

Модули счетчика/частотомера I-7080, I-7080D

Руководство пользователя

Гарантийные обязательства

Фирма ICP DAS предоставляет гарантию сроком на один год со дня поставки продукции первичному покупателю на отсутствие дефектов в материалах, использованных в произведенных ею изделиях.

Предупреждение

Фирма ICP DAS не несет никакой ответственности за ущерб, который может быть понесен в результате использования данного изделия. Фирма ICP DAS оставляет за собой право в любой момент без предварительного уведомления вносить изменения в настоящее Руководство. Считается, что представленная фирмой ICP DAS информация является точной и достоверной. Однако, ICP DAS не несет никакой ответственности за ее использование, а также за какие бы то ни было нарушения патентов или иных прав третьих сторон, возникающие в результате ее использования.

Авторские права

© ICP DAS, 1998. Все права сохранены.

Торговые марки

Использованные исключительно в целях идентификации наименования могут являться торговыми марками обладающих ими компаний.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	4
1.1 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	4
1.2 ЦОКОЛЕВКА РАЗЪЕМОВ	5
1.3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
1.4 БЛОК-СХЕМА	7
1.5 СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ	8
1.5.1 Схема подключения к выходу модуля полупроводникового реле или иной нагрузки	8
1.5.2 Схема подключений в случае использования модуля в режиме частотомера	9
1.5.3 Схема подключения в случае использования модуля в режиме счетчика импульсов	9
1.6 ОСНОВЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ	10
1.6.1 Измерение частоты входного сигнала	10
1.6.2 Измерение количества импульсов входного сигнала	11
1.7 ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ	11
1.8 ЗАМЕЧАНИЯ ПО ПРАКТИЧЕСКОМУ ПРИМЕНЕНИЮ	12
1.8.1 Выбор входов счетчика или частотомера	12
1.8.2 Выбор режима сигнализации при использовании модуля в качестве счетчика	12
1.8.3 Замечания по использованию дискретных выходов	13
1.8.4 Программная настройка пороговых напряжений	14
1.8.5 Настройка цифрового фильтра	14
1.8.6 Настройка внешнего запуска	14
1.8.7 Установка исходного значения счетчика	15
1.8.8 Использование модуля в качестве частотомера	15
1.8.9 Использование модуля в качестве счетчика	16
1.9 ТАБЛИЦЫ ПАРАМЕТРОВ НАСТРОЙКИ	16
2. НАБОР КОМАНД	17
2.1 %AANNTTCCFF	19
2.2 #AAN	20
2.3 ~**	21
2.4 ~AA0	22
2.5 ~AA1	23
2.6 ~AA2	24
2.7 ~AA3ETT	25
2.8 ~AAAS	26
2.9 ~AAO(ДАННЫЕ)	27
2.10 \$AA0H	28
2.11 \$AA0H(ДАННЫЕ)	29
2.12 \$AA0L	30
2.13 \$AA0L(ДАННЫЕ)	31
2.14 \$AA1H	32
2.15 \$AA1H(ДАННЫЕ)	33
2.16 \$AA1L	34
2.17 \$AA1L(ДАННЫЕ)	35
2.18 \$AA2	36
2.19 \$AA3N	37
2.20 \$AA3N(ДАННЫЕ)	38
2.21 \$AA4	39
2.22 \$AA4S	40
2.23 \$AA5N	41
2.24 \$AA5NS	42
2.25 \$AA6N	43
2.26 \$AA7N	44
2.27 \$AA8	45
2.28 \$AA8V	46
2.29 \$AA9(ДАННЫЕ)	47

2.30 \$AAA.....	48
2.31 \$AAAG.....	49
2.32 \$AAB.....	50
2.33 \$AABS.....	51
2.34 \$AAF.....	52
2.35 \$AAI.....	53
2.36 \$AAM.....	54
2.37 @AADI.....	55
2.38 @AADO0D.....	56
2.39 @AAEAN.....	57
2.40 @AAEAT.....	58
2.41 @AACA.....	59
2.42 @AADA.....	60
2.43 @AADAN.....	61
2.44 @AAGN.....	62
2.45 @AAPN(ДАННЫЕ).....	63
2.46 @AAPA(ДАННЫЕ).....	64
2.47 @AAPA(ДАННЫЕ).....	65
2.48 @AASA(ДАННЫЕ).....	66
2.49 @AASA(ДАННЫЕ).....	67
2.50 @AARP.....	68
2.51 @AARP.....	69
2.52 @AARA.....	70
2.53 @AARA.....	71
3. ПРИНЦИП РАБОТЫ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАМЕЧАНИЯ	72
3.1 Назначение контакта INIT*.....	72
3.2 Дискретные выходы	72
3.3 Действие двойного сторожевого таймера	72

1. Введение

Модули серии I-7000 представляют собой семейство сетевых модулей сбора данных и управления. Эти модули выполняют функции аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразований, дискретного ввода-вывода, таймера/счетчика и т.п. Предусмотрена возможность дистанционного управления этими модулями при помощи набора команд. Модули I-7080 и I-7080D обладают следующими общими отличительными особенностями:

- Два независимых 32-разрядных счетчика: Счетчик 0 и Счетчик 1.
- Входной сигнал может подаваться через схему гальванической развязки (изолированный ввод) или без таковой (неизолированный ввод).
- Программируемый цифровой фильтр при подаче сигнала на изолированный и неизолированный входы.
- Управление от внешнего источника стробирующего сигнала для изолированного и неизолированного входов.
- Программируемые пороговые значения при подаче сигнала на неизолированный вход.
- Программируемое устройство сигнализации.
- Измерение частоты входного сигнала в диапазоне до 100 кГц.

Отличие модуля I-7080D от модуля I-7080 заключается в том, что в нем дополнительно предусмотрен 5-разрядный цифровой светодиодный индикатор. Показания счетчика и значение частоты входного сигнала могут отображаться на светодиодном индикаторе непосредственно, без необходимости какого-либо управления со стороны главного ПК.

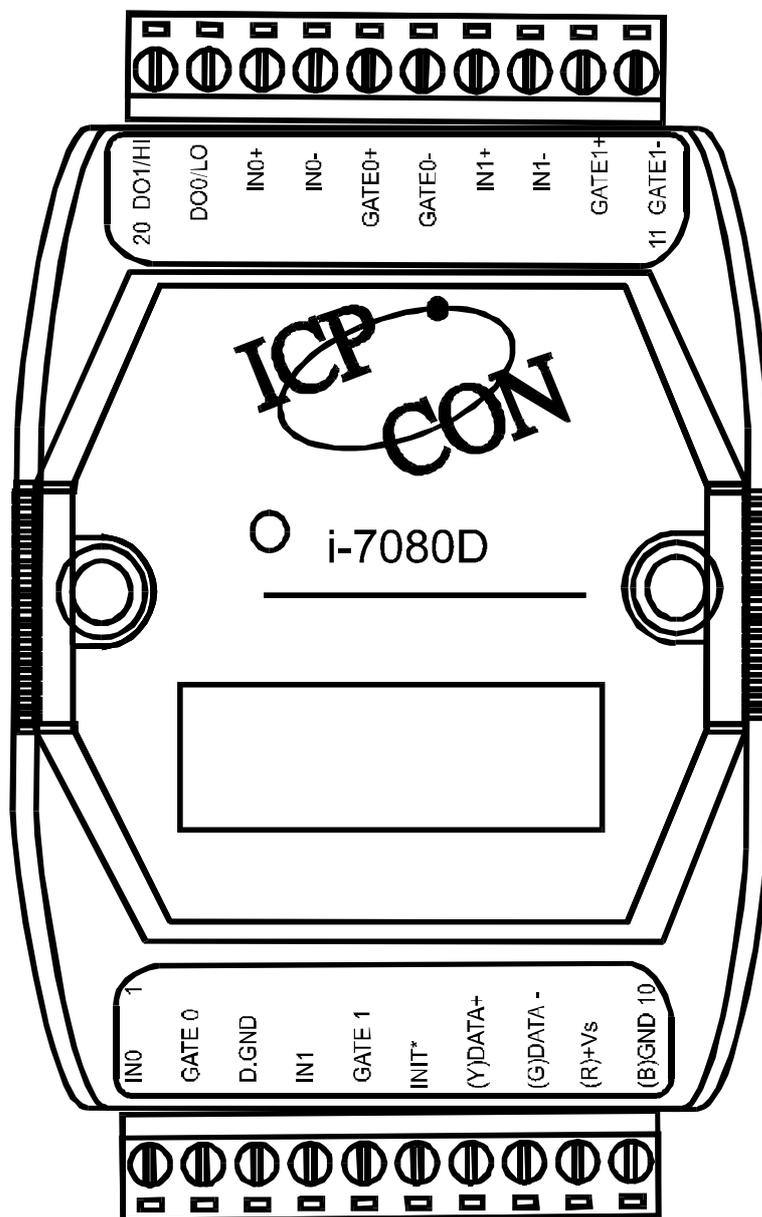
1.1 Дополнительная информация

Обратитесь к Главе 1 документа «Преобразователи интерфейса серии I-7000. Руководство пользователя» для получения следующей дополнительной информации:

- | | |
|------------|---------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Обзор модулей серии I-7000 |
| 1.2 | Техническая документация на модули серии I-7000 |
| 1.3 | Общие характеристики модулей серии I-7000 |
| 1.4 | Конфигурация сети на основе модулей серии I-7000 |
| 1.5 | Габаритные и установочные размеры модулей серии I-7000 |

1.2 Цоколевка разъемов

Изолированные входы



Неизолированные входы

1.3 Технические характеристики

I-7080: Модуль счетчика/частотомера

I-7080D: I-7080 с цифровым светодиодным индикатором

Счетный вход

- Количество входных каналов: два независимых 32-разрядных счетчика - Счетчик 0 и Счетчик 1.
- Подключение входного сигнала: через схему гальванической развязки (с изолированного входа) или без таковой (с неизолированного входа); выбирается программным образом.
- Уровни сигнала на изолированном входе:
Уровень логического 0: +1В, макс.
Уровень логической 1: +3.5В ... +30В.
- Напряжение гальванической развязки: 3750В.
- Пороговые значения уровней сигнала на неизолированном входе: программируемые
Уровень логического 0: 0 ... +5В (по умолчанию 0.8 В).
Уровень логической 1: 0 ... +5В (по умолчанию 2.4 В).
- Максимальный результат счета: 32 разряда (4 294 967 295).
- Программируемый цифровой фильтр помехи: 2 мкс ... 65 мс.
- Устройство сигнализации: сигнализация по значению Счетчика 0, либо по значениям Счетчиков 0 и 1; программируемое.
- Предварительно устанавливаемое значение счетчика: программируемое.

Индикатор

- Светодиодный индикатор: 5-разрядное значение результата измерения по Каналу 0 или Каналу 1.

Измерение частоты

- Частота входного сигнала: 1 Гц ... 100 кГц.
- Программируемая длительность строба от встроенного генератора: 1,0 с или 0,1 с.

