WAGO-I/O-SYSTEM 750

Руководство по эксплуатации

750-404(/xxx-xxx)

Модули счетчиков

Версия 1.2.0

Содержание

1 Предварительные пояснения к руководству 4
1.1 Законодательные основы 4
1.1.1 Авторские права 4
1.1.2 Квалификация персонала 4
1.1.3 Основные условия использования устройств серии 750 4
1.1.4 Технические условия на специализированные устройства 5
1.2 Символьные обозначения 5
1.3 Меры предосторожности 6
1.4 Обозначения чисел 7
1.5 Применение руководства 7
2 Модули ввода / вывода 8
2.1 Специализированные модули 8
2.1.1 Обзор модулей счетчиков 750-404, (/xxx-xxx) 8
2.1.2 750-404 Реверсивный счетчик /100 кГц 8
2.1.2.1 Разновидности 8
2.1.2.2 Внешний вид 8
2.1.2.3 Описание устройства 9
2.1.2.4 Элементы индикации 10
2.1.2.5 Принципиальная схема 10
2.1.2.6 Технические характеристики 11
2.1.2.7 Образ процесса 12
2.1.2.7.1 Байт управления / состояния 750-404 13
2.1.2.7.2 Байт управления / состояния 750-404/000-002 14
2.1.2.7.3 Байт управления / состояния 750-404/000-004 15
2.1.2.8 Примеры 16
2.1.2.8.1 750-404 16
2.1.2.8.2 750-404/000-002 18
2.1.2.8.3 750-404/000-004 19
2.1.3 750-404/000-001 Суммирующий счетчик 20
2.1.3.1 Внешний вид 20
2.1.3.2 Описание устройства 20
2.1.3.3 Элементы индикации 22
2.1.3.4 Принципиальная схема 22

2.1.3.5 Технические характеристики 23
2.1.3.6 Образ процесса 24
2.1.3.7 Пример 25
2.1.4 750-404/000-003 Частотомер 0.1 Гц - 100 кГц 27
2.1.4.1 Внешний вид 27
2.1.4.2 Описание устройства 27
2.1.4.3 Элементы индикации 29
2.1.4.4 Принципиальная схема 29
2.1.4.5 Технические характеристики 30
2.1.4.6 Функциональное описание 31
2.1.4.7 Образ процесса 31
2.1.4.8 Пример 33
2.1.5 750-404/000-005 2 Суммирующих счетчика 35
2.1.5.1 Внешний вид 35
2.1.5.2 Описание устройства 35
2.1.5.3 Элементы индикации 37
2.1.5.4 Принципиальная схема 37
2.1.5.5 Технические характеристики 38
2.1.5.6 Образ процесса 38
2.1.5.7 Пример 40

1 Предварительные пояснения к руководству

В этом разделе приведены наиболее важные требования безопасности и указания, на которые имеются ссылки во всех следующих разделах. Для защиты здоровья персонала и предотвращения выхода оборудования из строя необходимо внимательно изучить и строго соблюдать правила техники безопасности.

1.1 Законодательные основы

1.1.1 Авторские права

Данное руководство, равно как и содержащиеся в нем схемы, обозначения и иллюстрации, защищено законом об авторском праве. Любое использование материалов руководства, влекущее за собой нарушение авторских прав, является незаконным. Переиздание, перевод, электронное и фото-копирование, а также осуществление исправлений возможно лишь после получения письменного согласия компании WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. При несоблюдении указанных требований компания WAGO Kontakttechnik GmbH & Co оставляет за собой право на юридической основе требовать возмещения нанесенного ущерба.

Компания WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG оставляет за собой право внесения любых изменений или усовершенствований, диктуемых техническим прогрессом. Все права по вопросам выдачи патентов или защитных документов на полезные образцы (модели), принадлежат компании WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG. Продукция других производителей всегда упоминается без ссылок на права патентообладателей, однако возможное наличие таких прав не исключается

1.1.2 Квалификация персонала

К работе с устройствами серии 750 допускается только электротехнический персонал, имеющий достаточные знания по промышленной автоматизации. Этот персонал должен быть знаком с действующими нормативами и технической документацией на данные устройства и системы автоматизации.

Вносить изменения в каплер или контроллер разрешается только квалифицированному персоналу, имеющему достаточные навыки программирования ПЛК.

1.1.3 Основные условия использования устройств серии 750

Каплеры, контроллеры и модули ввода-вывода, входящие в состав модульной системы WAGO-I/O-SYSTEM 750, предназначены для приёма цифровых и аналоговых сигналов с датчиков и передачи этих сигналов на исполнительные устройства и в системы управления более высокого уровня. Кроме того, с помощью программируемых контроллеров возможна (предварительная) обработка сигналов.

Компоненты рассчитаны для использования в среде, отвечающей критериям степени защиты IP20. Оболочка устройств защищает их от проникновения посторонних твердых предметов диаметром более 12,5 мм; защита от проникновения воды не обеспечивается. Если не указано иное, то работа компонентов во влажной и пыльной среде запрещена.

Использование компонентов серии 750 в жилых помещениях без принятия дополнительных мер предосторожности допускается только в том случае, если они отвечают требованиям по предельным излучениям электромагнитных помех в соответствии со стандартом EN 61000-6-3. Соответствующая информация приводится в разделе «WAGO-I/O-SYSTEM 750 -> Описание системы -> Технические данные» руководства по эксплуатации каплера / контроллера полевой шины.

При использовании систем WAGO-I/O-SYSTEM 750 в потенциально взрывоопасных атмосферах следует использовать соответствующие корпуса (см. Директиву 94/9/EC). Следует обратить внимание на необходимость получения сертификата типовых испытаний, подтверждающего правильность установки системы в корпусе или в распределительном шкафу.

1.1.4 Технические условия на специализированные устройства

Компоненты, отгружаемые с предприятия, имеют аппаратную и программную конфигурации, отвечающие требованиям конкретного приложения. Компания WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG снимает с себя любую ответственность в случае внесения изменений в оборудование или программное обеспечение, а также в случае нецелевого использования компонентов.

Заказчик может отправить заявку на модификацию и разработку новых аппаратных и программных конфигураций непосредственно в компанию WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG.

1.2 Символьные обозначения

⚠ ОПАСНО!

Опасность травмы!
Высокий уровень опасности. Несоблюдение данного требования может нанести опасность жизни и здоровью персонала

⚠ ОПАСНО!

Опасность поражения электрическим током!
Высокий уровень опасности. Несоблюдение данного требования может нанести опасность жизни и здоровью персонала

⚠ ВНИМАНИЕ

Опасность травмы!
Средний уровень опасности. Несоблюдение данного требования может нанести опасность жизни и здоровью персонала

⚠ ВНИМАНИЕ!

Опасность травмы!
Низкий уровень опасности. Несоблюдение данного требования может причинить незначительные травмы

ПРИМЕЧАНИЕ

Ущерб имуществу! Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к повреждению имущества.

ПРИМЕЧАНИЕ

Важное Примечание! Указывает на возможную неисправность, которая, если ее не избежать, не приведет к повреждению имущества.

1.3 Меры предосторожности

При установке и работе соответствующих устройств в Вашей системе необходимо соблюдать следующие правила.

⚠ ОПАСНО!

Установка защиты от поражения электрическим током!
Все подключения измерительной системы должны иметь защиту от поражения электрическим током в соответствии со знаками безопасности.

⚠ ОПАСНО!

Запрещается работать с компонентами под напряжением!
Перед выполнением любых монтажных, ремонтных или регламентных работ все линии питания приходящие на устройство должны быть обесточены.

⚠ ОПАСНО!

Устанавливайте только в соответствующих корпусах, шкафах.
Система WAGO-I/O-SYSTEM 750 и ее компоненты являются открытыми, поэтому устанавливать систему и ее компоненты необходимо в корпусах или шкафах. Доступ к системе должен иметь только уполномоченный и квалифицированный персонал.

ПРИМЕЧАНИЕ

Максимальный продолжительный ток измерения 1 А или 5 А!
Максимальный продолжительный ток измерения составляет 1 А или 5 А. Если используемый токовый трансформатор на вторичной цепи выдает больше чем 1 А или 5 А в зависимости от модификации модуля необходимо установить дополнительный трансформатор тока с подходящим коэффициентом трансформации.

ПРИМЕЧАНИЕ

Замените неисправное или поврежденное устройство!
Замените неисправное или поврежденное устройство (даже в случае деформированных контактов) так как обеспечение длительной работы устройства/модуля в этом случае не обеспечивается.

ПРИМЕЧАНИЕ

Защитите компоненты от проникающих материалов!
Устройство не является стойким к воздействию веществ, обладающих проникающими и изоляционными свойствами. К этой группе веществ принадлежат аэрозоли, силиконы, триглицерины. Если воздействие таких веществ не может быть исключено (материалы находятся в месте функционирования устройства), то должны быть приняты дополнительные меры:
- установка устройств в соответствующий корпус
- работа с устройством только чистыми инструментами и материалами

ПРИМЕЧАНИЕ

Очистка загрязненных контактов производится только чистыми этиловым спиртом и кожаными тканями!
Не используйте аэрозоли, так как они могут повредить место контакта

ПРИМЕЧАНИЕ

Не меняйте местами полярность соединительных линий!
Избегайте обратной полярности на линиях передачи данных и питания, так как это может привести к выходу из строя устройства.

ПРИМЕЧАНИЕ

Избегайте электростатического разряда!
Модули оборудованы электронными компонентами, которые могут быть разрушены вследствие электростатического разряда. Во время работы с модулем необходимо убедиться, что обслуживающий персонал и предметы заземлены.

