно, то через 3 секунды на дисплей вернётся значение текущего счётчика.

7.6 Для отображения на дисплее другого типа счётчика, несколько раз нажмите на кнопку (F). Пауза между нажатиями не должна превышать 3 секунд. При каждом нажатии кнопки (F) на дисплей выводится обозначение следующего внутреннего счётчика, который становится текущим. Спустя 3 секунды после последнего нажатия кнопки (F) на дисплей выводится значение текущего счётчика.

7.7 Для установки значения «Интервал ТО» [ USt\_to ], нажмите и удерживайте кнопку (F) более 3 секунд до появления цифр и, не отпуская её нажмите кнопку (▲) (для изменения старшей части в часах) или кнопку (▼) (для изменения младшей части в минутах и секундах). Начнёт мигать правая цифра, которую можно увеличить или уменьшить кнопками (▲) или (▼). Для перехода на одну позицию левее нажмите кнопку (F). Запоминание значения «Интервал ТО» происходит при нажатии кнопки (F) после изменения самой старшей (левой) цифры.

7.8 После проведения очередного технического обслуживания оборудования требуется начать новый цикл работы до следующего ТО. Для этого нажмите и удерживайте кнопку (▲) более 3 секунд. При этом в счётчик «Остаток до техобслуживания» [ cnt\_ot ] загружается значение «Интервал ТО» [ USt\_to ], счётчик «С начала» [ cnt\_Sn ] обнуляется, а счётчик «Циклы работы» [ cnt\_ci ] увеличивается на единицу.

7.9 Для обнуления значения «Локальный счётчик» [ cnt\_Lo ] нажмите и удерживайте кнопку (▼) более 3 секунд.

## 8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

8.1 Техническое обслуживание счётчика проводится не реже одного раза в шесть месяцев и состоит в контроле крепления счётчика, контроле электрических соединений, а также удаления пыли и грязи с корпуса счётчика.

## 9 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

9.1 Отсутствует индикация:

- проверьте наличие напряжения питания.

## 10 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

10.1 Счётчик моточасов -таймер СМ-1-Т, заводской номер \_\_\_\_\_ соответствует конструкторской документации и признан годным для эксплуатации.

Дата изготовления \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

личные подписи (оттиски личных клейм) должностных лиц предприятия, ответственных за приёмку изделия

Дата продажи \_\_\_\_\_

## 11 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

11.1 Гарантийный срок эксплуатации счётчика — 2 года со дня продажи при отсутствии его механических и электрических повреждений.

11.2 При выходе счётчика из строя в период гарантийного срока, изготовитель обязан произвести его ремонт.

11.3 Гарантия на счётчик снимается, если потребителем нарушены условия п. 11.1.

Производитель: ООО «АПЭЛ»

Адрес: Россия, 445041, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Железнодорожная, 11-70.

Телефон (8482) 27-05-96.

Сайт: [www.apel.ru](http://www.apel.ru)

E-mail: [office@apel.ru](mailto:office@apel.ru)

Приложение 1. Габаритные и установочные размеры