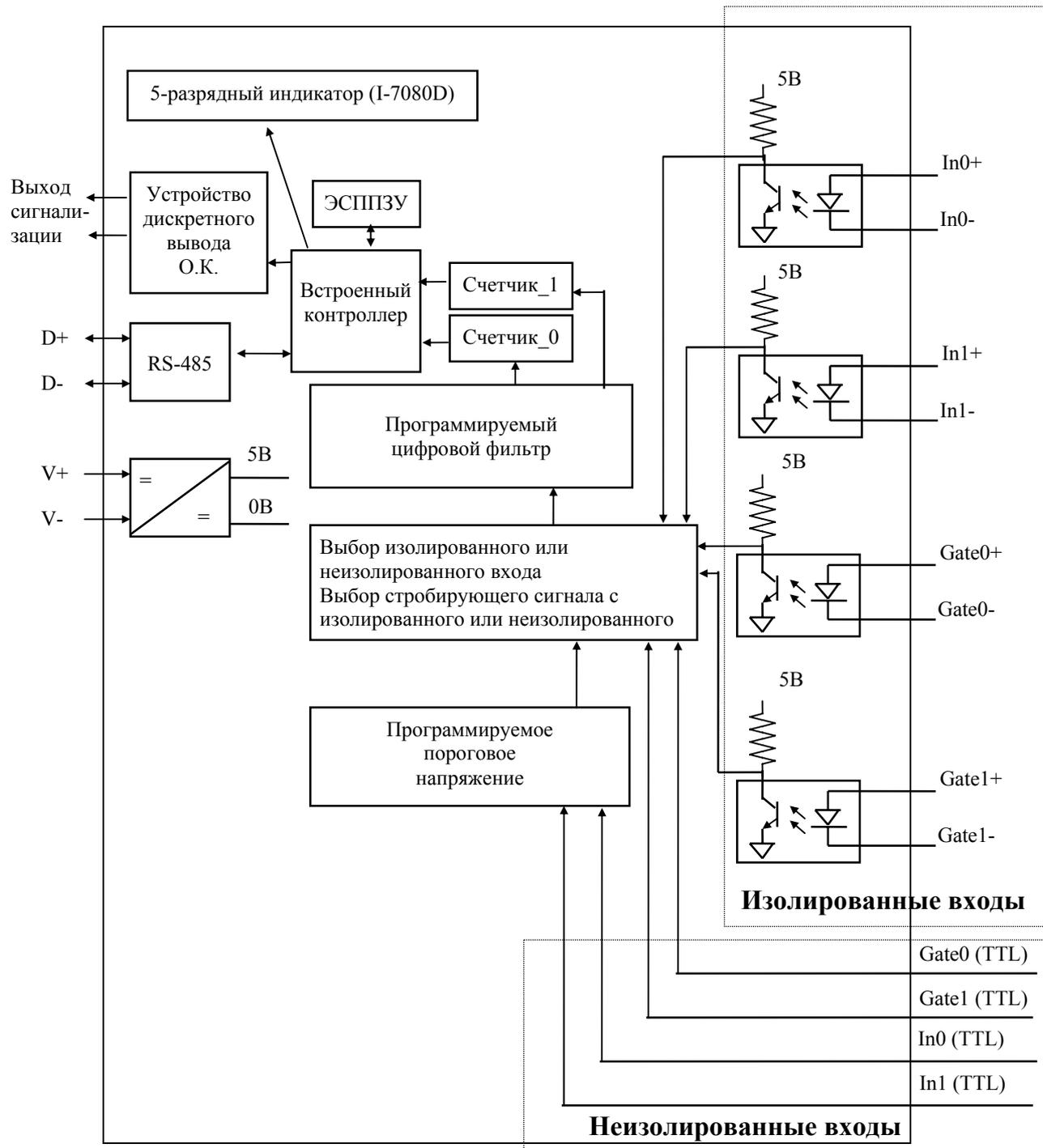
Дискретный вывод

- Количество выходных каналов: 2
- Тип выходного каскада: транзистор с открытым коллектором, до 30В постоянного тока.
- Нагрузочная способность: максимальный ток нагрузки 30 мА
- Рассеиваемая мощность: 300 мВт

Питание

- Входное напряжение: +10...+30В
- Потребляемая мощность:
1.8 Вт для модуля I-7080
2.2 Вт для модуля I-7080D

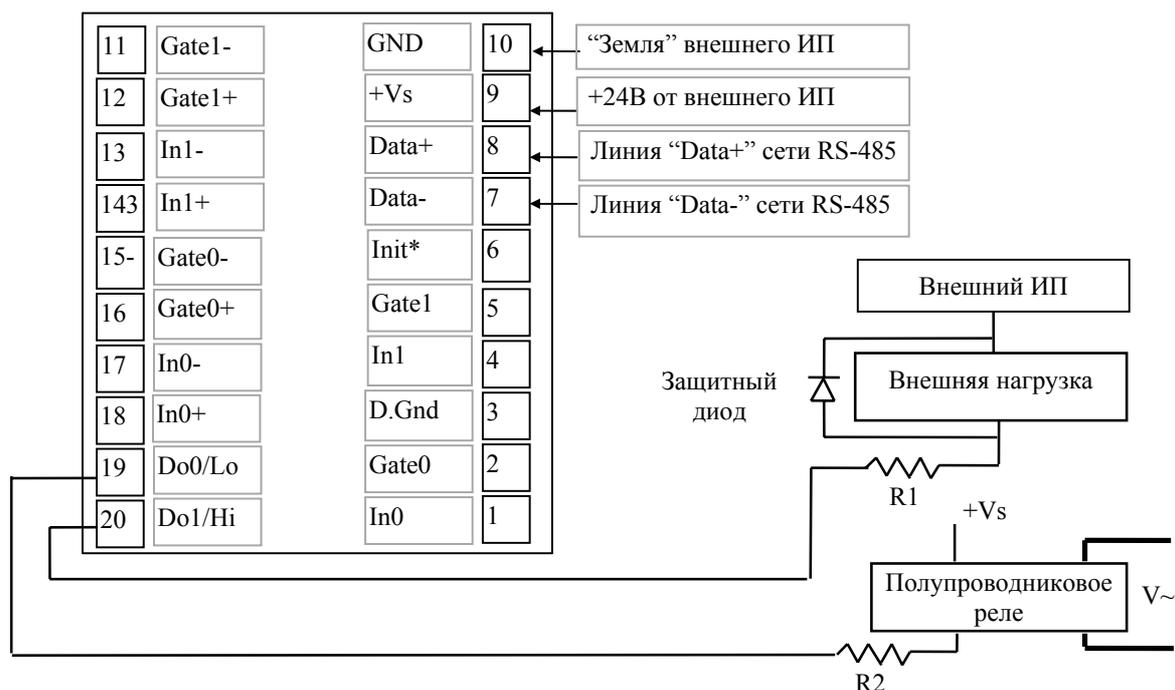
1.4 Блок-схема



1.5 Схемы подключения

1.5.1 Схема подключения к выходу модуля полупроводникового реле или иной нагрузки

Модули I-7080 и I-7080D

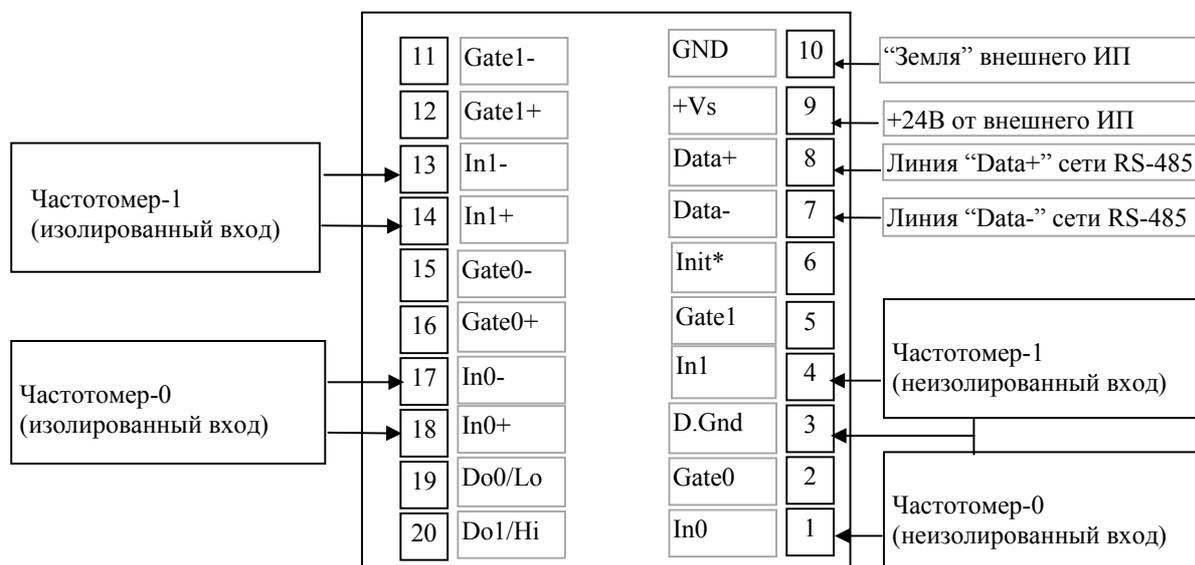


Примечание:

- Если внешняя нагрузка имеет резистивный характер (транзистор, лампа, резистор и т.п.), то защитный диод можно исключить.
- Если внешняя нагрузка имеет индуктивный характер (электромагнитное реле, катушка индуктивности и т.п.), то следует использовать защитный диод 1N4001 или ему подобный.

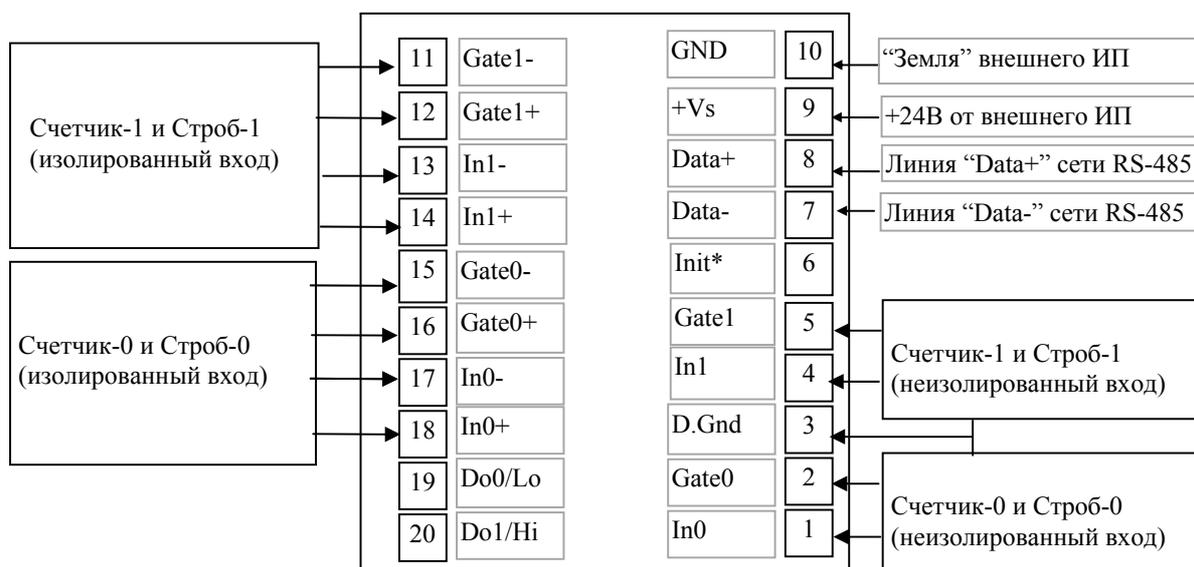
1.5.2 Схема подключений в случае использования модуля в режиме частотомера

Для выбора изолированного или неизолированного входов используется команда \$AABS.



Модули I-7080 и I-7080D

1.5.3 Схема подключения в случае использования модуля в режиме счетчика импульсов



Модули I-7080 и I-7080D

Примечание:

Строб-0 и Строб-1 – входы разрешения счета каналов 0 и 1 соответственно.

1.6 Основы эксплуатации

Для получения дополнительной информации обратитесь к документу «Преобразователи интерфейса серии I-7000. Руководство пользователя.» и разделу в нем «Основы эксплуатации модулей серии 7000».

1.6.1 Измерение частоты входного сигнала

1. Выполните электрические подключения в соответствии со схемой, приведенной в Разделе 1.5.2. Включите питание и запустите программу `test.exe`.
 2. Нажмите **2**
 3. Наберите **\$012[Enter]** → Ответное сообщение: !01500600
 4. Нажмите **2**
 5. Наберите **%0101510600[Enter]** → Ответное сообщение: !01
 6. Нажмите **2**
 7. Наберите **\$01B0[Enter]** → Ответное сообщение: !01
 8. Нажмите **2**
 9. Наберите **#010[Enter]** → Ответное сообщение: >????????
 10. Нажмите **2**
 11. Наберите **#011[Enter]** → Ответное сообщение: >????????
- Шаг 3: при считывании параметров настройки принимается ответное сообщение о том, что модуль I-7080 работает в режиме счетчика.
 - Шаг 5: модуль переводится в режим частотомера.
 - Шаг 7: выбирается неизолированный вход.
 - Шаг 9: производится измерение частоты по Каналу 0.
 - Шаг 11: производится измерение частоты по Каналу 1.

Примечание:

Для того чтобы выбрать изолированный вход, можно применить команду **\$01B1** (шаг 7). (Для выбора других вариантов могут быть использованы команды **\$01B2** и **\$01B3**).

