

PadPuls M2C

№ изделия IM003GC: 2-канальный импульсный преобразователь для монтажа на планку с батареями 0,23 Ah

№ изделия IM003GCB: 2-канальный импульсный преобразователь для монтажа на планку с батареями 1,35 Ah

Содержание

1 Описание	2
2 Установка и ввод в эксплуатацию	3
2.1 Активирование.....	3
2.2 Подключение	4
2.3 Закрепление корпуса.....	6
3 Параметризация посредством MBCONF.....	7
3.1 Установка.....	7
3.2 Обслуживание.....	7
3.3 Каталожная карточка Info.....	8
3.4 Каталожные карточки M2 Port1 и M2 Port2.....	11
4 Устранение неисправностей.....	15
5 Смена батареи.....	15
6 M-Bus телеграммы.....	16
7 Технические параметры.....	19

1. Описание

Импульсный преобразователь PadPuls M2C предназначен для подключения измерительного оборудования, такого как электросчетчики, счетчики газа или счетчики воды к шине M-Bus. Счетчики должны быть оборудованы импульсным выходом. К PadPuls M2C одновременно может быть подключено два счетчика.

Дополнительно возможно активировать тарифную функцию, при которой импульсы со счетчиков учитываются по-разному, в зависимости от тарифа. В этом случае переключатель тарифа подключается к Port 2. Если для изменения тарифа используется электрический сигнал, то он подается через специальный гальванически изолированный вход PadPuls M2C (на панели обозначенный „N“ и „L“). Это дает возможность напрямую использовать напряжение сети (230V или 110V).

Каждый порт или тариф преобразователя PadPuls M2C может быть опрошен через шину M-Bus, используя индивидуальный первичный или вторичный адрес. Таким образом, PadPuls M2C представляет собой два самостоятельных M-Bus преобразователя в одном корпусе. Настройка преобразователя осуществляется с помощью программного обеспечения (ПО) MBCONF. Входные импульсы преобразуются в kWh, m³, J или другие физические величины. Пользовательский интерфейс MBCONF обеспечивает легкий доступ к настройке устройства.

При подключении к шине M-Bus преобразователь PadPuls M2C запитывается от нее. Встроенная батарея предназначена для сохранения работоспособности преобразователя при возникновении неполадок на шине, в том числе при обрывах. Существует две разновидности преобразователей с батареями стандартной и повышенной емкости. Вариант с повышенной емкостью обеспечивает независимое измерение в течение нескольких лет.

Другой особенностью PadPuls M2C является функция «день платежа». Показания счетчиков записываются в архив в 00:00 ч «дня платежа» по встроенным в преобразователь часам с функцией календаря. «День платежа» может быть изменен, при этом уже сохраненные показания счетчиков не будут потеряны. Кроме того, M-Bus Мастер может инициировать немедленное выполнение функции «дня платежа», путем отправки команды «Freeze». Эта команда посылается всем преобразователям, используя адрес 255, и предназначена для генерирования отсчетных профилей M-Bus системы. После чего управляющая программа (мастер) считывает показания всех счетчиков.

Конфигурационные данные записываются в энергонезависимую память (EEPROM). Дополнительная защита данных обеспечивается ежедневной записью показаний счетчиков в EEPROM. При возникновении неполадок (например, обрывов) на шине M-Bus или при разряде батареи, после возобновления питания восстанавливаются последние сохраненные показания.