1.4 Обозначения чисел

Таблица 1: Обозначения чисел

Формат числа	Пример	Примечание
Десятичный	100	Обычная кодировка
Шестнадцатеричный	0x64	C кодировка
Бинарный	‘100’ ‘0110.0100’	В рамках значка ‘’ Полубайт, разделенный точкой

1.5 Применение руководства

Эта документация применима только к специализированному модулю 750-404, (/xxx-xxx) модулям счетчиков системы WAGO-I/O-SYSTEM 750.

Модули 750-404 должны быть установлены и эксплуатироваться только в соответствии с указаниями настоящего руководства и руководства используемого каплера / контроллера полевой шины.

2 Модули ввода / вывода

2.1 Специализированные модули

2.1.1 Обзор модулей счетчиков 750-404, (/xxx-xxx)

Модуль	750-404	750-404/ 000-001	750-404/ 000-002	750-404/ 000-003	750-404/ 000-004	750-404/ 000-005
Функция	Реверсивный счетчик	Суммирующий счетчик	Счетчик пикового времени	Частотомер	Реверсивный счетчик, переключ. выход	2 Суммир. счетчика
Канал	1	1	1	1	1	2
Частота переключения	макс. 100 кГц	макс. 100 кГц	макс. 10 кГц	0,1 Гц ...100кГц	макс. 100 кГц	макс. 5 кГц
Мощность счетчика	32 бита	32 бита	32 бита	32 бита	32 бита	32 бита

2.1.2 750-404 Реверсивный счетчик /100 кГц

2.1.2.1 Разновидности

Артикул	Обозначение	Описание
750-404	Реверсивный счетчик / 100 кГц	Реверсивный счетчик, 24В пост.т.,100 кГц
750-404/000-002	Счетчик пикового времени	Счетчик пикового времени, 24В пост.т.,10 кГц,
750-404/000-004	Реверсивный счетчик / Переключающий выход	Реверсивный счетчик, 24В пост.т., 100 кГц, Переключающий выход

2.1.2.2 Внешний вид

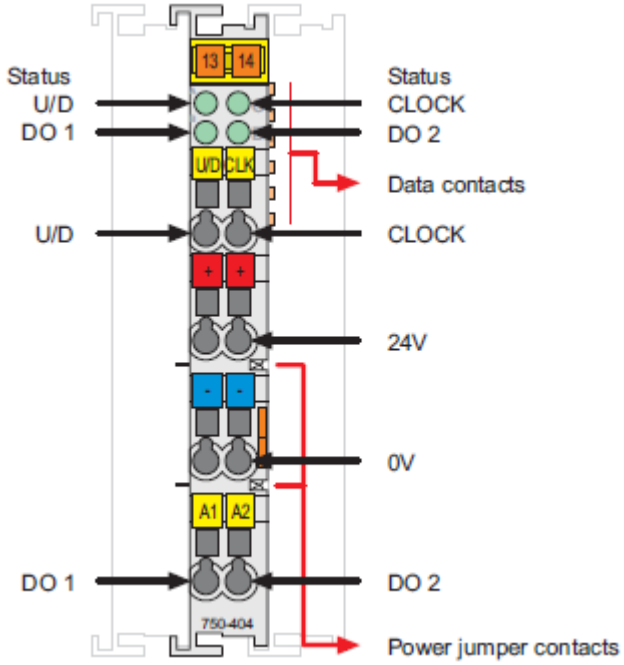

Рисунок 1: Внешний вид

2.1.2.3 Описание устройства

Реверсивный счетчик 750-404 и разновидность 750-404/000-004 способен подсчитывать двоичные импульсы 24 В постоянного тока на входе CLOCK, а затем передавать данные в полевую шину. Модуль счетчика 750-404/000-002 начинает обработку импульсами на входе CLOCK и подсчитывает импульсы в специальном временном интервале. Временной интервал задается как 10 с.

Учитываются изменения от 0 В до 24 В.

Счетчик подсчитывает, если входной сигнал U/D устанавливается на 24 В. При входе разомкнутой цепи или 0 В счетчик считает в обратном направлении.

Счетчик можно установить или сбросить с помощью управляющего байта.

Цифровые выходы DO 1 и DO 2 модуля счетчика 750-404 и разновидности 750-404/000-002 активируются через биты в управляющем байте. Цифровые выходы DO 1 и DO 2 модуля счетчика 750-404 / 000-004 активируются в зависимости от показаний счетчика или через биты в управляющем байте.

Высокие состояния входов U/D и CLOCK и цифровых выходных каналов обозначаются зеленым светодиодом.

Оптопара используется для электрической изоляции между шиной и полевой стороной.

Любая конфигурация счетных модулей возможна при проектировании узла полевой шины. Группировка типов модулей не требуется.

Счетный модуль получает напряжение 24 В для подачи питания на полевые устройства от предыдущего модуля ввода / вывода или от каплера / контроллера полевой шины через ножевые контакты силовых перемычек. Затем он обеспечивает этими потенциалами последующие модули ввода / вывода через пружинные контакты перемычки.

⚠ ВНИМАНИЕ

Не превышайте максимальный ток через силовые контакты перемычки!
Максимальный ток, протекающий через силовые контакты перемычки, составляет 10 А. Большие токи могут повредить контакты. При конфигурировании вашей системы убедитесь, что этот ток не превышен. При превышении, вставьте дополнительный модуль питания.

⚠ ВНИМАНИЕ

Этот модуль не имеет силовых контактов для приема и передачи потенциала (земли) заземления. Модуль питания необходим, если соседние модули должны быть подключены к земле.

ПРИМЕЧАНИЕ

Используйте модуль питания
Используйте соответствующий модуль питания (например, 750-602), если требуется электрически изолированный источник напряжения!

Модуль 750-404 и разновидности 750-404/000-002 и 750-404/000-004 могут использоваться со всеми каплерами / контроллерами WAGO-I/O-SYSTEM 750 (за исключением экономичных типов 750-320, 750-323, 750-324 и 750-327 и контроллерами ModBus 750-812, 750-812/025-000 и 750-814)

2.1.2.4 Элементы индикации

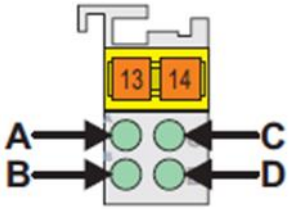

Рисунок 2: Элементы индикации

Светодиод LED	Канал	Состояние	Функция
A	Статус U/D	выкл.	Вход U/D: Напряжение сигнала (0), Обратный счет
		зеленый	Вход U/D: Напряжение сигнала (1), Прямой счет
B	Статус DO 1	выкл.	Цифровой выход DO 1 сброс
		зеленый	Цифровой выход DO 1 установка
C	Статус CLOCK	выкл.	Вход CLOCK: Напряжение сигнала (0)
		зеленый	Вход CLOCK: Напряжение сигнала (1), Подсчет импульсов
D	Статус DO 2	выкл.	Цифровой выход DO 2 сброс
		зеленый	Цифровой выход DO 2 установка

2.1.2.5 Принципиальная схема

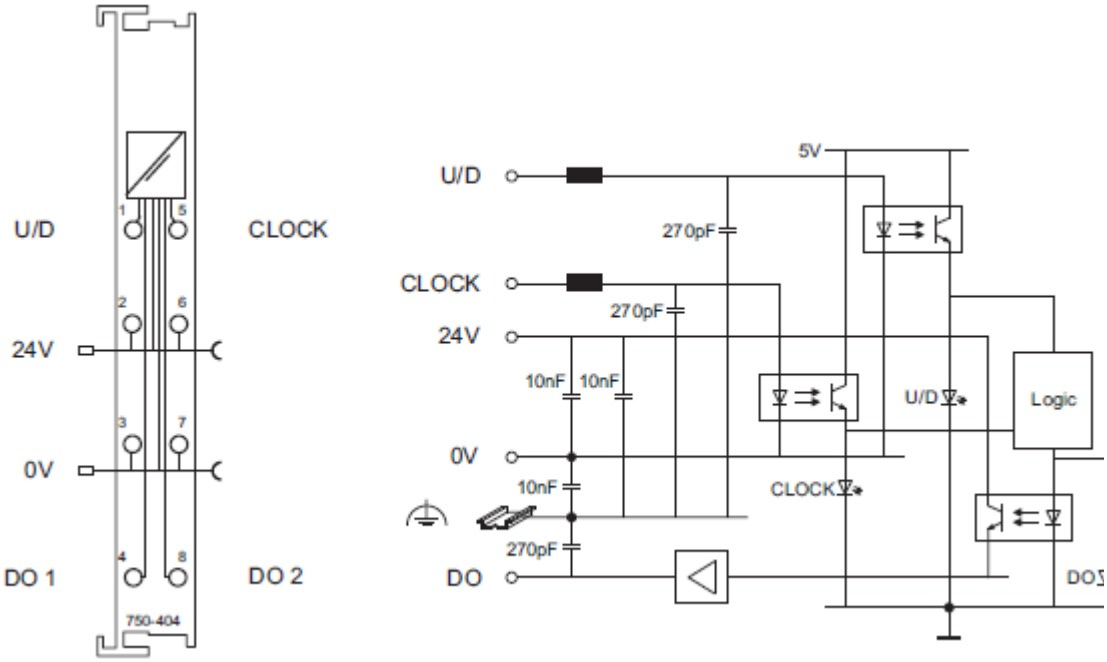

Рисунок 3: Принципиальная схема

2.1.2.6 Технические характеристики

Специфические данные модуля	
Количество выходов	2
Количество счетчиков	1
Выходной ток	0.5 A защищен от короткого замыкания
Ток потребления (5 В пост.тока)	15 мА
Напряжение на силовых контактах-перемычках	24 В пост. тока (–15 % ... + 20 %)
Сигнальное напряжение	(0): –3 V ... +5 В пост. тока (1): +15 V ... +30 В пост. тока
Частота переключения	100 кГц (750-404, 750-404/000-004) 10 кГц (750-404/000-002)
Входной ток $_{тип.}$	6 мА
Мощность счетчика	32-битные данные
Изоляция	500 V между системой и источником питания
Битовая ширина (внутренняя шина)	32 бита данных, 8 бит управления / состояния
Размеры Ш x В* x Д * От верхнего края 35 DIN-рейки	12 мм x 64 мм x 100 мм
Вес	прибл. 55 г

2.1.2.7 Образ процесса

Используя модуль ввода-вывода 750-404, 5-байтовый образ входного и выходного процесса может быть передан на каплер/контроллер полевой шины через один логический канал.