1.6.2 Измерение количества импульсов входного сигнала

1. Выполните электрические подключения в соответствии со схемой, приведенной в Разделе 1.5.3. Включите питание и запустите программу **test.exe**.
 2. Нажмите **2**
 3. Наберите **\$012[Enter]** → Ответное сообщение: !01500600
 4. Нажмите **2**
 5. Наберите **\$01B0[Enter]** → Ответное сообщение: !01
 6. Нажмите **2**
 7. Наберите **#010[Enter]** → Ответное сообщение: >????????
 8. Нажмите **2**
 9. Наберите **#011[Enter]** → Ответное сообщение: >????????
- Шаг 3: при считывании параметров настройки принимается ответное сообщение о том, что модуль I-7080 работает в режиме счетчика.
 - Шаг 5: выбирается неизолированный вход.
 - Шаг 7: производится измерение количества импульсов по Каналу 0.
 - Шаг 9: производится измерение количества импульсов по Каналу 1.

Примечание:

Для того чтобы выбрать изолированный вход, можно использовать команду **\$01B1** (шаг 5). (Для выбора других вариантов могут быть использованы команды **\$01B2** и **\$01B3**).

1.7 Заводские настройки

При отгрузке с завода модули имеют следующие настройки:

- Адрес модуля: 01
- Скорость передачи: 9600 бит/с
- Контроль суммы запрещен
- Формат данных: 1 стартовый бит + 8 бит данных + 1 стоповый бит (без проверки на четность)
- Тип входа: тип 50 (Режим счетчика)
- Устройство сигнализации:
сигнализация по нижнему порогу для счетчиков 0 и 1 (I-7080)
сигнализация по нижнему или верхнему порогам для Счетчика 0 (I-7080D)

1.8 Замечания по практическому применению

1.8.1 Выбор входов счетчика или частотомера

Предусмотрена возможность выбора изолированного или неизолированного входов, сигнал с которых будет поступать на счетчик или частотомер модуля. Можно выбирать Канал 0 и Канал 1 по отдельности. Существует четыре различных режима ввода, которые можно использовать как в модулях I-7080, так и в модулях I-7080D:

Режим ввода	Команда	Канал 0	Канал 1
Режим ввода 0	\$AAB0	Неизолированный	Неизолированный
Режим ввода 1	\$AAB1	Изолированный	Изолированный
Режим ввода 2	\$AAB2	Неизолированный	Изолированный
Режим ввода 3	\$AAB3	Изолированный	Неизолированный

1.8.2 Выбор режима сигнализации при использовании модуля в качестве счетчика

В случае использования модуля в качестве частотомера (Режим 51) функция сигнализации не действует. При использовании модуля в качестве счетчика импульсов предусмотрено два режима сигнализации: Режим сигнализации 0 и Режим сигнализации 1. Эти два режима сигнализации можно использовать как в модулях I-7080, так и в модулях I-7080D:

Режим сигнализации 0 предназначен для двухканального варианта применения модуля и используется следующим образом:

- выбрать режим сигнализации 0: ~AAA0 (для обоих каналов)

- | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">• включить Канал 0: @AAEA0• отключить Канал 0: @AADA0• задать значение нижнего порога срабатывания сигнализации по Каналу 0: @AAPA(Данные)• если показания Счетчика 0 равны или превышают заданное пороговое значение, то дискретный выход модуля DO0 приводится в состояние «Включено»• если показания Счетчика 0 меньше заданного порогового значения, то дискретный выход модуля DO0 приводится в состояние «Выключено» |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">• включить Канал 1: @AAEA1• отключить Канал 1: @AADA1• задать значение нижнего порога срабатывания сигнализации по Каналу 1: @AASA(Данные)• если показания Счетчика 1 равны или превышают заданное пороговое значение, то дискретный выход модуля DO1 приводится в состояние «Включено»• если показания Счетчика 1 меньше заданного порогового значения, то дискретный выход модуля DO1 приводится в состояние «Выключено» |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Режим сигнализации 1 предназначен для одноканального варианта применения модуля и используется следующим образом:

- выбрать режим сигнализации 1: ~AAA1 (только для Канала 0)
- включить Канал 0: @AAEAT
- отключить Канал 0: @AADA
- произвести сброс сигнализации с фиксацией факта срабатывания: @AACA
- задать значение нижнего порога срабатывания сигнализации: @AAPA(Данные)
- задать значение верхнего порога срабатывания сигнализации: @AASA(Данные)

	DO0	DO1
Показания Счетчика 0 меньше нижнего порога срабатывания сигнализации	Выключено	Выключено
Показания Счетчика 0 равны или превышают нижний, но меньше верхнего порога срабатывания сигнализации	Включено	Выключено
Показания Счетчика 0 равны или превышают верхний порог срабатывания сигнализации	Включено	Включено

Примечание: значение верхнего порога срабатывания сигнализации должно быть больше, чем значение нижнего порога.

1.8.3 Замечания по использованию дискретных выходов

Выходы модуля DO0 и DO1 можно использовать в качестве выходов устройства дискретного вывода, либо в качестве выходов устройства сигнализации следующим образом:

- в режиме частотомера их можно использовать в качестве дискретных выходов общего назначения;
- в режиме счетчика импульсов и отключенной (при помощи команды @AADA или @AADAN) сигнализации их можно использовать в качестве дискретных выходов общего назначения;
- в режиме счетчика импульсов и включенной (при помощи команды @AAEAT или @AAEAN) сигнализации их можно использовать в качестве выходов устройства сигнализации.

	DO0	DO1
Режим частотомера	Дискретный выход 0	Дискретный выход 1
Режим счетчика при отключенном устройстве сигнализации	Дискретный выход 0	Дискретный выход 1
Режим счетчика при включенном устройстве сигнализации (Режим сигнализации 1, команда ~AAA1)	Сигнал срабатывания сигнализации по нижнему порогу для Счетчика 0.	Сигнал срабатывания сигнализации по верхнему порогу для Счетчика 0.
Режим счетчика при включенном устройстве сигнализации (Режим сигнализации 0, команды ~AAA0 и ~AAEA0)	Сигнал срабатывания сигнализации для Счетчика 0.	Дискретный выход 1 или сигнал срабатывания сигнализации для Счетчика 1.
Режим счетчика при включенном устройстве сигнализации (Режим сигнализации 0, команды ~AAA0 и ~AAEA1)	Дискретный выход 0 или сигнал срабатывания сигнализации для Счетчика 0.	Сигнал срабатывания сигнализации для Счетчика 1.

1.8.4 Программная настройка пороговых напряжений

Предусмотрена возможность программирования пороговых значений напряжения сигнала, подаваемого на неизолированный вход модуля как **в режиме счетчика (50)**, так и **в режиме частотомера (51)**. По умолчанию устанавливаются следующие настройки:

- обеспечивается совместимость с уровнями ТТЛ
- уровень логического нуля = 0,8 В
- уровень логической единицы = 2,4 В

Значение порогового напряжения сигнала высокого логического уровня (логической единицы) можно изменить при помощи команды «\$AA1H(Данные)», а низкого логического уровня (логического нуля) - при помощи команды «\$AA1L(Данные)». Значение напряжения логической единицы должно быть больше значения напряжения логического нуля.

1.8.5 Настройка цифрового фильтра

При использовании модуля в режиме частотомера (51) цифровой фильтр не действует. Цифровой фильтр конструктивно выполнен таким образом, что обеспечивает фильтрацию импульсов как высокого, так и низкого логического уровня по критерию длительности импульса. Фильтр действует по сигналам, подаваемым как на изолированный, так и на неизолированный вход. Фильтр можно включить или отключить. Ниже приводятся основные сведения, касающиеся использования цифрового фильтра:

1. Для выбора типа входа (изолированный или неизолированный) используется команда \$AABS.
2. Для задания минимальной длительности входного сигнала высокого логического уровня используется команда \$AA0H(Данные).
3. Для задания минимальной длительности входного сигнала низкого логического уровня используется команда \$AA0L(Данные).
4. Для включения или отключения цифрового фильтра (по обоим каналам) используется команда \$AA4S.

Если длительность импульса высокого уровня на входе модуля меньше заданного для цифрового фильтра значения минимальной длительности импульса высокого логического уровня, то такой сигнал будет отфильтрован. Точно так же длительность импульса низкого уровня на входе модуля должна быть больше заданного для цифрового фильтра значения минимальной длительности импульса низкого логического уровня.

Например, если длительность входного сигнала превышает 1000 мкс, то пользователь может настроить цифровой фильтр на значение 900 мкс. При этом все помехи длительностью менее 900 мкс будут отфильтрованы цифровым фильтром. Процедура настройки модуля в данном случае следующая:

1. \$AAB0
2. \$AA0H00900
3. \$AA0L00900
4. \$AA41

1.8.6 Настройка внешнего запуска

При использовании модуля в режиме частотомера (51) функция внешнего запуска не действует. В режиме счетчика импульсов (50) функция внешнего запуска (стробирования или разрешения счета) по умолчанию находится в выключенном состоянии. Для включения или отключения этой функции пользователь может применить следующие команды:

- \$AAA0 → счет разрешен, когда на входе «GATE» присутствует строб-импульс низкого логического уровня.
- \$AAA1 → счет разрешен, когда на входе «GATE» присутствует строб-импульс высокого логического уровня.
- \$AAA2 → сигнал на входе «GATE» не принимается во внимание. Счетчик будет работать постоянно.

1.8.7 Установка исходного значения счетчика

В случае использования модуля в качестве частотомера (Режим 51) предварительно заданное исходное значение не принимается во внимание. При первом включении питания модуля счетчики устанавливаются на предварительно заданные для них исходные значения. В случае поступления команды сброса «\$AA6N» счетчики также принудительно устанавливаются на эти значения. При отгрузке с завода исходное значение счетчика равно 0. Для изменения этого значения можно использовать команду «\$AAPN(Данные)». Ниже приводятся основные моменты этой процедуры:

	I-7080 и I-7080D
Настройки по умолчанию	Предварительно заданное исходное значение счетчика равно 0
Состояние по включении питания	Счетчик 0/1 устанавливается на предварительно заданное значение
Команда \$AA6N	Счетчик “N” устанавливается на предварительно заданное значение
Команда \$AAPN(Данные)	Задается исходное значение для счетчика “N”

1.8.8 Использование модуля в качестве частотомера

Тип = 51

	Частотомер 0	Частотомер 1
\$AAB0 → Режим ввода 0 \$AA1H(Данные) и \$AA1L(Данные)	Неизолированный Канал 0 при задействованной функции задания пороговых значений входного сигнала	Неизолированный Канал 1 при задействованной функции задания пороговых значений входного сигнала
\$AAB1 → Режим ввода 1 \$AA1H(Данные) и \$AA1L(Данные)	Изолированный Канал 0	Изолированный Канал 1
\$AAB2 → Режим ввода 2 \$AA1H(Данные) и \$AA1L(Данные)	Неизолированный Канал 0 при задействованной функции задания пороговых значений входного сигнала	Изолированный Канал 1
\$AAB3 → Режим ввода 3 \$AA1H(Данные) и \$AA1L(Данные)	Изолированный Канал 0	Неизолированный Канал 1 при задействованной функции задания пороговых значений входного сигнала

Для измерения частоты входного сигнала выполните следующие действия:

1. Если сигнал, частоту которого требуется измерять, подается на неизолированный вход, то для задания пороговых значений входного сигнала воспользуйтесь командами \$AA1H(Данные) и \$AA1L(Данные).
2. Для выбора режима ввода воспользуйтесь командой \$AAB? (при поступлении этой команды в первую очередь стирается текущее значение частоты).
3. Для выполнения измерения частоты примените команду #AA?.