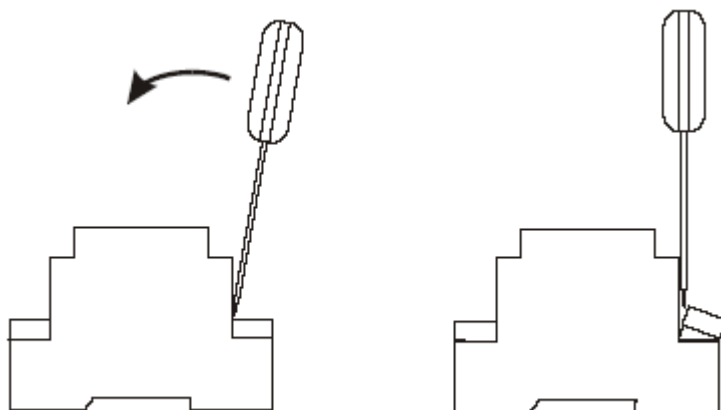
Настройки преобразователя могут быть защищены от несанкционированного изменения. Для этого PadPuls M2C переключается в защищенный режим специальной M-Bus командой. После этого настройки устройства в рабочем режиме изменить невозможно. Защищенный режим может быть отключен только после открытия опломбированного корпуса и нажатия на кнопку отключения защиты (продолжительность нажатия не менее 4 секунд).



2. Установка и ввод в эксплуатацию

2.1 Подготовка к работе

Перед эксплуатацией преобразователь PadPuls M2C должен быть активирован. Для чего необходимо открыть крышку (см. рисунок) и переключкой замкнуть оба контакта (рисунок работа батареи). Этим включается батарея и защитная функция от сбоев сети M-Bus.



После снятия крышки открывается доступ к следующим элементам управления:

Переключка батареи Кнопка отключения защиты от записи



Работа от батареи (положение переключки)

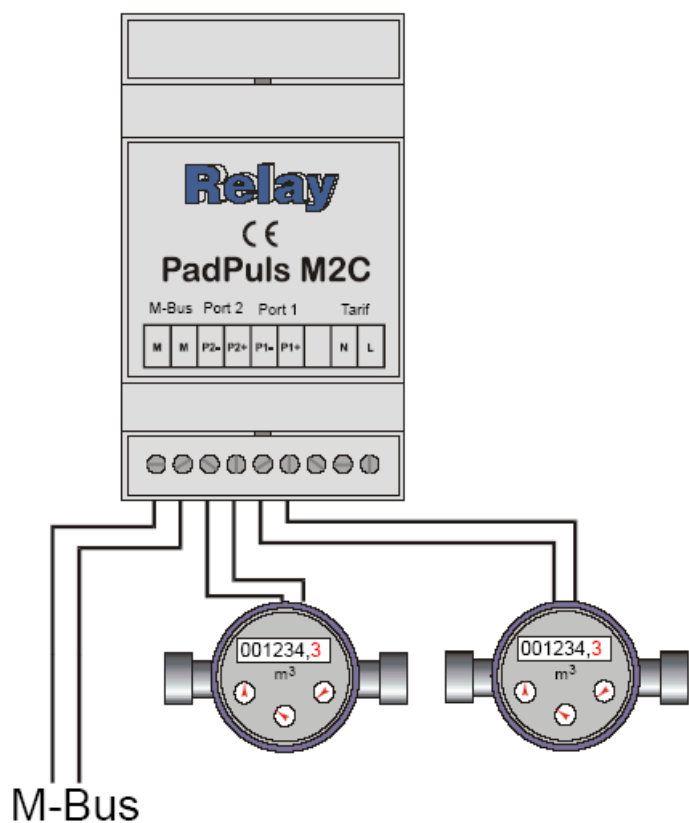


После завершения работ по наладке и настройке преобразователя следует защитить устройство от возможного несанкционированного доступа пломбой-наклейкой на крышке и корпусе.

Если устройство не используется длительное время, рекомендуется отключить батарею путем снятия переключки.