Передача значения настроек счетчика в двоичном формате производится с помощью 4 выходных байтов (D0 - D3), а передача показаний счетчика в двоичном формате производится через 4 входных байта (D0 - D3). Управляющий байт C0 служит для установки счетчика и выходов. Байт состояния S0 показывает состояние счетчика и входов и выходов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Обратите внимание, что образ данных процесса зависит от используемого контроллера или каплера!
Распределение данных процесса в образ процесса зависит от специфики используемого контроллера или каплера. Ознакомиться с спецификой распределения памяти и конфигурации в руководстве по эксплуатации на соответствующий контроллер или каплер, раздел «Специфика конфигурации данных процесса», которая описывает образ процесса.

Входные данные		Выходные данные	
S0	Байт состояния 0	C0	Байт управления 0
D0	Значение счетчика 1, байт 0 (младший бит)	D0	Заданное значение 1 байт 0 (младший бит)
D1	Значение счетчика 1, байт 1	D1	Заданное значение 1 байт 1
D2	Значение счетчика 2, байт 0	D2	Заданное значение 2 байт 0
D3	Значение счетчика 2, байт 1 (старший бит)	D3	Заданное значение 2 байт 1 (старший бит)

2.1.2.7.1 Байт управления / состояния 750-404

Управляющий байт C0 служит для установки и блокировки счетчика и для настройки выходов. Байт состояния S0 показывает состояние счетчика и входов и выходов.

Байт управления							
B7	**B6**	**B5**	**B4**	**B3**	**B2**	**B1**	**B0**
0	0	Установка счетчика	Блокировка счетчика	Установка выхода DO 2	Установка выхода DO 1	0	0

0 Эта константа должна быть установлена на ноль.

Байт состояния							
B7	**B6**	**B5**	**B4**	**B3**	**B2**	**B1**	**B0**
X	X	Счетчик установлен	Счетчик заблокирован	Фактический сигнал на выходе DO 2	Фактический сигнал на выходе DO 1	Фактический сигнал на входе U/D	Фактический сигнал на входе CLOCK

X Это значение не вычисляется.

С помощью байтов управления и состояния возможны следующие функции управления:

Установка счетчика:

Поместите бит 5 в управляющий байт. Значение счетчика с 32-битовым значением загружается в выходные байты 0-3. Пока бит установлен, счетчик останавливается и информация сохраняется. Успешная загрузка данных счетчика будет отображаться в байте состояния.

Блокировка счетчика:

Если бит 4 в управляющем байте установлен в «1», процесс подсчета блокируется. Бит 4 в байте состояния сообщает о блокировке счетчика.

Установка / Сброс выходов:

Биты 2 и 3 устанавливают дополнительные два выхода модуля счетчика.

2.1.2.7.2 Байт управления / состояния 750-404/000-002

Управляющий байт C0 служит для установки и блокировки счетчика и для настройки выходов. Байт состояния S0 показывает состояние счетчика и входов и выходов.

Байт управления							
B7	**B6**	**B5**	**B4**	**B3**	**B2**	**B1**	**B0**
0	0	Старт периодического подсчета	0	Установка выхода DO 2	Установка выхода DO 1	0	0

0 Эта константа должна быть установлена на ноль.

Байт состояния							
B7	**B6**	**B5**	**B4**	**B3**	**B2**	**B1**	**B0**
X	X	Подсчет запущен	X	Фактический сигнал на выходе DO 2	Фактический сигнал на выходе DO 1	Фактический сигнал на входе U/D	Бит переключения для окончания записи

X Это значение не вычисляется.

Счетчик начинает обработку с помощью импульсов на входе CLOCK и подсчитывает импульсы в специальный интервал времени. Временной интервал задан как 10 с.

Состояние счетчика не сохраняется в образе процесса до следующего периода. После записи подсчет начинается с 0.

Активация подсчета и синхронизация с SPS производится путем установления связи в байте управления и байте состояния.

Об окончании периода подсчета и обновлении данных процесса сигнализирует бит переключения в байте состояния.

2.1.2.7.3 Байт управления / состояния 750-404/000-004

Управляющий байт C0 служит для установки и блокировки счетчика и для настройки выходов. Байт состояния S0 показывает состояние счетчика и входов и выходов.

Байт управления							
B7	**B6**	**B5**	**B4**	**B3**	**B2**	**B1**	**B0**
0	0	Установка счетчика	Блокировка счетчика	Установка выхода DO 2	Установка выхода DO 1	Выход DO 2 активируется в зависимости от значения счетчика	Выход DO 1 активируется в зависимости от значения счетчика 0

0 Эта константа должна быть установлена на ноль.

Байт состояния							
B7	**B6**	**B5**	**B4**	**B3**	**B2**	**B1**	**B0**
X	X	Счетчик установлен	Счетчик заблокирован	Фактический сигнал на выходе DO 2	Фактический сигнал на выходе DO 1	Фактический сигнал на входе U/D	Фактический сигнал на входе CLOCK

X Это значение не вычисляется.

С помощью байтов управления и состояния возможны следующие функции управления:

Установка счетчика:

Поместите бит 5 в управляющий байт. Значение счетчика с 32-битовым значением загружается в выходные байты 0-3. Пока бит установлен, счетчик останавливается и информация сохраняется. Успешная загрузка данных счетчика будет отображаться в байте состояния.

Блокировка счетчика:

Если бит 4 в управляющем байте установлен в «1», процесс подсчета блокируется. Бит 4 в байте состояния сообщает о блокировке счетчика.

Переключение выходов в зависимости от счетчика:

Биты 0 и 1 активируют функцию: переключение выходов в зависимости от счетчика. Если превышено показание счетчика 0x80000000, активируется выход DO 1. Для выхода DO 2 учитываются только младшие 16 бит отсчета счетчика, что означает, что выход DO 2 активируется, как только превышается показание счетчика 0x8000. Снова дойдя до 0, выходы сбрасываются.

Установка выходов:

Биты 2 и 3 устанавливают цифровые выходы DO 1 и DO 2 модуля счетчика. Если бит 2 или 3 также установлены, они имеют приоритет перед битами 0 и 1, так что соответствующий выход устанавливается независимо от показаний счетчика.

2.1.2.8 Примеры

2.1.2.8.1 750-404

Установка счетчика:

Прежде всего, показание счетчика устанавливается равным 100 посредством «Установки счетчика», т.е. равным шестнадцатеричному значению: 0x64.

1. Введите показания счетчика в выходные данные.
   Затем байты данных D0-D3 выходных данных считываются следующим образом:

Байты данных				
Выходные данные	**D3**	**D2**	**D1**	**D0**
Значение	0x00	0x00	0x00	0x64

2. Подтвердите показание счетчика в байте управления битом 5 (установка счетчика), чтобы принять его в качестве выходного значения. Байт управления имеет следующие биты:

Байт управления								
Выходной бит	**B7**	**B6**	**B5**	**B4**	**B3**	**B2**	**B1**	**B0**
Значение	0	X	1	X	X	X	X	X

3. Дождитесь обратной связи от счетчика в байте состояния, бит 5 (заданный счетчик). Байт состояния имеет следующие биты:

Байт состояния								
Входной бит	**B7**	**B6**	**B5**	**B4**	**B3**	**B2**	**B1**	**B0**
Значение	X	X	1	X	X	X	X	X

4. Удалите бит 5 (счетчик установки) в управляющем байте, чтобы завершить квитирование. Биты в байте управления считываются следующим образом:

Байт управления								
Выходной бит	**B7**	**B6**	**B5**	**B4**	**B3**	**B2**	**B1**	**B0**
Значение	0	X	0	X	X	X	X	X

5. Значение счетчика устанавливается, затем появляется во входных данных в следующих байтах данных D0-D3:

Байты данных				
Входные данные	**D3**	**D2**	**D1**	**D0**
Значение	0x00	0x00	0x00	0x64

X значение не используется.

Прямой подсчет:

ВНИМАНИЕ

Для прямого подсчета, вход U/D должен быть подключен к +24 В.

6. Дождитесь первого и последующих импульсов подсчета.
   При подсчете байты данных D0-D3 входных данных выглядят следующим образом:

Байты данных				
Примечание	**D3**	**D2**	**D1**	**D0**
Нет импульсов подсчета	0x00	0x00	0x00	0x64
Получен первый импульс счета	0x00	0x00	0x00	0x65
Получен второй импульс счета	0x00	0x00	0x00	0x66
Дальнейшие импульсы подсчета	.....	.....	.....	.....
Достигнуто максимальное показание счетчика	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF
Другой счет вызывает переполнение числа	0x00	0x00	0x00	0x00
Получен еще один импульс счета	0x00	0x00	0x00	0x01

2.1.2.8.2 750-404/000-002

1. Направление счета прямое (вход U/D = 24 В). Показания счетчика равны 0. Таймер установлен. На входе CLOCK не обнаружены импульсы.