Примечание:

При использовании модуля в режиме измерения частоты важное значение имеют только следующие четыре команды:

- \$AAB? → выбрать режим ввода
- \$AA1H(Данные) → задать пороговое значение входного сигнала высокого логического уровня
- \$AA1L(Данные) → задать пороговое значение входного сигнала низкого логического уровня
- #AA? → выполнить измерение частоты

Для считывания информации о настройках модуля используются следующие команды:

- \$AAB → запросить режим ввода
- \$AA1H → запросить пороговое значение входного сигнала высокого логического уровня
- \$AA1L → запросить пороговое значение входного сигнала низкого логического уровня

1.8.9 Использование модуля в качестве счетчика

Тип = 50

	Счетчик 0	Счетчик 1
\$AAB0 → Режим ввода 0 \$AA1H(Данные) и \$AA1L(Данные)	Неизолированный Канал 0 при задействованной функции задания пороговых значений входного сигнала	Неизолированный Канал 1 при задействованной функции задания пороговых значений входного сигнала
\$AAB1 → Режим ввода 1 \$AA1H(Данные) и \$AA1L(Данные)	Изолированный Канал 0	Изолированный Канал 1
\$AAB2 → Режим ввода 2 \$AA1H(Данные) и \$AA1L(Данные)	Неизолированный Канал 0 при задействованной функции задания пороговых значений входного сигнала	Изолированный Канал 1
\$AAB3 → Режим ввода 3 \$AA1H(Данные) и \$AA1L(Данные)	Изолированный Канал 0	Неизолированный Канал 1 при задействованной функции задания пороговых значений входного сигнала

Примечание:

Команды задания пороговых значений входного сигнала \$AA1H(Данные) и \$AA1L(Данные) действуют только на неизолированные входы.

1.9 Таблицы параметров настройки

Таблица кодов настройки скорости передачи: СС

СС	03	04	05	06	07	08	09	0A
Скорость передачи, бит/с	1200	2400	4800	9600	19200	38400	57600	115200

Код настройки: FF, 2 символа (для всех)

7	6	5	4	3	2	1	0
0	*1	0			*2	0	

*1: Бит контроля суммы: 0 = контроль суммы запрещен

1 = контроль суммы разрешен

*2: Бит длительности строба: 0 = длительность строба равна 0,1 с

1 = длительность строба равна 1,0 с

Таблица кодов настройки режима работы: ТТ

ТТ	50	51
Режим работы	Счетчик	Частотомер

2. Набор команд

Формат команды: (Начальный символ)(Адрес)(Команда)[СНК](cr)

Формат ответного сообщения: (Начальный символ)(Адрес)(Данные)[СНК](cr)

[СНК] 2 символа контрольной суммы

(cr) символ конца команды; символ "return" (0x0D)

Команда	Ответное сообщение	Описание	Раздел
Набор общих команд			
%AANNTTCCFF	!AA	Настроить параметры конфигурации модуля	<i>Раздел 2.1</i>
#AAN	>(Данные)	Считать показания счетчика или частотомера	<i>Раздел 2.2</i>
~**	Не передается	Главный ПК работает нормально	<i>Раздел 2.3</i>
~AA0	!AASS	Считать статус модуля	<i>Раздел 2.4</i>
~AA1	!AA	Произвести сброс статуса модуля	<i>Раздел 2.5</i>
~AA2	!AASTT	Считать значение временного интервала сторожевого таймера главного ПК	<i>Раздел 2.6</i>
~AA3ETT	!AA	Включить сторожевой таймер главного ПК	<i>Раздел 2.7</i>
~AAO(Данные)	!AA	Присвоить модулю название	<i>Раздел 2.9</i>
\$AA2	!AATTCCFF	Считать параметры конфигурации модуля	<i>Раздел 2.18</i>
\$AAF	!AA(Данные)	Запросить номер версии микропрограммного обеспечения	<i>Раздел 2.34</i>
\$AAI	!AAS	Запросить состояние контакта INIT*	<i>Раздел 2.35</i>
\$AAM	!AA(Данные)	Запросить название модуля	<i>Раздел 2.36</i>
Набор команд, применяемых при использовании модуля в режиме частотомера			
Команда	Ответное сообщение	Описание	Раздел
\$AAB	!AAS	Запросить режим ввода	<i>Раздел 2.32</i>
\$AABS	!AA	Установить режим ввода	<i>Раздел 2.33</i>
\$AA1H	!AA(Данные)	Считать значение уровня входного сигнала, соответствующего логической 1	<i>Раздел 2.14</i>
\$AA1H(Данные)	!AA	Задать значение уровня входного сигнала, соответствующего логической 1	<i>Раздел 2.15</i>
\$AA1L	!AA(Данные)	Считать значение уровня входного сигнала, соответствующего логическому 0	<i>Раздел 2.16</i>
\$AA1L(Данные)	!AA	Задать значение уровня входного сигнала, соответствующего логическому 0	<i>Раздел 2.17</i>
Набор общих команд, применяемых при использовании модуля в режиме счетчика			
Команда	Ответное сообщение	Описание	Раздел
~AAAS	!AA	Задать режим работы устройства сигнализации	<i>Раздел 2.8</i>
\$AA0H	!AA(Данные)	Считать значение минимальной длительности входного сигнала высокого логического уровня	<i>Раздел 2.10</i>
\$AA0H(Данные)	!AA	Задать значение минимальной длительности входного сигнала высокого логического уровня	<i>Раздел 2.11</i>
\$AA0L	!AA(Данные)	Считать значение минимальной длительности входного сигнала низкого логического уровня	<i>Раздел 2.12</i>
\$AA0L(Данные)	!AA	Задать значение минимальной длительности входного сигнала низкого логического уровня	<i>Раздел 2.13</i>
\$AA1H	!AA(Данные)	Считать значение уровня входного сигнала, соответствующего логической 1	<i>Раздел 2.14</i>
\$AA1H(Данные)	!AA	Задать значение уровня входного сигнала, соответствующего логической 1	<i>Раздел 2.15</i>
\$AA1L	!AA(Данные)	Считать значение уровня входного сигнала, соответствующего логическому 0	<i>Раздел 2.16</i>

Команда	Ответное сообщение	Описание	Раздел
\$AA1L(Данные)	!AA	Задать значение уровня входного сигнала, соответствующего логическому 0	<i>Раздел 2.17</i>
\$AA3N	!AA(Данные)	Запросить максимальное показание счетчика	<i>Раздел 2.19</i>
\$AA3N(Данные)	!AA	Задать максимальное показание счетчика	<i>Раздел 2.20</i>
\$AA4	!AAS	Запросить состояние цифрового фильтра	<i>Раздел 2.21</i>
\$AA4S	!AA	Задать состояние цифрового фильтра	<i>Раздел 2.22</i>
\$AA5N	!AAS	Запросить информацию о состоянии счетчика	<i>Раздел 2.23</i>
\$AA5NS	!AA	Задать состояние счетчика	<i>Раздел 2.24</i>
\$AA6N	!AA	Произвести сброс показаний счетчика	<i>Раздел 2.25</i>
\$AA7N	!AAS	Запросить статус переполнения счетчика	<i>Раздел 2.26</i>
\$AAA	!AAG	Запросить режим управления внешним запуском	<i>Раздел 2.30</i>
\$AAAG	!AA	Установить режим управления внешним запуском	<i>Раздел 2.31</i>
\$AAB	!AAS	Запросить режим ввода	<i>Раздел 2.32</i>
\$AABS	!AA	Установить режим ввода	<i>Раздел 2.33</i>
@AADI	!AAS0D00	Запросить состояние дискретных выходов и сигнализации	<i>Раздел 2.37</i>
@AADO0D	!AA	Установить дискретные выходы	<i>Раздел 2.38</i>
@AAGN	!AA(Данные)	Считать предварительно заданное значение счетчика	<i>Раздел 2.44</i>
@AAPN(Данные)	!AA	Задать исходное значение счетчика	<i>Раздел 2.45</i>
Набор команд устройства сигнализации, работающего в Режиме 0			
Команда	Ответное сообщение	Описание	Раздел
@AAEAN	!AA	Включить устройство сигнализации	<i>Раздел 2.39</i>
@AADAN	!AA	Выключить устройство сигнализации	<i>Раздел 2.43</i>
@AAPA(Данные)	!AA	Установить порог срабатывания сигнализации по Каналу 0 счетчика	<i>Раздел 2.46</i>
@AASA(Данные)	!AA	Установить порог срабатывания сигнализации по Каналу 1 счетчика	<i>Раздел 2.48</i>
@AARP	!AA(Данные)	Считать пороговое значение срабатывания сигнализации по Каналу 0 счетчика	<i>Раздел 2.50</i>
@AARA	!AA(Данные)	Считать значение порога срабатывания сигнализации по Каналу 1 счетчика	<i>Раздел 2.52</i>
Набор команд устройства сигнализации, работающего в Режиме 1			
Команда	Ответное сообщение	Описание	Раздел
@AAEAT	!AA	Включить устройство сигнализации	<i>Раздел 2.40</i>
@AACA	!AA	Произвести сброс зафиксированного устройством сигнализации состояния тревоги	<i>Раздел 2.41</i>
@AADA	!AA	Отключить сигнализацию	<i>Раздел 2.42</i>
@AAPA(Данные)	!AA	Установить нижний порог срабатывания сигнализации по Каналу 0 счетчика	<i>Раздел 2.47</i>
@AASA(Данные)	!AA	Установить верхний порог срабатывания сигнализации по Каналу 0 счетчика	<i>Раздел 2.49</i>
@AARP	!AA(Данные)	Считать значение нижнего порога срабатывания сигнализации по Каналу 0 счетчика	<i>Раздел 2.51</i>
@AARA	!AA(Данные)	Считать значение верхнего порога срабатывания сигнализации по Каналу 0 счетчика	<i>Раздел 2.53</i>
Набор команд светодиодного индикатора			
Команда	Ответное сообщение	Описание	Раздел
\$AA8	!AAS	Запросить настройки светодиодного индикатора	<i>Раздел 2.27</i>
\$AA8V	!AA	Задать настройки светодиодного индикатора	<i>Раздел 2.28</i>
\$AA9(Данные)	!AA	Вывести данные на светодиодный индикатор	<i>Раздел 2.29</i>

2.1 %AANNTTCCFF

Назначение команды: Настроить параметры конфигурации модуля

Формат команды: %AANNTTCCFF[chk](cr)

%	символ разделителя
AA	адрес настраиваемого модуля (двухзначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)
NN	новый адрес настраиваемого модуля
TT	код типа режима работы (См. <i>Раздел 1.9</i>)
CC	код значения скорости передачи (См. <i>Раздел 1.9</i>)
FF	код настройки (См. <i>Раздел 1.9</i>)
[chk]	2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
(cr)	0x0D

Ответное сообщение: Допустимая команда: **!AA[chk](cr)**
Недопустимая команда: **?AA[chk](cr)**
В случае синтаксической ошибки, коммуникационной ошибки или ошибки в адресе модуля может быть не принято никакого ответного сообщения.

!	символ разделителя в случае допустимой команды
?	символ разделителя в случае недопустимой команды
AA	адрес модуля (двухзначное шестнадцатеричное число)
[chk]	2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
(cr)	0x0D

Пример:

Команда: %0102500600(cr) Ответное сообщение: !02(cr)
Изменяется адрес модуля с «01» на «02», и модуль переводится в Режим счетчика.
Команда: %0202510600(cr) Ответное сообщение: !02(cr)
Модуль переводится в Режим частотомера.

См. также темы:

Раздел 1.9 Таблицы параметров настройки; *Раздел 3.1* Назначение контакта INIT*

Примечание:

Если подать команду %AANNTTCCFF для изменения параметров настройки (конфигурации) модуля, то новый код конфигурации будет немедленно занесен в ЭСППЗУ. Код конфигурации включает в себя адрес модуля, код типа модуля, код скорости передачи данных, код разрешения/запрета контроля суммы, код калибровки, а также значения, определяющие состояние выходов модуля по включении питания и в случае приведения его в безопасный режим работы. **Хранящиеся в ЭСППЗУ модулей серии I-7000 данные могут быть считаны оттуда неограниченное количество раз и записаны туда примерно 100000 раз максимум.** Таким образом, пользователю не следует слишком часто изменять код конфигурации, только лишь в целях тестирования. Команда \$AA2 применяется только для считывания данных из ЭСППЗУ, поэтому пользователь может подавать эту команду модулям серии I-7000 неограниченное количество раз.

2.2 #AAN

Назначение команды: Считать показания счетчика или частотомера.

Формат команды: #AAN[chk](cr)

символ разделителя
AA адрес опрашиваемого модуля (двузначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)
N параметр номера канала
N=0: Канал 0 счетчика или частотомера
N=1: Канал 1 счетчика или частотомера
[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
(cr) 0x0D

Ответное сообщение: Допустимая команда: >(Данные)(cr)
Недопустимая команда: Ответное сообщение не передается
В случае синтаксической ошибки, коммуникационной ошибки или ошибки в адресе модуля может быть не принято никакого ответного сообщения.