Байт управления								
Входной бит	**B7**	**B6**	**B5**	**B4**	**B3**	**B2**	**B1**	**B0**
Значение	0	0	0	0	X	X	0	0
Байт состояния								
Выходной бит	**B7**	**B6**	**B5**	**B4**	**B3**	**B2**	**B1**	**B0**
Значение	0	0	0	0	X	X	1	0

2. Запрограммирована циклическая запись. Показания счетчика равны 0. Таймер установлен. На входе CLOCK не обнаружены импульсы.

Байт управления								
Входной бит	**B7**	**B6**	**B5**	**B4**	**B3**	**B2**	**B1**	**B0**
Значение	0	0	1	0	X	X	0	0
Байт состояния								
Выходной бит	**B7**	**B6**	**B5**	**B4**	**B3**	**B2**	**B1**	**B0**
Значение	0	0	0	0	X	X	1	0

3. Была начата циклическая запись. Показания счетчика равны 0. Таймер работает с параметризованным временем цикла. Рассчитываются импульсы на входе CLOCK.

Байт управления								
Входной бит	**B7**	**B6**	**B5**	**B4**	**B3**	**B2**	**B1**	**B0**
Значение	0	0	1	0	X	X	0	0
Байт состояния								
Выходной бит	**B7**	**B6**	**B5**	**B4**	**B3**	**B2**	**B1**	**B0**
Значение	0	0	1	0	X	X	1	0

4. Выполняется циклическая запись. Счетчик был сброшен, и таймер перезапущен. Данные процесса обеспечивают количество импульсов, зарегистрированных в предыдущем цикле.

Байт управления								
Входной бит	**B7**	**B6**	**B5**	**B4**	**B3**	**B2**	**B1**	**B0**
Значение	0	0	1	0	X	X	0	0
Байт состояния								
Выходной бит	**B7**	**B6**	**B5**	**B4**	**B3**	**B2**	**B1**	**B0**
Значение	0	0	1	0	X	X	0	0

5. Выполняется циклическая запись. Счетчик был сброшен, и таймер перезапущен. Данные процесса обеспечивают количество импульсов, зарегистрированных в предыдущем цикле.

Байт управления								
Выходной бит	**B7**	**B6**	**B5**	**B4**	**B3**	**B2**	**B1**	**B0**
Значение	0	0	1	0	X	X	0	0
Байт состояния								
Выходной бит	**B7**	**B6**	**B5**	**B4**	**B3**	**B2**	**B1**	**B0**
Значение	0	0	1	0	X	X	1	0

6. Выполняется циклическая запись. Была запрошена остановка циклической записи. Данные процесса обеспечивают показание счетчика предыдущего цикла.

Байт управления								
Входной бит	**B7**	**B6**	**B5**	**B4**	**B3**	**B2**	**B1**	**B0**
Значение	0	0	0	0	X	X	0	0
Байт состояния								
Выходной бит	**B7**	**B6**	**B5**	**B4**	**B3**	**B2**	**B1**	**B0**
Значение	0	0	1	0	X	X	1	X

7. Циклическая запись была остановлена. Показания счетчика были сброшены. Данные процесса равны 0.

Байт управления								
Входной бит	**B7**	**B6**	**B5**	**B4**	**B3**	**B2**	**B1**	**B0**
Значение	0	0	0	0	X	X	0	0
Байт состояния								
Выходной бит	**B7**	**B6**	**B5**	**B4**	**B3**	**B2**	**B1**	**B0**
Значение	0	0	0	0	X	X	1	0

2.1.2.8.3 750-404/000-004

Установите цифровой выход DO 1 после подсчета 4 000 импульсов. Существует несколько способов для установки выхода.

Если DO 1 используется в качестве автоматического переключающего выхода, и счетчик должен вести прямой счет.

Установите счетчик в 0x80000000 - 4000 = 0x7FFFF060 и подайте + 24 В на вход U/D. Кроме того, активируйте бит 0 в байте управления. После 4000 импульсов достигается показание счетчика 0x80000000 и активируется выход DO 1.

Если счетчик должен вести прямой счет.

Установите счетчик в 0x80000000 + 4000 = 0x80000FA0 и подайте 0 В на вход U/D. После 4000 импульсов достигается показание счетчика 0x80000000 и деактивируется выход DO 1.

Если DO 2 следует использовать в качестве переключающего выхода, счетчик должен быть установлен в

0x8000 - 4000 = 0x7060

0x8000 + 4000 = 0x8FA0

Соответственно, поскольку для этого переключающего выхода используются только младшие 16 бит счетчика. Вместо бита 0 в байте управления должен быть установлен бит 1.

Соответствующий неиспользуемый цифровой выход может быть непосредственно адресован контроллером через бит 2 и 3.

2.1.3 750-404/000-001 Суммирующий счетчик

Суммирующий счетчик / Переключаемый вход, 24В пост.т.,100 кГц

2.1.3.1 Внешний вид

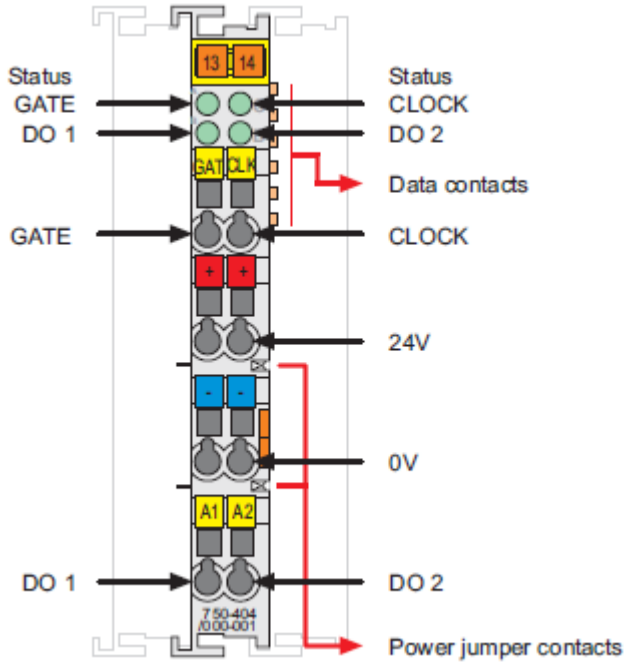

Рисунок 4: Внешний вид

2.1.3.2 Описание устройства

Суммирующий счетчик способен подсчитывать двоичные импульсы 24 В постоянного тока на входе CLOCK, а затем передавать данные в полевую шину. Учитываются изменения от 0 В до 24 В

Счетчик можно установить или сбросить с помощью управляющего байта.

Цифровые выходы DO 1 и DO 2 активируются через биты в управляющем байте.

Выходы защищены от короткого замыкания.

Высокие состояния входов GATE и CLOCK и цифровых выходных каналов обозначаются зеленым светодиодом.

Оптопара используется для электрической изоляции между шиной и полевой стороной.

Любая конфигурация счетных модулей возможна при проектировании узла полевой шины. Группировка типов модулей не требуется.

Счетный модуль получает напряжение 24 В для подачи питания на полевые устройства от предыдущего модуля ввода / вывода или от каплера / контроллера полевой шины через ножевые контакты силовых перемычек. Затем он обеспечивает этими потенциалами последующие модули ввода / вывода через пружинные контакты перемычки.

ВНИМАНИЕ

Не превышайте максимальный ток через силовые контакты перемычки!
Максимальный ток, протекающий через силовые контакты перемычки, составляет 10 А. Большие токи могут повредить контакты. При конфигурировании вашей системы убедитесь, что этот ток не превышен. При превышении, вставьте дополнительный модуль питания.

ВНИМАНИЕ

Этот модуль не имеет силовых контактов для приема и передачи потенциала (земли) заземления. Модуль питания необходим, если соседние модули должны быть подключены к земле.

ПРИМЕЧАНИЕ

Используйте модуль питания
Используйте соответствующий модуль питания (например, 750-602), если требуется электрически изолированный источник напряжения!

Модуль 750-404/000-001 может использоваться со всеми каплерами / контроллерами WAGO-I/O-SYSTEM 750 (за исключением экономичных типов 750-320, 750-323, 750-324 и 750-327 и контроллерами ModBus 750-812, 750-812/025-000 и 750-814)

2.1.3.3 Элементы индикации

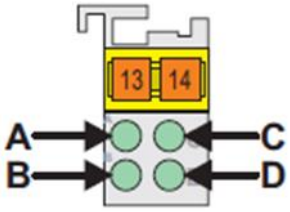

Рисунок 5: Элементы индикации

Светодиод LED	Канал	Состояние	Функция
A	Статус GATE	выкл.	Вход GATE: Напряжение сигнала (0), Подсчет закрыт
		зеленый	Вход U/D: Напряжение сигнала (1), Подсчет разрешен
B	Статус DO 1	выкл.	Цифровой выход DO 1 сброс
		зеленый	Цифровой выход DO 1 установка
C	Статус CLOCK	выкл.	Вход CLOCK: Напряжение сигнала (0)
		зеленый	Вход CLOCK: Напряжение сигнала (1), Подсчет импульсов
D	Статус DO 2	выкл.	Цифровой выход DO 2 сброс
		зеленый	Цифровой выход DO 2 установка