> символ разделителя в случае допустимой команды
(Данные) 8 символов (в шестнадцатеричной форме)
[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
(cr) 0x0D

Пример:

Команда: \$012(cr)

Ответное сообщение: !01500600(cr)

Команда: #010(cr)

Ответное сообщение: >0000001E(cr)

Считываются показания по Каналу 0 счетчика: Счетчик 0 = 0x1E = 30 (в десятичной форме)

Команда: \$022(cr)

Ответное сообщение: !02510600(cr)

Команда: #021(cr)

Ответное сообщение: >0000001E(cr)

Считываются показания по Каналу 1 частотомера: Частота 1 = 0x1E Гц = 30 Гц (в десятичной форме)

2.3 ~**

Назначение команды: Главный ПК работает нормально

Главный ПК (или контроллер), к которому подключены модули, передает эту команду для того, чтобы сообщить всем модулям информацию: «Главный ПК работает нормально».

Формат команды: ~**[chk](cr)

~ символ разделителя

[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.

(cr) 0x0D

Ответное сообщение: Не передается.

Пример:

Команда: ~**(cr)

Ответное сообщение: Не передается.

На все модули передается информация о том, что главный ПК работает нормально.

См. также темы:

Раздел 3.3 Действие двойного сторожевого таймера.

2.4 ~AA0

Назначение команды: Считать статус модуля.

Статус модуля будет оставаться зафиксированным до тех пор, пока не будет подана команда ~AA1. Если сторожевой таймер главного ПК включен, и в работе главного ПК произошел сбой, то статус модуля примет значение «4». Если статус модуля равен 4, то любые команды на осуществление вывода будут проигнорированы.

Формат команды: ~AA0[chk](cr)

~ символ разделителя

AA адрес опрашиваемого модуля (двузначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)

[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.

(cr) 0x0D

Ответное сообщение: Допустимая команда: !AASS[chk](cr)

Недопустимая команда: ?AA[chk](cr)

В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! символ разделителя в случае допустимой команды

? символ разделителя в случае недопустимой команды

AA адрес модуля, передавшего ответное сообщение (двузначное шестнадцатеричное число)

SS статус модуля. **Значение статуса модуля заносится в ЭСППЗУ и может быть сброшено только при помощи команды ~AA1.**

7	6	5	4	3	2	1	0
*1	Зарезервировано				*2	Зарезервировано	

*1: Статус сторожевого таймера главного ПК:

0 = Выключен

1 = Включен

*2: Флаг срабатывания сторожевого таймера главного ПК:

0 = Снят

1 = Установлен

[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.

(cr) 0x0D

Пример:

Команда: ~010(cr)

Ответное сообщение: !0100(cr)

При запросе статуса модуля с адресом 01 принято ответное сообщение о том, что модуль работает нормально.

Команда: ~020(cr)

Ответное сообщение: !0204(cr)

При запросе статуса модуля с адресом 02 принято значение статуса «04», свидетельствующее о том, что сторожевым таймером главного ПК зафиксирован сбой.

2.5 ~AA1

Назначение команды: Произвести сброс статуса модуля.

Статус модуля остается зафиксированным до тех пор, пока не будет подана команда ~AA1. Если статус модуля равен 4, то все команды изменения дискретных выходов будут проигнорированы. Следовательно, сначала пользователю следует запросить статус модуля и убедиться в том, что статус равен 0. Если статус модуля не равен 0, то стереть его можно только при помощи команды ~AA1.

Формат команды: ~AA1[chk](cr)

~ символ разделителя
AA адрес модуля (двузначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)
[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
(cr) 0x0D

Ответное сообщение: Допустимая команда: !AA[chk](cr)
Недопустимая команда: ?AA[chk](cr)
В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! символ разделителя в случае допустимой команды
? символ разделителя в случае недопустимой команды
AA адрес модуля, передавшего ответное сообщение (двузначное шестнадцатеричное число)
[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
(cr) 0x0D

Пример:

Команда: ~010(cr) Ответное сообщение: !0104(cr)

Статус модуля равен 0x04, т.е. в работе главного ПК произошел сбой.

Команда: @01D000(cr) Ответное сообщение: !(cr)

Команда на изменение дискретных выходов проигнорирована.

Команда: ~011(cr) Ответное сообщение: !01(cr)

Стереть статус модуля.

Команда: ~010(cr) Ответное сообщение: !0100(cr)

Статус модуля равен 0x00.

Команда: @01D000(cr) Ответное сообщение: >(cr)

Команда на изменение дискретных выходов выполнена.

2.6 ~AA2

Назначение команды: Считать значение временного интервала сторожевого таймера главного ПК

Формат команды: ~AA2[chk](cr)

~ символ разделителя
 AA адрес модуля (двузначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)
 [chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
 (cr) 0x0D

Ответное сообщение: Допустимая команда: **!AASTT[chk](cr)**
 Недопустимая команда: **?AA[chk](cr)**
 В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! символ разделителя в случае допустимой команды
 ? символ разделителя в случае недопустимой команды
 AA адрес модуля, передавшего ответное сообщение (двузначное шестнадцатеричное число)
 S параметр состояния сторожевого таймера главного ПК
 S=0: сторожевой таймер главного ПК отключен
 S=1: сторожевой таймер главного ПК включен
 TT значение временного интервала (двузначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»), каждая единица которого соответствует длительности 0.1 секунды (01 = 0.1 с, а FF = 25.5 с)
 [chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
 (cr) 0x0D

Пример:

Команда: ~012(cr) Ответное сообщение: !01000(cr)

Сторожевой таймер главного ПК в модуле с адресом 01 отключен.

Команда: ~022(cr) Ответное сообщение: !0210A(cr)

Сторожевой таймер главного ПК в модуле с адресом 02 включен и установлен на временной интервал длительностью $0.1 \cdot 10 = 1$ секунда.

2.9 ~ААО(Данные)

Назначение команды: Присвоить модулю название.

Формат команды: ~ААО(Название)[chk](cr)

~ символ разделителя

АА адрес модуля (двузначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)

(Название) имя модуля длиной 4 или 5 символов

[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.

(cr) 0x0D

Ответное сообщение: Допустимая команда: !АА[chk](cr)

Недопустимая команда: ?АА[chk](cr)

В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! символ разделителя в случае допустимой команды

? символ разделителя в случае недопустимой команды

АА адрес модуля, передавшего ответное сообщение (двузначное шестнадцатеричное число)

[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.

(cr) 0x0D

Пример:

Команда: \$01M(cr)

Ответное сообщение: !017080(cr)

При считывании названия модуля с адресом 01 получено ответное сообщение: «7080».

Команда: ~01O8080(cr)

Ответное сообщение: !01(cr)

Изменяется название модуля с «7080» на «8080».

Команда: \$01M(cr)

Ответное сообщение: !017080D(cr)

При считывании названия модуля с адресом 01 получено ответное сообщение: «7080D».

Команда: ~01O8080D(cr)

Ответное сообщение: !01(cr)

Изменяется название модуля с «7080D» на «8080D».

2.10 \$AA0H

Назначение команды: Считать значение минимальной длительности входного сигнала высокого логического уровня.

Формат команды: \$AA0H[chk](cr)

\$ символ разделителя
 AA адрес модуля (двухзначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)
 [chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
 (cr) 0x0D

Ответное сообщение: Допустимая команда: !AA(Данные)[chk](cr)
 Недопустимая команда: ?AA[chk](cr)
 В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! символ разделителя в случае допустимой команды
 ? символ разделителя в случае недопустимой команды
 AA адрес модуля, передавшего ответное сообщение (двухзначное шестнадцатеричное число)
 (Данные) пятизначное десятичное число, соответствующее значению минимальной длительности сигнала высокого логического уровня в микросекундах. Возможный диапазон значений: от 2 мкс до 65535 мкс.
 [chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
 (cr) 0x0D

Пример:

Команда: \$010H(cr)	Ответное сообщение: !0100010(cr)
Минимальная длительность равна 10 мкс.	
Команда: \$020H(cr)	Ответное сообщение: !0201000(cr)
Минимальная длительность равна 1000 мкс или 1 мс.	

См. также темы:

Раздел 1.8.5. Настройка цифрового фильтра.

2.11 \$AA0H(Данные)

Назначение команды: Задать значение минимальной длительности входного сигнала высокого логического уровня.

Формат команды: \$AA0H(Данные)[chk](cr)

\$ символ разделителя
AA адрес модуля (двузначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)
(Данные) пятизначное десятичное число, соответствующее значению минимальной длительности сигнала высокого логического уровня в микросекундах. Возможный диапазон значений: от 2 мкс до 65535 мкс.
[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
(cr) 0x0D

Ответное сообщение: Допустимая команда: !AA[chk](cr)
Недопустимая команда: ?AA[chk](cr)
В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! символ разделителя в случае допустимой команды
? символ разделителя в случае недопустимой команды
AA адрес модуля, передавшего ответное сообщение (двузначное шестнадцатеричное число)
[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
(cr) 0x0D

Пример:

Команда: \$010H00010(cr) Ответное сообщение: !01(cr)

Минимальная длительность сигнала устанавливается равной 10 мкс.

Команда: \$020H01000(cr) Ответное сообщение: !02(cr)

Минимальная длительность сигнала устанавливается равной 1000 мкс или 1 мс.

См. также темы:

Раздел 1.8.5. Настройка цифрового фильтра.

2.12 \$AA0L

Назначение команды: Считать значение минимальной длительности входного сигнала низкого логического уровня.

Формат команды: \$AA0L[chk](cr)

\$ символ разделителя
AA адрес модуля (двузначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)
[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
(cr) 0x0D

Ответное сообщение: Допустимая команда: !AA(Данные)[chk](cr)
Недопустимая команда: ?AA[chk](cr)
В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! символ разделителя в случае допустимой команды
? символ разделителя в случае недопустимой команды
AA адрес модуля, передавшего ответное сообщение (двузначное шестнадцатеричное число)
(Данные) пятизначное десятичное число, соответствующее значению минимальной длительности сигнала низкого логического уровня в микросекундах. Возможный диапазон значений: от 2 мкс до 65535 мкс.
[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
(cr) 0x0D

Пример:

Команда: \$010L(cr) Ответное сообщение: !0100020(cr)
Минимальная длительность равна 20 мкс.

Команда: \$020L(cr) Ответное сообщение: !0202000(cr)
Минимальная длительность равна 2000 мкс или 2 мс.

См. также темы:

Раздел 1.8.5. Настройка цифрового фильтра.

2.13 \$AA0L(Данные)

Назначение команды: Задать значение минимальной длительности входного сигнала низкого логического уровня.

Формат команды: \$AA0L(Данные)[chk](cr)

\$ символ разделителя

AA адрес модуля (двузначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)

(Данные) пятизначное десятичное число, соответствующее значению минимальной длительности сигнала низкого логического уровня в микросекундах. Возможный диапазон значений: от 2 мкс до 65535 мкс.

[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.

(cr) 0x0D

Ответное сообщение: Допустимая команда: !AA[chk](cr)

Недопустимая команда: ?AA[chk](cr)

В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! символ разделителя в случае допустимой команды

? символ разделителя в случае недопустимой команды

AA адрес модуля, передавшего ответное сообщение (двузначное шестнадцатеричное число)

[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.

(cr) 0x0D

Пример:

Команда: \$010L00020(cr)

Ответное сообщение: !01(cr)

Минимальная длительность сигнала устанавливается равной 20 мкс.

Команда: \$020L02000(cr)

Ответное сообщение: !02(cr)

Минимальная длительность сигнала устанавливается равной 2000 мкс или 2 мс.

См. также темы:

Раздел 1.8.5. Настройка цифрового фильтра.

2.14 \$AA1H

Назначение команды: Считать пороговое значение уровня сигнала логической единицы на неизолированном входе.

Формат команды: \$AA1H[chk](cr)

\$ символ разделителя

AA адрес модуля (двузначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)

[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.

(cr) 0x0D

Ответное сообщение: Допустимая команда: !AA(Данные)[chk](cr)

Недопустимая команда: ?AA[chk](cr)

В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! символ разделителя в случае допустимой команды

? символ разделителя в случае недопустимой команды

AA адрес модуля, передавшего ответное сообщение (двузначное шестнадцатеричное число)

(Данные) двузначное десятичное число, соответствующее пороговому значению входного сигнала высокого логического уровня в десятых долях вольта. Возможный диапазон значений: от 0.0 В до 5.0 В.