2.1.3.4 Принципиальная схема

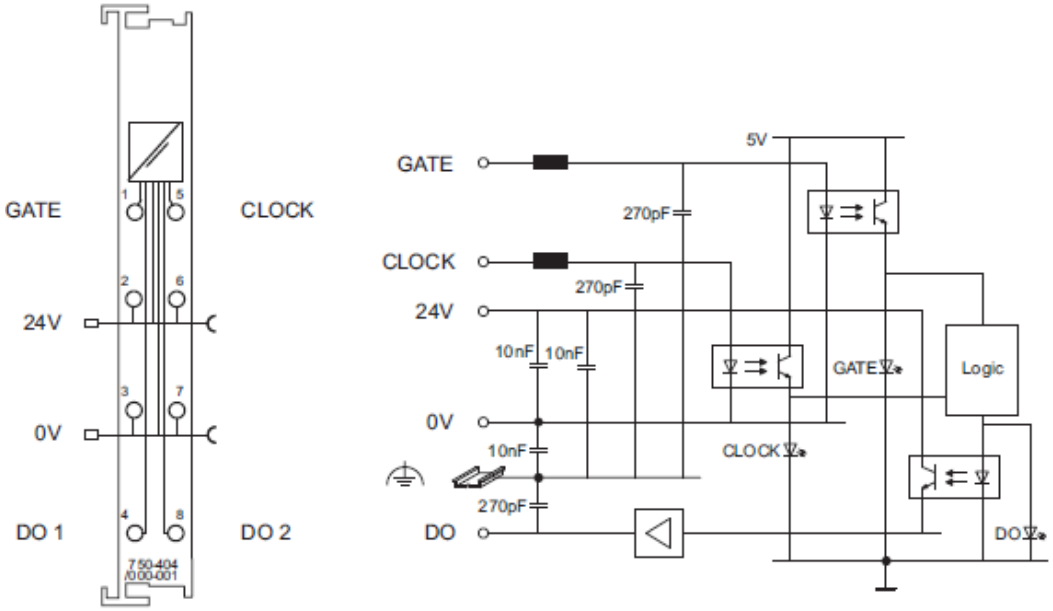

Рисунок 6: Принципиальная схема

2.1.3.5 Технические характеристики

Специфические данные модуля	
Количество выходов	2
Количество счетчиков	1
Выходной ток	0.5 A защищен от короткого замыкания
Ток потребления (5 В пост.тока)	15 мА
Напряжение на силовых контактах-перемычках	24 В пост. тока (–15 % ... + 20 %)
Сигнальное напряжение	(0): –3 V ... +5 В пост. тока (1): +15 V ... +30 В пост. тока
Частота переключения	100 кГц
Входной ток $_{тип.}$	6 мА
Мощность счетчика	32-битные данные
Изоляция	500 V между системой и источником питания
Битовая ширина (внутренняя шина)	32 бита данных, 8 бит управления / состояния
Размеры Ш x В* x Д * От верхнего края 35 DIN-рейки	12 мм x 64 мм x 100 мм
Вес	прибл. 55 г

2.1.3.6 Образ процесса

Используя суммирующий счетчик, 5-байтовый образ входного и выходного процесса может быть передан на каплер/контроллер полевой шины через один логический канал.

Передача значения настроек счетчика в двоичном формате производится с помощью 4 выходных байтов (D0 - D3), а передача показаний счетчика в двоичном формате производится через 4 входных байта (D0 - D3). Управляющий байт C0 служит для установки счетчика и выходов. Байт состояния S0 показывает состояние счетчика и входов и выходов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Обратите внимание, что образ данных процесса зависит от используемого контроллера или каплера!
Распределение данных процесса в образ процесса зависит от специфики используемого контроллера или каплера. Ознакомиться с спецификой распределения памяти и конфигурации в руководстве по эксплуатации на соответствующий контроллер или каплер, раздел «Специфика конфигурации данных процесса», которая описывает образ процесса.

Входные данные		Выходные данные	
S0	Байт состояния 0	C0	Байт управления 0
D0	Значение счетчика 1, байт 0 (младший бит)	D0	Заданное значение 1 байт 0 (младший бит)
D1	Значение счетчика 1, байт 1	D1	Заданное значение 1 байт 1
D2	Значение счетчика 2, байт 0	D2	Заданное значение 2 байт 0
D3	Значение счетчика 2, байт 1 (старший бит)	D3	Заданное значение 2 байт 1 (старший бит)

Байт управления							
B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
0	0	Установка счетчика	Блокировка счетчика	Установка выхода DO 2	Установка выхода DO 1	0	0

0 Эта константа должна быть установлена на ноль.

Байт состояния							
B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
X	X	Счетчик установлен	Счетчик заблокирован	Фактический сигнал на выходе DO 2	Фактический сигнал на выходе DO 1	Фактический сигнал на входе U/D	Фактический сигнал на входе CLOCK

X Это значение не вычисляется.

С помощью байтов управления и состояния возможны следующие функции управления:

Установка счетчика:

Поместите бит 5 в управляющий байт. Значение счетчика с 32-битовым значением загружается в выходные байты 0-3. Пока бит установлен, счетчик останавливается и

информация сохраняется. Успешная загрузка данных счетчика будет отображаться в байте состояния.

Блокировка счетчика:

Если бит 4 в управляющем байте установлен в «1», процесс подсчета блокируется. Бит 4 в байте состояния сообщает о блокировке счетчика.

Установка / Сброс выходов:

Биты 2 и 3 устанавливают дополнительные два выхода модуля счетчика.

2.1.3.7 Пример

Установка счетчика:

Прежде всего, показание счетчика устанавливается равным 100 посредством «Установки счетчика», т.е. равным шестнадцатеричному значению: 0x64.

1. Введите показания счетчика в выходные данные.
   Затем байты данных D0-D3 выходных данных считываются следующим образом:

Байты данных				
Выходные данные	**D3**	**D2**	**D1**	**D0**
Значение	0x00	0x00	0x00	0x64

2. Подтвердите показание счетчика в байте управления битом 5 (установка счетчика), чтобы принять его в качестве выходного значения. Байт управления имеет следующие биты:

Байт управления								
Выходной бит	**B7**	**B6**	**B5**	**B4**	**B3**	**B2**	**B1**	**B0**
Значение	0	X	1	X	X	X	X	X

3. Дождитесь обратной связи от счетчика в байте состояния, бит 5 (заданние счетчика). Байт состояния имеет следующие биты:

Байт состояния								
Входной бит	**B7**	**B6**	**B5**	**B4**	**B3**	**B2**	**B1**	**B0**
Значение	X	X	1	X	X	X	X	X

4. Удалите бит 5 (установка счетчика) в управляющем байте, чтобы завершить квитирование. Биты в байте управления считываются следующим образом:

Байт управления								
Выходной бит	**B7**	**B6**	**B5**	**B4**	**B3**	**B2**	**B1**	**B0**
Значение	0	X	0	X	X	X	X	X

5. Значение счетчика устанавливается, затем появляется во входных данных в следующих байтах данных D0-D3:

Байты данных				
Входные данные	**D3**	**D2**	**D1**	**D0**
Значение	0x00	0x00	0x00	0x64

X значение не используется.

Прямой подсчет:

ВНИМАНИЕ

Для прямого подсчета, вход U/D должен быть подключен к +24 В.

6. Дождитесь первого и последующих импульсов подсчета.
   При подсчете байты данных D0-D3 входных данных выглядят следующим образом:

Байты данных				
Примечание	**D3**	**D2**	**D1**	**D0**
Нет импульсов подсчета	0x00	0x00	0x00	0x64
Получен первый импульс счета	0x00	0x00	0x00	0x65
Получен второй импульс счета	0x00	0x00	0x00	0x66
Дальнейшие импульсы подсчета	.....	.....	.....	.....
Достигнуто максимальное показание счетчика	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF
Другой счет вызывает переполнение числа	0x00	0x00	0x00	0x00
Получен еще один импульс счета	0x00	0x00	0x00	0x01

2.1.4 750-404/000-003 Частотомер 0.1 Гц - 100 кГц

Частотомер 0.1 Гц - 100 кГц , 24В пост.т.

2.1.4.1 Внешний вид

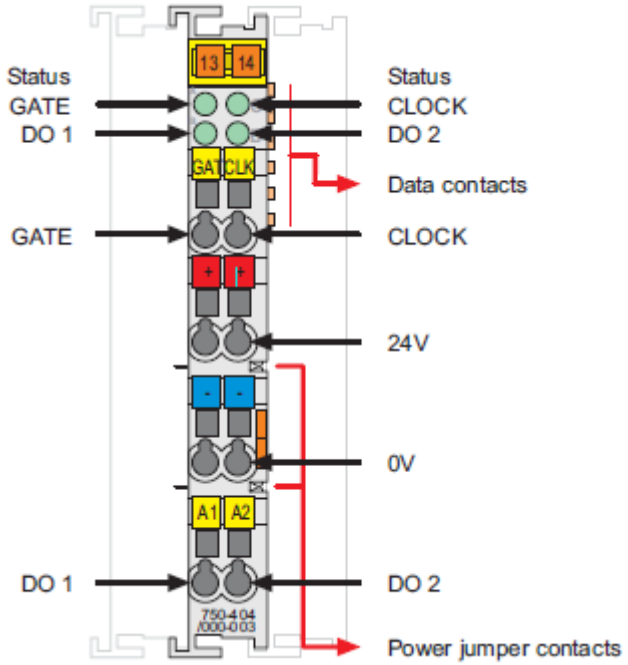

Рисунок 7: Внешний вид

2.1.4.2 Описание устройства

Модуль счетчика 750-404/000-003 используется для измерения частоты.

Модуль счетчика 750-404 / 000-003 измеряет период входного сигнала 24 В постоянного тока на входе CLOCK и преобразует его в соответствующее значение частоты. Измерение активируется, если GATE является входом разомкнутой цепи или на вход подано 0 В. Измерение отключено, если, на вход GATE подано напряжение 24 В постоянного тока.