[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.

(cr) 0x0D

Пример:

Команда: \$011H(cr)

Ответное сообщение: !0124(cr)

Значение порогового уровня сигнала логической единицы равно 2.4 В.

Команда: \$021H(cr)

Ответное сообщение: !0230(cr)

Значение порогового уровня сигнала логической единицы равно 3.0 В.

См. также темы:

Раздел 1.8.5. Программная настройка пороговых напряжений.

2.17 \$AA1L(Данные)

Назначение команды: Задать пороговое значение уровня сигнала логического нуля на неизолированном входе.

Формат команды: \$AA1L(Данные)[chk](cr)

\$ символ разделителя

AA адрес модуля (двузначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)

(Данные) двузначное десятичное число, соответствующее пороговому значению входного сигнала низкого логического уровня в десятых долях вольта. Возможный диапазон значений: от 0.0 В до 5.0 В.

[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.

(cr) 0x0D

Ответное сообщение: Допустимая команда: !AA[chk](cr)

Недопустимая команда: ?AA[chk](cr)

В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! символ разделителя в случае допустимой команды

? символ разделителя в случае недопустимой команды

AA адрес модуля, передавшего ответное сообщение (двузначное шестнадцатеричное число)

[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.

(cr) 0x0D

Пример:

Команда: \$011L08(cr)

Ответное сообщение: !01(cr)

Значение порогового уровня входного сигнала логического нуля задается равным 0.8 В.

Команда: \$021L10(cr)

Ответное сообщение: !02(cr)

Значение порогового уровня входного сигнала логической единицы задается равным 1.0 В.

Примечание:

По умолчанию пороговое значение устанавливается равным 0.8 В.

См. также темы:

Раздел 1.8.5. Программная настройка пороговых напряжений.

2.18 \$AA2

Назначение команды: Считать параметры конфигурации модуля

Формат команды: \$AA2[chk](cr)

\$ символ разделителя

AA адрес опрашиваемого модуля (от «00» до «FF»)

[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.

(cr) 0x0D

Ответное сообщение: Допустимая команда: !AATTCFF[chk](cr)

Недопустимая команда: ?AA[chk](cr)

В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! символ разделителя в случае допустимой команды

? символ разделителя в случае недопустимой команды

AA адрес модуля, передавшего ответное сообщение (двухзначное шестнадцатеричное число)

TT, CC, FF см. Раздел 1.9

[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.

(cr) 0x0D

Пример:

Команда: \$012(cr) Ответное сообщение: !01500600(cr)

Считываются параметры настройки: адрес модуля - 01; режим работы - счетчик; скорость передачи - 9600 бит/с; контроль суммы не производится.

Команда: \$022(cr) Ответное сообщение: !02510700(cr)

Считываются параметры настройки: адрес модуля - 02; режим работы - частотомер; скорость передачи - 19200 бит/с; контроль суммы не производится.

См. также темы:

Раздел 1.9 Таблицы параметров настройки, *Раздел 3.1* Назначение контакта INIT*.

Примечание:

Если подать команду %AANNТССFF для изменения параметров настройки (конфигурации) модуля, то новый код конфигурации будет немедленно занесен в ЭСППЗУ. Код конфигурации включает в себя адрес модуля, код типа модуля, код скорости передачи данных, код разрешения/запрета контроля суммы, код калибровки, а также значения, определяющие состояние выходов модуля по включении питания и в случае приведения его в безопасный режим работы. **Хранящиеся в ЭСППЗУ модулей серии I-7000 данные могут быть считаны оттуда неограниченное количество раз и записаны туда примерно 100000 раз максимум.** Таким образом, пользователю не следует слишком часто изменять код конфигурации, только лишь в целях тестирования. Команда \$AA2 применяется только для считывания данных из ЭСППЗУ, поэтому пользователь может подавать эту команду модулям серии I-7000 неограниченное количество раз.

2.20 \$AA3N(Данные)

Назначение команды: Задать максимальное показание счетчика.

Формат команды: \$AA3N(Данные)[chk](cr)

\$ символ разделителя

AA адрес модуля (двузначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)

N параметр номера канала:

N=0: Канал 0 счетчика или частотомера

N=1: Канал 1 счетчика или частотомера

(Данные) восьмизначное шестнадцатеричное число.

[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.

(cr) 0x0D

Ответное сообщение: Допустимая команда: !AA[chk](cr)

Недопустимая команда: ?AA[chk](cr)

В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! символ разделителя в случае допустимой команды

? символ разделителя в случае недопустимой команды

AA адрес модуля (двузначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)

[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.

(cr) 0x0D

Пример:

Команда: \$01300000FFFF(cr) Ответное сообщение: !01 (cr)

Задать диапазон показаний Счетчика 0: от предварительно заданного исходного значения до числа «FFFF».

Команда: \$0131FFFFFFF(cr) Ответное сообщение: !01 (cr)

Задать диапазон показаний Счетчика 1: от предварительно заданного исходного значения до числа «FFFFFFF».

2.21 \$AA4

Назначение команды: Запросить информацию о состоянии цифрового фильтра

Формат команды: \$AA4[chk](cr)

\$ символ разделителя

AA адрес модуля (двухзначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)

[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.

(cr) 0x0D

Ответное сообщение: Допустимая команда: !AAS[chk](cr)

Недопустимая команда: ?AA[chk](cr)

В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! символ разделителя в случае допустимой команды

? символ разделителя в случае недопустимой команды

AA адрес модуля (двухзначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)

S параметр состояния цифрового фильтра:

S=0: цифровой фильтр выключен

S=1: цифровой фильтр включен

[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.

(cr) 0x0D

Пример:

Команда: \$014(cr)

Цифровой фильтр выключен.

Ответное сообщение: !010(cr)

Команда: \$024(cr)

Цифровой фильтр включен.

Ответное сообщение: !021(cr)

См. также темы:

Раздел 1.8.5. Программная настройка пороговых напряжений.

2.22 \$AA4S

Назначение команды: Задать состояние цифрового фильтра.

Формат команды: \$AA4S[chk](cr)

\$ символ разделителя

AA адрес модуля (двухзначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)

S параметр, определяющий состояние цифрового фильтра:

S=0: выключить цифровой фильтр

S=1: включить цифровой фильтр

[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.

(cr) 0x0D

Ответное сообщение: Допустимая команда: !AA[chk](cr)

Недопустимая команда: ?AA[chk](cr)

В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! символ разделителя в случае допустимой команды

? символ разделителя в случае недопустимой команды

AA адрес модуля (двухзначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)

[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.

(cr) 0x0D

Пример:

Команда: \$0140(cr)

Цифровой фильтр выключен.

Ответное сообщение: !01(cr)

Команда: \$0241(cr)

Цифровой фильтр включен.

Ответное сообщение: !02(cr)

См. также темы:

Раздел 1.8.5. Программная настройка пороговых напряжений.

2.23 \$AA5N

Назначение команды: Запросить информацию о состоянии счетчика.

Формат команды: \$AA5N[chk](cr)

\$ символ разделителя
AA адрес модуля (двухзначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)
N параметр номера канала:
N=0: Счетчик 0
N=1: Счетчик 1
[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
(cr) 0x0D

Ответное сообщение: Допустимая команда: !AAS[chk](cr)
Недопустимая команда: ?AA[chk](cr)
В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! символ разделителя в случае допустимой команды
? символ разделителя в случае недопустимой команды
AA адрес модуля (двухзначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)
S параметр состояния счетчика:
S=0: счетчик остановлен (выключен)
S=1: счетчик запущен (включен)
[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
(cr) 0x0D

Пример:

Команда: \$0150(cr) Ответное сообщение: !010(cr)
В данный момент Счетчик 0 остановлен.
Команда: \$0151(cr) Ответное сообщение: !011(cr)
В данный момент Счетчик 1 запущен.

2.24 \$AA5NS

Назначение команды: Задать состояние счетчика.

Формат команды: \$AA5NS[chk](cr)

\$ символ разделителя
AA адрес модуля (двухзначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)
N параметр номера канала:
N=0: Счетчик 0
N=1: Счетчик 1
S параметр, определяющий состояние счетчика:
S=0: остановить счетчик
S=1: запустить счетчик
[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
(cr) 0x0D

Ответное сообщение: Допустимая команда: !AA[chk](cr)
Недопустимая команда: ?AA[chk](cr)
В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! символ разделителя в случае допустимой команды
? символ разделителя в случае недопустимой команды
AA адрес модуля (двухзначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)
[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
(cr) 0x0D

Пример:

Команда: \$01500(cr) Остановить Счетчик 0.	Ответное сообщение: !01(cr)
Команда: \$01511(cr) Запустить Счетчик 1.	Ответное сообщение: !02(cr)

2.25 \$AA6N

Назначение команды: Произвести сброс показаний Счетчика 0 или Счетчика 1 к предварительно заданному исходному значению и снять флаг переполнения.

Формат команды: \$AA6N[chk](cr)

\$ символ разделителя
AA адрес модуля (двузначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)
N параметр номера канала:
N=0: Счетчик 0
N=1: Счетчик 1
[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
(cr) 0x0D

Ответное сообщение: Допустимая команда: !AA[chk](cr)
Недопустимая команда: ?AA[chk](cr)
В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! символ разделителя в случае допустимой команды
? символ разделителя в случае недопустимой команды
AA адрес модуля (двузначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)
[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
(cr) 0x0D

Пример:

Команда: @01G0(cr) Ответное сообщение: !0100000000(cr)

Для данного счетчика предварительно задано исходное значение «0».

Команда: \$0160(cr) Ответное сообщение: !01(cr)

Произвести сброс показаний Счетчика 0 к предварительно заданному исходному значению «0».

Команда: @01G1(cr) Ответное сообщение: !010000ABCD(cr)

Для данного счетчика предварительно задано исходное значение 0xABCD.

Команда: \$0161(cr) Ответное сообщение: !01(cr)

Произвести сброс показаний Счетчика 1 к предварительно заданному исходному значению 0xABCD.

См. также темы:

Раздел 1.8.7. Установка исходного значения счетчика.

2.26 \$AA7N

Назначение команды: Запросить статус переполнения счетчика.

Для приведения счетчика в исходное состояние и удаления флага переполнения можно воспользоваться командой \$AA6N.

Формат команды: \$AA7N[chk](cr)

\$ символ разделителя
AA адрес модуля (двузначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)
N параметр номера канала:
N=0: Счетчик 0
N=1: Счетчик 1
[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
(cr) 0x0D

Ответное сообщение: Допустимая команда: !AAS[chk](cr)
Недопустимая команда: ?AA[chk](cr)
В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! символ разделителя в случае допустимой команды
? символ разделителя в случае недопустимой команды
AA адрес модуля (двузначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)
S параметр переполнения:
S=0: нет переполнения
S=1: есть переполнение
[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
(cr) 0x0D

Пример:

Команда: \$0170(cr) Ответное сообщение: !011(cr)
Имеет место переполнение Счетчика 0.

Команда: \$0160(cr) Ответное сообщение: !01(cr)
Снять флаг переполнения.

Команда: \$0171(cr) Ответное сообщение: !010(cr)
Счетчик 1 работает нормально.

2.27 \$AA8

Назначение команды: Запросить настройки светодиодного индикатора.

Формат команды: \$AA8[chk](cr)

\$ символ разделителя
AA адрес модуля (двухзначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)
[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
(cr) 0x0D

Ответное сообщение: Допустимая команда: **!AAS[chk](cr)**
Недопустимая команда: **?AA[chk](cr)**
В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! символ разделителя в случае допустимой команды
? символ разделителя в случае недопустимой команды
AA адрес модуля (двухзначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)
S параметр настройки светодиодного индикатора:
S=0: вывод на индикатор показаний по Каналу 0 счетчика или частотомера
S=1: вывод на индикатор показаний по Каналу 1 счетчика или частотомера
S=2: управление индикатором с главного ПК
[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
(cr) 0x0D

Пример:

Команда: \$018(cr)	Ответное сообщение: !010(cr)
На светодиодный индикатор выводятся показания по Каналу 0.	
Команда: \$028(cr)	Ответное сообщение: !021(cr)
На светодиодный индикатор выводятся показания по Каналу 1.	
Команда: \$038(cr)	Ответное сообщение: !032(cr)
Управление светодиодным индикатором осуществляется с главного ПК.	