Для распознавания низкочастотных или почти нулевых частотных сигналов максимальное время между двумя обновлениями данных регулируется.

Цифровые выходы DO1 и DO2 могут быть активированы с помощью определенных бит в байте управления.

Выходы защищены от короткого замыкания.

Высокие состояния входов GATE и CLOCK и цифровых выходных каналов обозначаются зеленым светодиодом.
Оптопара используется для электрической изоляции между шиной и полевой стороной.

Любая конфигурация счетных модулей возможна при проектировании узла полевой шины. Группировка типов модулей не требуется.

Счетный модуль получает напряжение 24 В для подачи питания на полевые устройства от предыдущего модуля ввода / вывода или от каплера / контроллера полевой шины через ножевые контакты силовых перемычек. Затем он обеспечивает этими потенциалами последующие модули ввода / вывода через пружинные контакты перемычки.

⚠ ВНИМАНИЕ

Не превышайте максимальный ток через силовые контакты перемычки!
Максимальный ток, протекающий через силовые контакты перемычки, составляет 10 А. Большие токи могут повредить контакты. При конфигурировании вашей системы убедитесь, что этот ток не превышен. При превышении, вставьте дополнительный модуль питания.

⚠ ВНИМАНИЕ

Этот модуль не имеет силовых контактов для приема и передачи потенциала (земли) заземления. Модуль питания необходим, если соседние модули должны быть подключены к земле.

ПРИМЕЧАНИЕ

Используйте модуль питания
Используйте соответствующий модуль питания (например, 750-602), если требуется электрически изолированный источник напряжения!

Модуль 750-404/000-001 может использоваться со всеми каплерами / контроллерами WAGO-I/O-SYSTEM 750 (за исключением экономичных типов 750-320, 750-323, 750-324 и 750-327 и контроллерами ModBus 750-812, 750-812/025-000 и 750-814)

2.1.4.3 Элементы индикации

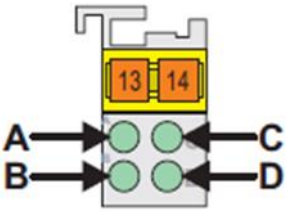

Рисунок 8: Элементы индикации

Светодиод LED	Канал	Состояние	Функция
A	Статус GATE	выкл.	Вход GATE: Напряжение сигнала (0), Измерение включено
		зеленый	Вход GATE:: Напряжение сигнала (1), Измерение заблокировано
B	Статус DO 1	выкл.	Цифровой выход DO 1 сброс
		зеленый	Цифровой выход DO 1 установка
C	Статус CLOCK	выкл.	Вход CLOCK: Напряжение сигнала (0)
		зеленый	Вход CLOCK: Напряжение сигнала (1), Подсчет импульсов
D	Статус DO 2	выкл.	Цифровой выход DO 2 сброс
		зеленый	Цифровой выход DO 2 установка

2.1.4.4 Принципиальная схема

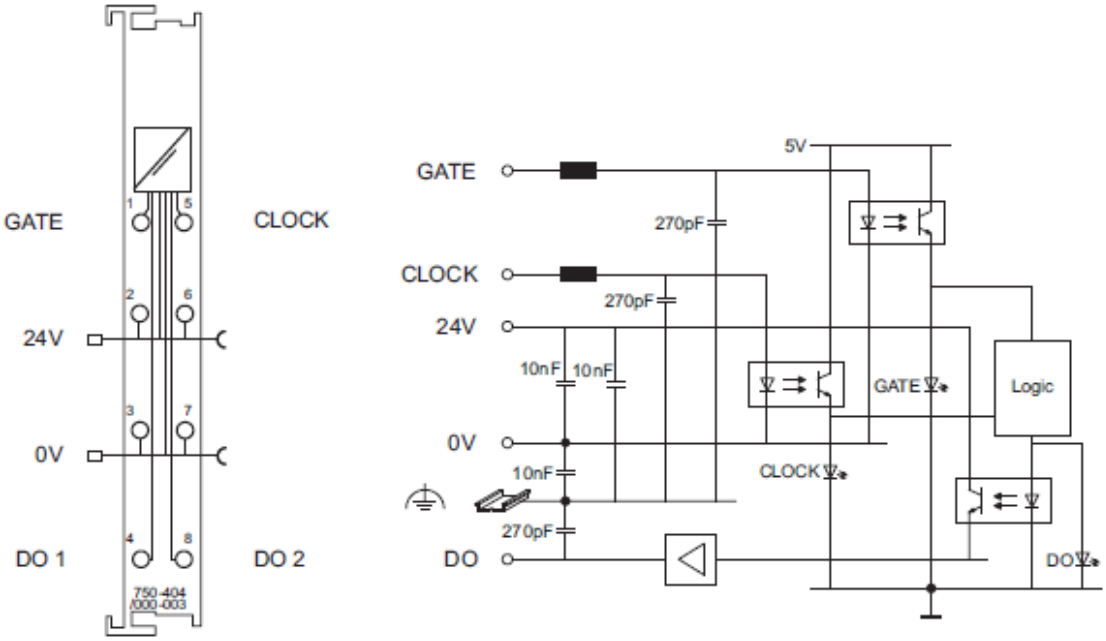

Рисунок 9: Принципиальная схема

2.1.4.5 Технические характеристики

Специфические данные модуля	
Количество выходов	2
Количество счетчиков	1
Выходной ток	0.5 A защищен от короткого замыкания
Ток потребления (5 В пост.тока)	15 мА
Напряжение на силовых контактах-перемычках	24 В пост. тока (–15 % ... + 20 %)
Сигнальное напряжение	(0): –3 V ... +5 В пост. тока (1): +15 V ... +30 В пост. тока
Частота переключения	100 кГц
Входной ток $_{тип.}$	6 мА
Мощность счетчика	32-битные данные
Изоляция	500 V между системой и источником питания
Битовая ширина (внутренняя шина)	32 бита данных, 8 бит управления / состояния
Размеры Ш x В* x Д * От верхнего края 35 DIN-рейки	12 мм x 64 мм x 100 мм
Вес	прибл. 55 г
Максимальный диапазон частот	
Время интегрирования = 1 период	0.1 Гц - 8 кГц, разрешение 0.001 Гц
Время интегрирования = 4 период	0.25 Гц - 32 кГц, разрешение 0.01 Гц
Время интегрирования = 16 период	1 Гц - 100 кГц, разрешение 0.1 Гц (1 Гц)
Ошибка измерения в максимальном частотном диапазоне	
Диапазон 0.1 Гц - 8 кГц	< ±1 %
Диапазон 0.25 Гц - 32 кГц	< ±1.5 %
Диапазон 1 Гц - 100 кГц	< ±1.5 %
Нижний частотный диапазон *	
Время интегрирования = 1 период	0,1 Гц - 100 Гц, разрешение 0,001 Гц
Время интегрирования = 4 период	1 Гц - 1 кГц, разрешение 0,01 Гц
Время интегрирования = 16 период	10 Гц - 10 кГц, разрешение 0,1 Гц (1 Гц)
Ошибка измерения в нижнем диапазоне частот *	
Диапазон 0,1 Гц - 100 Гц	< ±0.05 %
Диапазон 1 Гц - 1 кГц	< ±0.05 %
Диапазон 10 Гц - 10 кГц	< ±0.2 %
* Для измерений в более низком частотном диапазоне погрешность измерения ниже погрешности измерения с использованием максимальной частоты.	

2.1.4.6 Функциональное описание

Модуль счетчика получает время между одним или несколькими нарастающими фронтами входного сигнала CLOCK и вычисляет частоту приложенного сигнала.

Расчет и обновление образа процесса начинаются каждый 1-й, каждый 4-й или каждый 16-й передний фронт в зависимости от времени интеграции, выбранного через байт управления. Первое обнаружение нарастающего фронта запускает циклическое измерение периода и не может обеспечить действительное значение частоты. В этом случае модуль будет отправлять 0xFFFFFFFFH для ввода информации. Такое же входное значение возвращается, когда статический высокий или статический низкий сигнал подается на вход CLOCK.

Если на входе CLOCK нет изменений сигнала, модуль может принудительно обновить изображение процесса после определенных параметрируемых, временных интервалов (Сторожевой таймер). В этом состоянии модуль будет посылать тоже недействительное значение 0xFFFFFFFFH. Следующие рисунки иллюстрируют цикл данных процесса.

2.1.4.7 Образ процесса

Два выходных байта (D0, D1) содержат время установки сторожевого таймера в двоичном формате. Другие выходные байты (D2, D3) не используются. Четыре входных байта (D0 - D3) содержат значение частоты в двоичном формате. Управляющий байт C0 служит для установки времени интегрирования, времени сторожевого таймера, представления измеренного значения частоты и выходов. Байт состояния S0 отображает подтверждение настроек и показывает состояние входов и выходов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Обратите внимание, что образ данных процесса зависит от используемого контроллера или каплера!

Распределение данных процесса в образ процесса зависит от специфики используемого контроллера или каплера. Ознакомиться с спецификой распределения памяти и конфигурации в руководстве по эксплуатации на соответствующий контроллер или каплер, раздел «Специфика конфигурации данных процесса», которая описывает образ процесса.

Входные данные		Выходные данные	
S0	Байт состояния 0	C0	Байт управления 0
D0	Значение частоты байт 0 (младший)	D0	Байт сторожевого таймера 0 (младший)
D1	Значение частоты байт 1	D1	Байт сторожевого таймера 1 (старший)
D2	Значение частоты байт 2	D2	зарезервирован
D3	Значение частоты байт 3 (старший)	D3	зарезервирован

Байт управления							
B7	**B6**	**B5**	**B4**	**B3**	**B2**	**B1**	**B0**
0	0	0	T_{VD} REQ	Установка выхода DO 2	Установка выхода DO 1	RANGE_ SEL REQ1	RANGE_ SEL REQ0

T_{VD} REQ	Запрос на изменение времени Сторожевого таймера с достоверными данными.
RANGE_SEL REQ1	Выбор времени интегрирования и представления измеренного значения частоты.
RANGE_SEL REQ0	Выбор времени интегрирования и представления измеренного значения частоты.
0	Эта константа должна быть установлена на ноль.

Байт состояния							
B7	**B6**	**B5**	**B4**	**B3**	**B2**	**B1**	**B0**
X	X	ST_ GATE	T_{VD} ACK	Состояние выхода DO 2	Состояние выхода DO 1	RANGE_ SEL ACK1	RANGE_ SEL ACK0

ST_GATE	Состояние входа GATE (0 = включено, 1 = отключено)
T_{VD} ACK	Подтверждение изменения времени Сторожевого таймера (T_{VD}).
RANGE_SEL ACK1	Подтверждение выбора диапазона, значения частоты достоверны.
RANGE_SEL ACK0	Подтверждение выбора диапазона, значения частоты достоверны.
X	Это значение не вычисляется.

С помощью байтов управления и состояния возможны следующие функции управления:

Установка метода измерения, диапазона частот и представления:

Метод измерения и представление зависят от бита RANGE_SEL REQ в байте управления. В зависимости от настроенного метода измерения также изменяется максимальный диапазон частот. Следующая таблица иллюстрирует различные режимы.

RANGE SEL1	RANGE SEL0	Метод измерения Интегрирование за ...	Максимальный диапазон частот	Представление измеренной величины
0	0	1 Период	0.1 Гц ... 8 кГц	Частота в 1/1000 Гц
0	1	4 Периода	0.25 Гц ... 32 кГц	Частота в 1/100 Гц
1	0	16 Периодов	1 Гц ... 100 кГц	Частота в 1/10 Гц
1	1	16 Периодов	1 Гц ... 100 кГц	Частота в Гц

ВНИМАНИЕ

Когда запрашивается новый частотный диапазон, приложение должно ждать достоверных данных, пока биты RANGE_SEL ACK не будут содержать новый частотный диапазон.

Максимальная задержка может быть рассчитана по следующей формуле:

$$T_{Dмакс} = 2 \cdot \frac{\text{количество периодов, подлежащих интегрированию}}{\text{фактическая частота}}$$

Если вход GATE включен, входные данные содержат последнее действительное значение частоты. В этом состоянии приложение не может запрашивать новый диапазон.

ВНИМАНИЕ

Если максимальный диапазон частот превышен, модуль выводит недопустимое значение 0xFFFFFFFF.

Настройка времени сторожевого таймера:

Настройка времени сторожевого таймера: Сторожевой таймер был реализован для обнаружения статических тактовых сигналов на входе CLOCK. Значение таймера по умолчанию - 10 с. Таймер повторно инициализируется при каждом включении.

Приложение способно изменять время сторожевого таймера во время работы с помощью байт управления.

Этот процесс запускается путем записи соответствующего значения в выходные байты D1 и D0 до того, как бит T_{VD} REQ будет записан в байт управления.

Успешная передача параметров подтверждается битом T_{VD} ACK в байте состояния.

ВНИМАНИЕ

Диапазон сторожевого таймера составляет от 0 до 16383 мс (от 0x0000 до 0x3FFF) с шагом 1 мс на разряд. Значения, которые выходят за пределы допустимого диапазона сторожевого таймера, отмечены 0x3FFF.

Установка выходов:

Биты 2 и 3 байта управления устанавливают цифровые выходы DO 1 и DO 2.

2.1.4.8 Пример

Установка метода измерения, диапазона частот и представления:

Счетчик частоты должен быть установлен в диапазон измерения 1 Гц ... 100 кГц с разрешением 1/10 Гц и 16 периодов измерения.

1. В байте управления, битами 0 и 1 (RANGE_SEL REQ 0 и 1) установите новый диапазон измерения.

Байт управления								
Выходной бит	**B7**	**B6**	**B5**	**B4**	**B3**	**B2**	**B1**	**B0**
Значение	0	X	X	X	X	X	0	1

2. Дождитесь обратной связи от счетчика в байте состояния, бит 0 и 1 (RANGE_SEL ACK 1 и 0). Байт статуса имеет следующие биты:

Байт состояния								
Входной бит	**B7**	**B6**	**B5**	**B4**	**B3**	**B2**	**B1**	**B0**
Значение	X	X	X	X	X	X	0	1

3. По истечении времени задержки текущее значение частоты с установленным разрешением записывается во входные байты данных D0 ... D3.

Байты данных				
Выходные данные	**D3**	**D2**	**D1**	**D0**
Значение	0x..	0x..	0x..	0x..

Настройка времени сторожевого таймера:

Время сторожевого таймера счетчика должно быть изменено на 5000 мс (шестнадцатеричное 0x1388).

1. Запишите новое время сторожевого таймера в байты данных. Затем байты данных D0-D3 считываются следующим образом:

Байты данных				
Выходные данные	**D3**	**D2**	**D1**	**D0**
Значение	0x00	0x00	0x13	0x88

2. В байте управления, битом 4 (T_{VD} REQ) подтвердите изменения.

Байт управления								
Выходной бит	**B7**	**B6**	**B5**	**B4**	**B3**	**B2**	**B1**	**B0**
Значение	0	X	X	1	X	X	X	X

3. После обратной связи от счетчика в байте состояния, бит 4(T_{VD} ACK), счетчик работает с новым временем сторожевого таймера.

Байт состояния								
Входной бит	**B7**	**B6**	**B5**	**B4**	**B3**	**B2**	**B1**	**B0**
Значение	X	X	X	1	X	X	X	X

4. Сбросьте бит 4 в байте управления.

Байт управления								
Выходной бит	**B7**	**B6**	**B5**	**B4**	**B3**	**B2**	**B1**	**B0**
Значение	0	X	X	0	X	X	X	X

5. Сброс подтверждается битом 4 в байте состояния.

Байт состояния								
Входной бит	**B7**	**B6**	**B5**	**B4**	**B3**	**B2**	**B1**	**B0**
Значение	X	X	X	0	X	X	X	X

X значение не используется.

2.1.5 750-404/000-005 2 Суммирующих счетчика

2 Суммирующих счетчика, 16 Бит, 24 В пост. тока, 5 кГц

2.1.5.1 Внешний вид

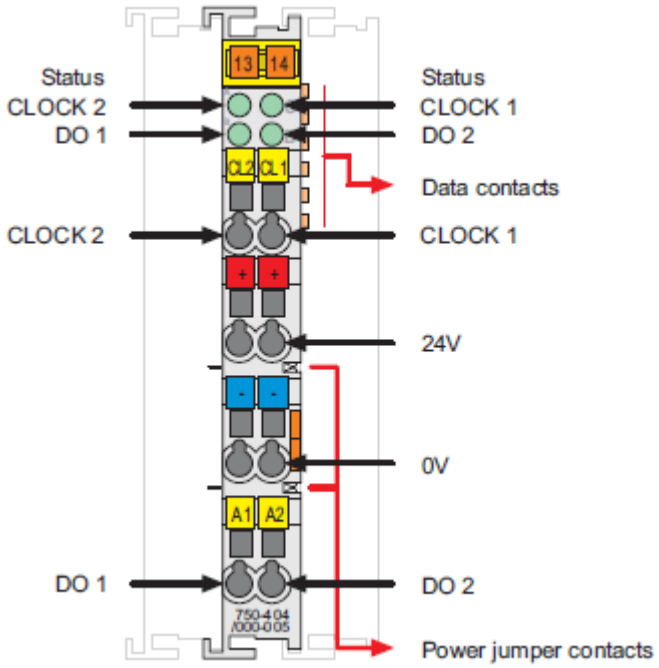

Рисунок 10: Внешний вид

2.1.5.2 Описание устройства

Этот модуль был разработан с двумя 16 битными суммирующими счетчиками. Суммирующие счетчики способны подсчитывать двоичные импульсы 24 В постоянного тока на входах CLOCK 1 и CLOCK 2, а затем передавать данные в полевую шину. Учитываются изменения от 0 В до 24 В.

Счетчик можно установить или сбросить с помощью управляющего байта.

Цифровые выходы DO 1 и DO 2 активируются через биты в управляющем байте.

Выходы защищены от короткого замыкания.

Высокие состояния входов CLOCK 1 и CLOCK 2 и цифровых выходных каналов обозначаются зеленым светодиодом.

Оптопара используется для электрической изоляции между шиной и полевой стороной.

Любая конфигурация счетных модулей возможна при проектировании узла полевой шины. Группировка типов модулей не требуется.

Счетный модуль получает напряжение 24 В для подачи питания на полевые устройства от предыдущего модуля ввода / вывода или от каплера / контроллера полевой шины через ножевые контакты силовых перемычек. Затем он обеспечивает этими потенциалами последующие модули ввода / вывода через пружинные контакты перемычки.

⚠ ВНИМАНИЕ

Не превышайте максимальный ток через силовые контакты перемычки!
Максимальный ток, протекающий через силовые контакты перемычки, составляет 10 А. Большие токи могут повредить контакты. При конфигурировании вашей системы убедитесь, что этот ток не превышен. При превышении, вставьте дополнительный модуль питания.

⚠ ВНИМАНИЕ

Этот модуль не имеет силовых контактов для приема и передачи потенциала (земли) заземления. Модуль питания необходим, если соседние модули должны быть подключены к земле.