Примечание:

Данная команда является допустимой только для модуля I-7080D.

2.29 \$AA9(Данные)

Назначение команды: Вывести данные на светодиодный индикатор.

Формат команды: \$AA9(Данные)[chk](cr)

\$ символ разделителя
AA адрес модуля (двузначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)
(Данные) 5 десятичных знаков + 1 десятичная точка
Максимальное число = “99999.”
Минимальное число = “0.0000”
[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
(cr) 0x0D

Ответное сообщение: Допустимая команда: !AA[chk](cr)
Недопустимая команда: ?AA[chk](cr)
В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! символ разделителя в случае допустимой команды
? символ разделителя в случае недопустимой команды
AA адрес модуля (двузначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)
[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
(cr) 0x0D

Пример:

Команда: \$01999999.(cr)	Ответное сообщение: !01(cr)
На индикатор выводится максимально возможное значение «99999.».	
Команда: \$0290.0000(cr)	Ответное сообщение: !02(cr)
На индикатор выводится минимально возможное значение «0.0000».	
Команда: \$03912.345(cr)	Ответное сообщение: !03(cr)
На индикатор выводится значение «12.345».	

Примечание:

Данная команда является допустимой только для модуля I-7080D.

2.31 \$AAAG

Назначение команды: Установить режим управления внешним запуском

Формат команды: \$AAAG[chk](cr)

\$ символ разделителя
 AA адрес модуля (двухзначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)
 G параметр режима работы схемы внешнего запуска:
 G=0: счет разрешается при наличии на входе “GATE” строб-импульса низкого логического уровня
 G=1: счет разрешается при наличии на входе “GATE” строб-импульса высокого логического уровня
 G=2: стробирование выключено.
 [chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
 (cr) 0x0D

Ответное сообщение: Допустимая команда: !AA[chk](cr)
 Недопустимая команда: ?AA[chk](cr)
 В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! символ разделителя в случае допустимой команды
 ? символ разделителя в случае недопустимой команды
 AA адрес модуля (двухзначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)
 [chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
 (cr) 0x0D

Пример:

Команда: \$01A0(cr) Ответное сообщение: !01(cr)

Стробирование импульсом низкого логического уровня.

Команда: \$02A1(cr) Ответное сообщение: !02(cr)

Стробирование импульсом высокого логического уровня.

Команда: \$03A2(cr) Ответное сообщение: !03(cr)

Стробирование выключено (счетчик работает постоянно).

См. также темы:

Раздел 1.8.6. Настройка внешнего запуска.

2.32 \$AAB

Назначение команды: Запросить режим ввода

Формат команды: \$AAB[chk](cr)

\$ символ разделителя

AA адрес модуля (двухзначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)

[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.

(cr) 0x0D

Ответное сообщение: Допустимая команда: !AAS[chk](cr)

Недопустимая команда: ?AA[chk](cr)

В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! символ разделителя в случае допустимой команды

? символ разделителя в случае недопустимой команды

AA адрес модуля (двухзначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)

S параметр режима ввода:

S=0: Канал 0 - неизолрированный; Канал 1 - неизолрированный

S=1: Канал 0 - изолрированный; Канал 1 - изолрированный

S=2: Канал 0 - изолрированный; Канал 1 - изолрированный

S=3: Канал 0 - изолрированный; Канал 1 - неизолрированный

[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.

(cr) 0x0D

Пример:

Команда: \$01B(cr) Ответное сообщение: !010(cr)

Каналы 0 и 1 счетчика или частотомера неизолрированные.

Команда: \$02B(cr) Ответное сообщение: !021(cr)

Каналы 0 и 1 счетчика или частотомера изолрированные.

Команда: \$03B(cr) Ответное сообщение: !032(cr)

Канал 0 счетчика или частотомера неизолрированный, а Канал 1 - изолрированный.

См. также темы:

Раздел 1.8.1. Выбор входов счетчика или частотомера.

2.35 \$AAI

Назначение команды: Запросить состояние контакта *INIT

Формат команды: \$AAI[chk](cr)

\$ символ разделителя

AA адрес модуля (двухзначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)

[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.

(cr) 0x0D

Ответное сообщение: Допустимая команда: !AAS[chk](cr)

Недопустимая команда: ?AA[chk](cr)

В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! символ разделителя в случае допустимой команды

? символ разделителя в случае недопустимой команды

AA адрес модуля (двухзначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)

S параметр состояния контакта *INIT:

S=0: контакт *INIT соединен с контактом GND

S=1: контакт *INIT не замкнут на землю

[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.

(cr) 0x0D

Пример:

Команда: \$011(cr)

Ответное сообщение: !010(cr)

Контакт *INIT соединен с контактом GND.

Команда: \$021(cr)

Ответное сообщение: !021(cr)

Контакт *INIT не замкнут на землю.

2.36 \$AAM

Назначение команды: Запросить название модуля

Формат команды: \$AAM[chk](cr)

\$ символ разделителя

AA адрес модуля (двухзначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)

[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.

(cr) 0x0D

Ответное сообщение: Допустимая команда: !AA(Данные)[chk](cr)

Недопустимая команда: ?AA[chk](cr)

В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! символ разделителя в случае допустимой команды

? символ разделителя в случае недопустимой команды

AA адрес модуля, передавшего ответное сообщение (от «00» до «FF»)

(Данные) 4 символа, соответствующие названию модуля

[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.

(cr) 0x0D

Пример:

Команда: \$01M(cr)

Ответное сообщение: !017080(cr)

Модуль по адресу 01 имеет название 7080.

Команда: \$02M(cr)

Ответное сообщение: !017080D(cr)

Модуль по адресу 02 имеет название 7080D.

2.38 @AADO0D

Назначение команды: Установить дискретные выходы.

Формат команды: @AADO0D[chk](cr)

@	символ разделителя
AA	адрес модуля (двухзначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)
D	параметр, определяющий состояние дискретных выходов: D=0: выходы DO0 и DO1 устанавливаются в состояние «выключено» D=1: выход DO0 устанавливается в состояние «включено», а выход DO1 - в состояние «выключено» D=2: выход DO0 устанавливается в состояние «выключено», а выход DO1 - в состояние «включено» D=3: выходы DO0 и DO1 устанавливаются в состояние «включено»
[chk]	2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
(cr)	0x0D

Ответное сообщение:

Допустимая команда:	!AA[chk](cr)
Недопустимая команда:	?AA[chk](cr)
Включена сигнализация:	?AA[chk](cr)

В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

!	символ разделителя в случае допустимой команды
?	символ разделителя в случае недопустимой команды
AA	адрес модуля (двухзначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)
[chk]	2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
(cr)	0x0D

Пример:

Команда: @01DO00(cr)	Ответное сообщение: !01(cr)
Привести все дискретные выходы «выключено».	
Команда: @02DO01(cr)	Ответное сообщение: !02(cr)
Привести дискретный выход DO0 в состояние «включено», а выход DO1 - в состояние «выключено».	

Примечание:

Если устройство сигнализации включено, то дискретные выходы DO0 и DO1 будут постоянно находиться под управлением самого модуля. Таким образом, последующие команды дискретного вывода будут проигнорированы.

- Состояние выходов, устанавливаемое по включении питания, немедленно изменяется на состояние высокого или низкого уровня.
- Команда @AADO0D игнорируется.

2.39 @AAEAN

Назначение команды: Включить сигнализацию результата действия счетчика (в случае работы устройства сигнализации в Режиме 0).

Формат команды: @AAEAN[chk](cr)

@ символ разделителя
AA адрес модуля (двузначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)
N параметр, определяющий канал счетчика, по которому работает устройство сигнализации
N=0: включить сигнализацию по Каналу 0 счетчика
N=1: включить сигнализацию по Каналу 1 счетчика
[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
(cr) 0x0D

Ответное сообщение: Допустимая команда: !AA[chk](cr)
Недопустимая команда: ?AA[chk](cr)
В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! символ разделителя в случае допустимой команды
? символ разделителя в случае недопустимой команды
AA адрес модуля (двузначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)
[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
(cr) 0x0D

Пример:

Команда: @01EA0(cr) Ответное сообщение: !01(cr)

Включить сигнализацию по Каналу 0 счетчика.

Команда: @02EA1(cr) Ответное сообщение: !02(cr)

Включить сигнализацию по Каналу 1 счетчика.

См. также темы:

Раздел 1.8.2. Выбор режима сигнализации при использовании модуля в качестве счетчика.

2.40 @AAEAT

Назначение команды: Включить сигнализацию о результате действия счетчика (в случае работы устройства сигнализации в Режиме 1).

Формат команды: @AAEAT[chk](cr)

@	символ разделителя
AA	адрес модуля (двухзначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)
T	параметр, определяющий тип (режим работы) сигнализации: T=M: кратковременная сигнализация T=L: сигнализация с фиксацией факта срабатывания (тревоги)
[chk]	2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
(cr)	0x0D

Ответное сообщение:

Допустимая команда:	!AA[chk](cr)
Недопустимая команда:	?AA[chk](cr)

В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

!	символ разделителя в случае допустимой команды
?	символ разделителя в случае недопустимой команды
AA	адрес модуля (двухзначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)
[chk]	2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
(cr)	0x0D

Пример:

Команда: @01EAL(cr)	Ответное сообщение: !01(cr)
Сигнализация с фиксацией факта срабатывания.	
Команда: @02EAM(cr)	Ответное сообщение: !02(cr)
Кратковременная сигнализация.	

См. также темы:

Раздел 1.8.2. Выбор режима сигнализации при использовании модуля в качестве счетчика.

Примечание:

Если устройство сигнализации включено, то дискретные выходы DO0 и DO1 будут постоянно находиться под управлением самого модуля. Таким образом, последующие команды дискретного вывода будут проигнорированы.

- Состояние выходов, устанавливаемое по включении питания, немедленно изменяется на состояние высокого или низкого уровня.
- Команда @AADO0D игнорируется.

2.42 @AADA

Назначение команды: Отключить сигнализацию (в случае работы устройства сигнализации в Режиме 1)

Формат команды: @AADA[chk](cr)

@ символ разделителя
 AA адрес модуля (двухзначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)
 [chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
 (cr) 0x0D

Ответное сообщение: Допустимая команда: !AA[chk](cr)
 Недопустимая команда: ?AA[chk](cr)
 В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! символ разделителя в случае допустимой команды
 ? символ разделителя в случае недопустимой команды
 AA адрес модуля (двухзначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)
 [chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
 (cr) 0x0D

Пример:

Команда: @01DA(cr) Ответное сообщение: !01(cr)
 Производится отключение сигнализации.

Команда: @02DA(cr) Ответное сообщение: !02(cr)
 Производится отключение сигнализации.

См. также темы:

Раздел 1.8.2. Выбор режима сигнализации при использовании модуля в качестве счетчика.

2.44 @AAGN

Назначение команды: Считать предварительно заданное значение счетчика.

Для выполнения сброса счетчика к этому предварительно задаваемому значению можно воспользоваться командой \$AA6.

Формат команды: @AAGN[chk](cr)

@ символ разделителя
AA адрес модуля (двузначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)
N параметр номера канала
N=0: считывается предварительно заданное значение для Канала 0 счетчика
N=1: считывается предварительно заданное значение для Канала 1 счетчика
[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
(cr) 0x0D

Ответное сообщение: Допустимая команда: !AA(Данные)[chk](cr)

Недопустимая команда: ?AA[chk](cr)

В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! символ разделителя в случае допустимой команды
? символ разделителя в случае недопустимой команды
AA адрес модуля (двузначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)
(Данные) восьмизначное шестнадцатеричное число
[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
(cr) 0x0D

Пример:

Команда: @01G0(cr) Ответное сообщение: !010000FFFF(cr)

Для Канала 0 счетчика предварительно задано значение «0000FFFF».

Команда: @02G1(cr) Ответное сообщение: !0200000000(cr)

Для Канала 1 счетчика предварительно задано значение «00000000».

См. также темы:

Раздел 1.8.7. Установка исходного значения счетчика.