ПРИМЕЧАНИЕ

Используйте модуль питания
Используйте соответствующий модуль питания (например, 750-602), если требуется электрически изолированный источник напряжения!

Модуль 750-404/000-001 может использоваться со всеми каплерами / контроллерами WAGO-I/O-SYSTEM 750 (за исключением экономичных типов 750-320, 750-323, 750-324 и 750-327 и контроллерами ModBus 750-812, 750-812/025-000 и 750-814)

Это описание действительно для версий XXXX3A05 ... аппаратного и программного обеспечения. Версия указана в производственном номере, который является частью боковой маркировки модуля.

2.1.5.3 Элементы индикации

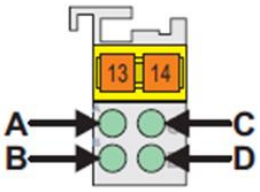

Рисунок 11: Элементы индикации

Светодиод LED	Канал	Состояние	Функция
A	Статус CLOCK 2	выкл.	Вход CLOCK 2: Напряжение сигнала (0)
		зеленый	Вход CLOCK 2: Напряжение сигнала (1) Подсчет импульсов 2
B	Статус DO 1	выкл.	Цифровой выход DO 1 сброс
		зеленый	Цифровой выход DO 1 установка
C	Статус CLOCK 1	выкл.	Вход CLOCK 1: Напряжение сигнала (0)
		зеленый	Вход CLOCK 1: Напряжение сигнала (1) Подсчет импульсов 1
D	Статус DO 2	выкл.	Цифровой выход DO 2 сброс
		зеленый	Цифровой выход DO 2 установка

2.1.5.4 Принципиальная схема

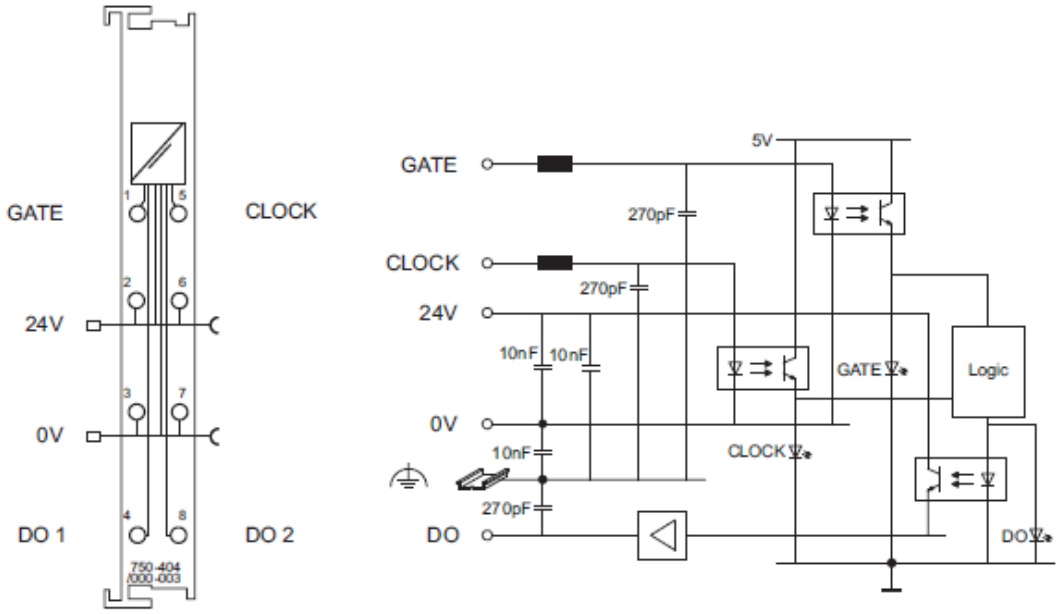

Рисунок 12: Принципиальная схема

2.1.5.5 Технические характеристики

Специфические данные модуля	
Количество выходов	2
Количество счетчиков	2
Выходной ток	0.5 A защищен от короткого замыкания
Ток потребления (5 В пост.тока)	75 мА
Напряжение на силовых контактах-перемычках	24 В пост. тока (–15 % ... + 20 %)
Сигнальное напряжение	(0): –3 V ... +5 В пост. тока (1): +15 V ... +30 В пост. тока
Частота переключения$_{макс.}$	5 кГц (Ширина импульса> 100 мкс)
Входной ток $_{тип.}$	5 мА
Мощность счетчика	2 x 16 битные данные
Изоляция	500 V между системой и источником питания
Битовая ширина (внутренняя шина)	2 x 16 бита данных, 8 бит управления / состояния
Размеры Ш x В* x Д * От верхнего края 35 DIN-рейки	12 мм x 64 мм x 100 мм
Вес	прибл. 55 г

2.1.5.6 Образ процесса

Используя суммирующий счетчик 750-404/000-005, 5-байтовый образ входного и выходного процесса может быть передан на каплер/контроллер полевой шины через один логический канал.

Передача значения настроек счетчика в двоичном формате производится с помощью 4 выходных байтов (D0,D1) или (D2,D3), а передача показаний счетчика в двоичном формате производится через 4 входных байта (D0,D1) или (D2,D3). Управляющий байт C0 служит для установки счетчика и выходов. Байт состояния S0 показывает состояние счетчика и входов и выходов.

ПРИМЕЧАНИЕ

Обратите внимание, что образ данных процесса зависит от используемого контроллера или каплера!

Распределение данных процесса в образ процесса зависит от специфики используемого контроллера или каплера. Ознакомиться с спецификой распределения памяти и конфигурации в руководстве по эксплуатации на соответствующий контроллер или каплер, раздел «Специфика конфигурации данных процесса», которая описывает образ процесса.

Входные данные		Выходные данные	
S0	Байт состояния	C0	Байт управления
D0	Значение счетчика 1, байт 0 (младший бит)	D0	Заданное значение 1 байт 0 (младший бит)
D1	Значение счетчика 1, байт 1 (старший бит)	D1	Заданное значение 1 байт 1 (старший бит)
D2	Значение счетчика 2, байт 0 (младший бит)	D2	Заданное значение 2 байт 0 (младший бит)
D3	Значение счетчика 2, байт 1 (старший бит)	D3	Заданное значение 2 байт 1 (старший бит)

Байт управления							
B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
0	0	Установка счетчика 1	Установка счетчика 2	Установка выхода DO 2	Установка выхода DO 1	0	0

0 Эта константа должна быть установлена на ноль.

Байт состояния							
B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
X	X	Счетчик установлен	Счетчик установлен	Фактический сигнал на выходе DO 2	Фактический сигнал на выходе DO 1	Фактический сигнал на входе CLOCK 2	Фактический сигнал на входе CLOCK 1

X Это значение не вычисляется.

Установка счетчика:

Поместите бит 5 (4) в управляющий байт. Значение счетчика с 16-битовым значением загружается в выходные байты 0 (1) или 2 (3). Пока бит, установлен, счетчик останавливается и информация сохраняется. Успешная загрузка данных счетчика будет отображаться в байте состояния.

Установка выходов:

Биты 2 и 3 устанавливают дополнительные два выхода модуля счетчика.

2.1.5.7 Пример

Установка счетчика:

Прежде всего, показание счетчика устанавливается равным 100 посредством «Установки счетчика», т.е. равным шестнадцатеричному значению: 0x64.

1. Введите показания счетчика в выходные данные.
   Затем байты данных D0-D3 выходных данных считываются следующим образом:

Байты данных				
Выходные данные	**D3**	**D2**	**D1**	**D0**
Значение	0x00	0x00	0x00	0x64

2. Подтвердите показание счетчика в байте управления битом 5 (установка счетчика), чтобы принять его в качестве выходного значения. Байт управления имеет следующие биты:

Байт управления								
Выходной бит	**B7**	**B6**	**B5**	**B4**	**B3**	**B2**	**B1**	**B0**
Значение	0	X	1	X	X	X	X	X

3. Дождитесь обратной связи от счетчика в байте состояния, бит 5 (задание счетчика). Байт состояния имеет следующие биты:

Байт состояния								
Входной бит	**B7**	**B6**	**B5**	**B4**	**B3**	**B2**	**B1**	**B0**
Значение	X	X	1	X	X	X	X	X

4. Удалите бит 5 (установка счетчика) в управляющем байте, чтобы завершить квитирование. Биты в байте управления считываются следующим образом:

Байт управления								
Выходной бит	**B7**	**B6**	**B5**	**B4**	**B3**	**B2**	**B1**	**B0**
Значение	0	X	0	X	X	X	X	X

5. Значение счетчика устанавливается, затем появляется во входных данных в следующих байтах данных D0-D3:

Байты данных				
Входные данные	**D3**	**D2**	**D1**	**D0**
Значение	0x00	0x00	0x00	0x64

X значение не используется.

6. Дождитесь первого и последующих импульсов подсчета.
   При подсчете байты данных D0-D3 входных данных выглядят следующим образом:

Байты данных				
Примечание	**D3**	**D2**	**D1**	**D0**
Нет импульсов подсчета	0x00	0x00	0x00	0x64
Получен первый импульс счета	0x00	0x00	0x00	0x65
Получен второй импульс счета	0x00	0x00	0x00	0x66
Дальнейшие импульсы подсчета	.....	.....	.....	.....
Достигнуто максимальное показание счетчика	0xFF	0xFF	0xFF	0xFF
Другой счет вызывает переполнение числа	0x00	0x00	0x00	0x00
Получен еще один импульс счета	0x00	0x00	0x00	0x01

WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG
Postfach 2880 • D-32385 Minden
Hansastraße 27 • D-32423 Minden
Phone: 05 71/8 87 – 0
Fax: 05 71/8 87 – 1 69
E-Mail: info@wago.com
Internet: http://www.wago.com