2.45 @AAPN(Данные)

Назначение команды: Задать предварительно устанавливаемое значение счетчика.

Для выполнения сброса счетчика к этому предварительно задаваемому значению можно использовать команду \$AA6.

Формат команды: @AAPN(Данные)[chk](cr)

@ символ разделителя
AA адрес модуля (двузначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)
N параметр номера канала
N=0: задается значение для Канала 0 счетчика
N=1: задается значение для Канала 1 счетчика
(Данные) восьмизначное шестнадцатеричное число
[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
(cr) 0x0D

Ответное сообщение: Допустимая команда: !AA[chk](cr)
Недопустимая команда: ?AA[chk](cr)
В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! символ разделителя в случае допустимой команды
? символ разделителя в случае недопустимой команды
AA адрес модуля (двузначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)
[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
(cr) 0x0D

Пример:

Команда: @01P0FFFF0000(cr) Ответное сообщение: !01(cr)

Для Канала 0 счетчика предварительно задается значение «FFFF0000».

Команда: @02P10000FFFF(cr) Ответное сообщение: !02(cr)

Для Канала 1 счетчика предварительно задается значение «0000FFFF».

См. также темы:

Раздел 1.8.7. Установка исходного значения счетчика.

2.46 @ААРА(Данные)

Назначение команды: Установить порог срабатывания сигнализации по Каналу 0 счетчика (в случае работы устройства сигнализации в Режиме 0)

Формат команды: @ААРА(Данные)[chk](cr)

@	символ разделителя
АА	адрес модуля (двузначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)
(Данные)	восьмизначное шестнадцатеричное число
[chk]	2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
(cr)	0x0D

Ответное сообщение:

Допустимая команда:	!АА[chk](cr)
Недопустимая команда:	?АА[chk](cr)

В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

!	символ разделителя в случае допустимой команды
?	символ разделителя в случае недопустимой команды
АА	адрес модуля (двузначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)
[chk]	2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
(cr)	0x0D

Пример:

Команда: @01РАFFFF0000(cr)	Ответное сообщение: !01(cr)
Для Канала 0 счетчика устанавливается пороговое значение срабатывания сигнализации «FFFF0000».	
Команда: @02РА0000FFFF(cr)	Ответное сообщение: !02(cr)
Для Канала 0 счетчика устанавливается пороговое значение срабатывания сигнализации «0000FFFF».	

См. также темы:

Раздел 1.8.2. Выбор режима сигнализации при использовании модуля в качестве счетчика.

2.48 @AASA(Данные)

Назначение команды: Установить порог срабатывания сигнализации по Каналу 1 счетчика (в случае работы устройства сигнализации в Режиме 0).

Формат команды: @AASA(Данные)[chk](cr)

@	символ разделителя
AA	адрес модуля (двузначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)
(Данные)	восьмизначное шестнадцатеричное число
[chk]	2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
(cr)	0x0D

Ответное сообщение: Допустимая команда: !AA[chk](cr)
Недопустимая команда: ?AA[chk](cr)
В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

!	символ разделителя в случае допустимой команды
?	символ разделителя в случае недопустимой команды
AA	адрес модуля (двузначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)
[chk]	2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
(cr)	0x0D

Пример:

Команда: @01SAFFFF0000(cr)	Ответное сообщение: !01(cr)
Для Канала 1 счетчика устанавливается пороговое значение срабатывания сигнализации «FFFF0000».	
Команда: @02SA0000FFFF(cr)	Ответное сообщение: !02(cr)
Для Канала 1 счетчика устанавливается пороговое значение срабатывания сигнализации «0000FFFF».	

См. также темы:

Раздел 1.8.2. Выбор режима сигнализации при использовании модуля в качестве счетчика.

2.49 @AASA(Данные)

Назначение команды: Установить верхний порог срабатывания сигнализации по Каналу 0 счетчика (в случае работы устройства сигнализации в Режиме 1).

Формат команды: @AASA(Данные)[chk](cr)

@ символ разделителя
AA адрес модуля (двузначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)
(Данные) восьмизначное шестнадцатеричное число
[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
(cr) 0x0D

Ответное сообщение: Допустимая команда: !AA[chk](cr)
Недопустимая команда: ?AA[chk](cr)
В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! символ разделителя в случае допустимой команды
? символ разделителя в случае недопустимой команды
AA адрес модуля (двузначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)
[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
(cr) 0x0D

Пример:

Команда: @01SAFFFF0000(cr)

Ответное сообщение: !01(cr)

Для Канала 0 счетчика устанавливается значение «FFFF0000» верхнего порога срабатывания сигнализации.

Команда: @02SA0000FFFF(cr)

Ответное сообщение: !02(cr)

Для Канала 0 счетчика устанавливается значение «0000FFFF» верхнего порога срабатывания сигнализации.

См. также темы:

Раздел 1.8.2. Выбор режима сигнализации при использовании модуля в качестве счетчика.

2.50 @AARP

Назначение команды: Считать пороговое значение срабатывания сигнализации по Каналу 0 счетчика (в случае работы устройства сигнализации в Режиме 0).

Формат команды: @AARP[chk](cr)

@	символ разделителя
AA	адрес модуля (двузначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)
[chk]	2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
(cr)	0x0D

Ответное сообщение: Допустимая команда: **!AA(Данные)[chk](cr)**
Недопустимая команда: **?AA[chk](cr)**
В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

!	символ разделителя в случае допустимой команды
?	символ разделителя в случае недопустимой команды
AA	адрес модуля (двузначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)
(Данные)	восьмизначное шестнадцатеричное число
[chk]	2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
(cr)	0x0D

Пример:

Команда: @01RP(cr)	Ответное сообщение: !01FFFF0000(cr)
Для Канала 0 счетчика установлено пороговое значение срабатывания сигнализации «FFFF0000».	

Команда: @02RP(cr)	Ответное сообщение: !020000FFFF(cr)
Для Канала 0 счетчика установлено пороговое значение срабатывания сигнализации «0000FFFF».	

См. также темы:

Раздел 1.8.2. Выбор режима сигнализации при использовании модуля в качестве счетчика.

2.51 @AARP

Назначение команды: Считать значение нижнего порога срабатывания сигнализации по Каналу 0 счетчика (в случае работы устройства сигнализации в Режиме 1).

Формат команды: @AARP[chk](cr)

@ символ разделителя
AA адрес модуля (двухзначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)
[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
(cr) 0x0D

Ответное сообщение: Допустимая команда: !AA(Данные)[chk](cr)

Недопустимая команда: ?AA[chk](cr)

В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! символ разделителя в случае допустимой команды
? символ разделителя в случае недопустимой команды
AA адрес модуля (двухзначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)
(Данные) восьмизначное шестнадцатеричное число
[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.
(cr) 0x0D

Пример:

Команда: @01RP(cr)

Ответное сообщение: !01FFFF0000(cr)

Для Канала 0 счетчика установлено значение «FFFF0000» нижнего порога срабатывания сигнализации.

Команда: @02RP(cr)

Ответное сообщение: !020000FFFF(cr)

Для Канала 0 счетчика установлено значение «0000FFFF» нижнего порога срабатывания сигнализации.

См. также темы:

Раздел 1.8.2. Выбор режима сигнализации при использовании модуля в качестве счетчика.

2.53 @AARA

Назначение команды: Считать значение верхнего порога срабатывания сигнализации по Каналу 0 счетчика (в случае работы устройства сигнализации в Режиме 1)

Формат команды: @AARA[chk](cr)

@ символ разделителя

AA адрес модуля (двузначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)

[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.

(cr) 0x0D

Ответное сообщение: Допустимая команда: !AA(Данные)[chk](cr)

Недопустимая команда: ?AA[chk](cr)

В случае синтаксической или коммуникационной ошибки может быть не принято никакого ответного сообщения.

! символ разделителя в случае допустимой команды

? символ разделителя в случае недопустимой команды

AA адрес модуля (двузначное шестнадцатеричное число от «00» до «FF»)

(Данные) восьмизначное шестнадцатеричное число

[chk] 2 символа контрольной суммы. Если контроль суммы запрещен, то параметр [chk] отсутствует.

(cr) 0x0D

Пример:

Команда: @01RA(cr)

Ответное сообщение: !01FFFF0000(cr)

Для Канала 0 счетчика установлено значение «FFFF0000» верхнего порога срабатывания сигнализации.

Команда: @02RA(cr)

Ответное сообщение: !020000FFFF(cr)

Для Канала 0 счетчика установлено значение «0000FFFF» верхнего порога срабатывания сигнализации.

См. также темы:

Раздел 1.8.2. Выбор режима сигнализации при использовании модуля в качестве счетчика.

3. Принцип работы и практические замечания

3.1 Назначение контакта INIT*

В каждом модуле серии I-7000 имеется встроенное ЭСППЗУ, предназначенное для хранения данных о его конфигурации, таких как адрес модуля, его тип, скорость передачи и т.п. Иногда пользователь может забыть сведения о конфигурации конкретного модуля. Поэтому в модулях I-7000 предусмотрен специальный режим инициализации «INIT», позволяющий пользователю разрешить возникшую проблему. В режиме «INIT» модуль имеет фиксированные настройки: **адрес=00, скорость передачи=9600бит/с, контроль суммы не производится.**

Для того чтобы перевести модуль в режим «INIT» выполните следующие действия:

Шаг 1. Выключите питание модуля.

Шаг 2. Соедините между собой контакты «INIT*» и «GND».

Шаг 3. Включите питание.

Шаг 4. Передайте команду \$002(cr) со скоростью 9600бит/с для того, чтобы считать сведения о конфигурации, хранящиеся в ЭСППЗУ данного модуля.

Для получения дополнительной информации обратитесь к разделу 5.1 Главы «**Основы эксплуатации**» документа «**Преобразователи интерфейса серии I-7000. Руководство пользователя**».

3.2 Дискретные выходы

1. Для получения дополнительной информации обратитесь к Разделу 1.8.3.
2. При первом включении питания модулей I-7080 и I-7080D все дискретные выходы приводятся в состояние «Выключено».
3. Подав на модуль команду «@AADO», его дискретные выходы можно привести в требуемые состояния. В дальнейшем такое состояние выходов модуля сохранится до тех пор, пока им не будет принята очередная команда «@AADO».
4. Если задействована функция сторожевого таймера главного ПК и статус модуля имеет значение «04», то состояние дискретных выходов изменяться не будет. Если в такой ситуации главный ПК передаст на модули с указанным статусом команду «@AADO», то модули проигнорируют эту команду и в качестве предупреждения передадут ответное сообщение «!». Для сброса статуса модуля главный ПК может подать команду «~AA1», после чего модули I-7080 и I-7080D будут снова воспринимать команду «@AADO».
5. Если модуль настроен таким образом, что его дискретные выходы действуют в качестве выходов устройства сигнализации, то модуль будет сам автоматически управлять приведением этих выходов в состояние «включено» или «выключено». Следовательно, при таких условиях модуль будет игнорировать команду «@AADO».

3.3 Действие двойного сторожевого таймера

Двойной сторожевой таймер = сторожевой таймер модуля + сторожевой таймер главного ПК

Сторожевой таймер модуля представляет собой аппаратно реализованную схему сброса, предназначенную для контроля рабочего состояния данного модуля. При эксплуатации модуля в суровых внешних условиях или в неблагоприятной электромагнитной обстановке в его работе под воздействием внешней помехи может произойти сбой. Данная схема позволяет модулю работать непрерывно и никогда не «зависать» (т.е. сторожевой таймер автоматически пересбрасывает процессор модуля в случае зависания).

Сторожевой таймер главного ПК представляет собой программно реализованную функцию, предназначенную для контроля рабочего состояния главного (управляющего) ПК или контроллера. Задача этого таймера состоит в предотвращении последствий, которые могут наступить в результате возникновения проблем в коммуникационной сети или канале связи, либо в результате останова главного ПК или контроллера. По истечении временного интервала (т.е. когда модуль не получил вовремя команду ~**), на который установлен этот сторожевой таймер, все выходы модуля приводятся в состояние, соответствующее предварительно заданному «безопасному»

значению (Safe Value). Это позволяет предотвратить возникновение непредсказуемых проблем в работе объекта управления.

Наличие в модулях серии I-7000 двойного сторожевого таймера позволяет сделать систему управления более надежной и стабильной в работе.