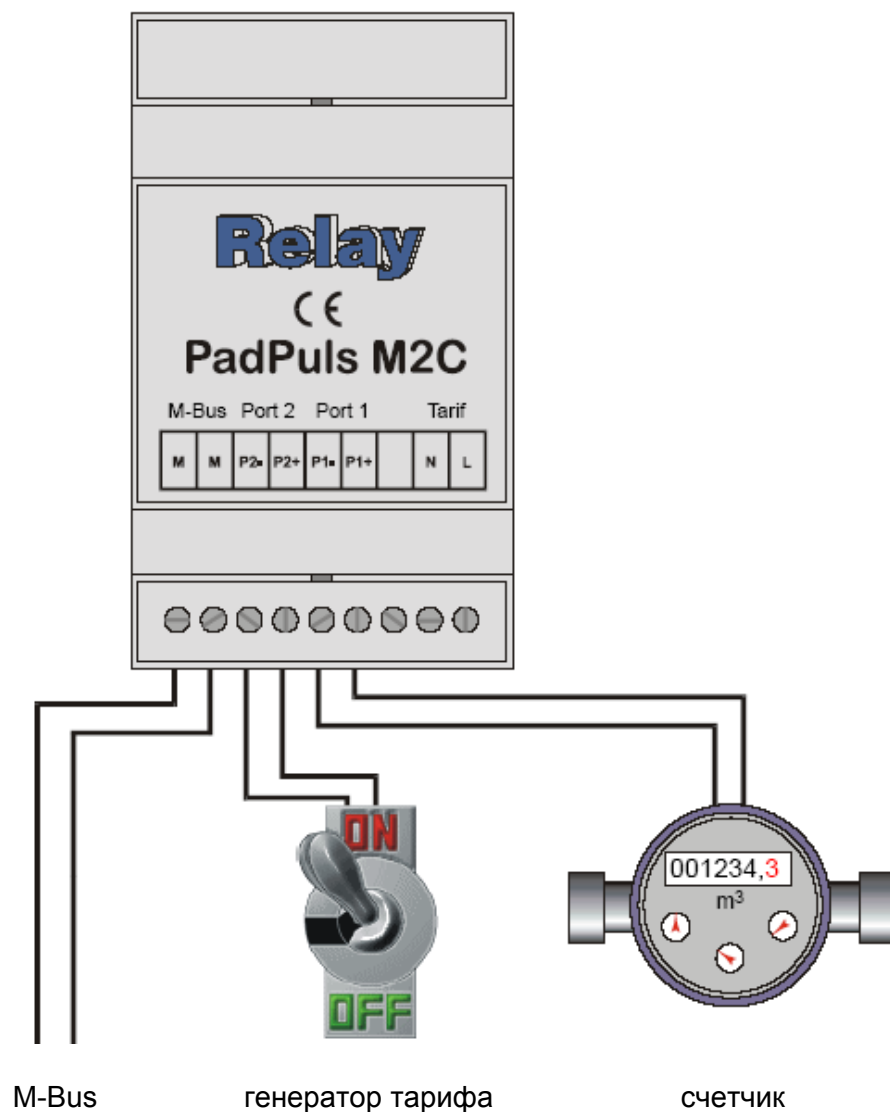
2.2 Подключение

На рисунке показан пример подключения двух счетчиков с импульсными выходами к преобразователю PadPuls M2C. Рекомендуется использовать двухжильный кабель (витая пара, NYM или j-Y(St)Y) с максимальной длиной 10 м. Суммарная емкость кабеля и генератора импульсов (счетчика), подключенного к любому порту, не должна превышать 2 нФ (допускается до 12 нФ при включенном “расширенном импульсном отборе”).



- Если один из портов PadPulse M2C не используются, не рекомендуется подключать к нему кабель. Емкость неподключенного кабеля сокращает срок службы батареи в автономном режиме (при неподключенной шине M-Bus).

На следующем рисунке показан пример подключения счетчика в тарифном режиме и генератора тарифного сигнала:



В качестве тарифного сигнала можно использовать напряжение сети (напр. 230 V AC), подключается к разъемам N (нейтральный) и L (фаза).

Характеристики импульсного выхода счетчика и тарифного сигнала описаны в технических характеристиках. Максимальная частота следования импульсов – 14 Гц.

- Если частота следования импульсов превышает 14 Гц, возможны ложные срабатывания.

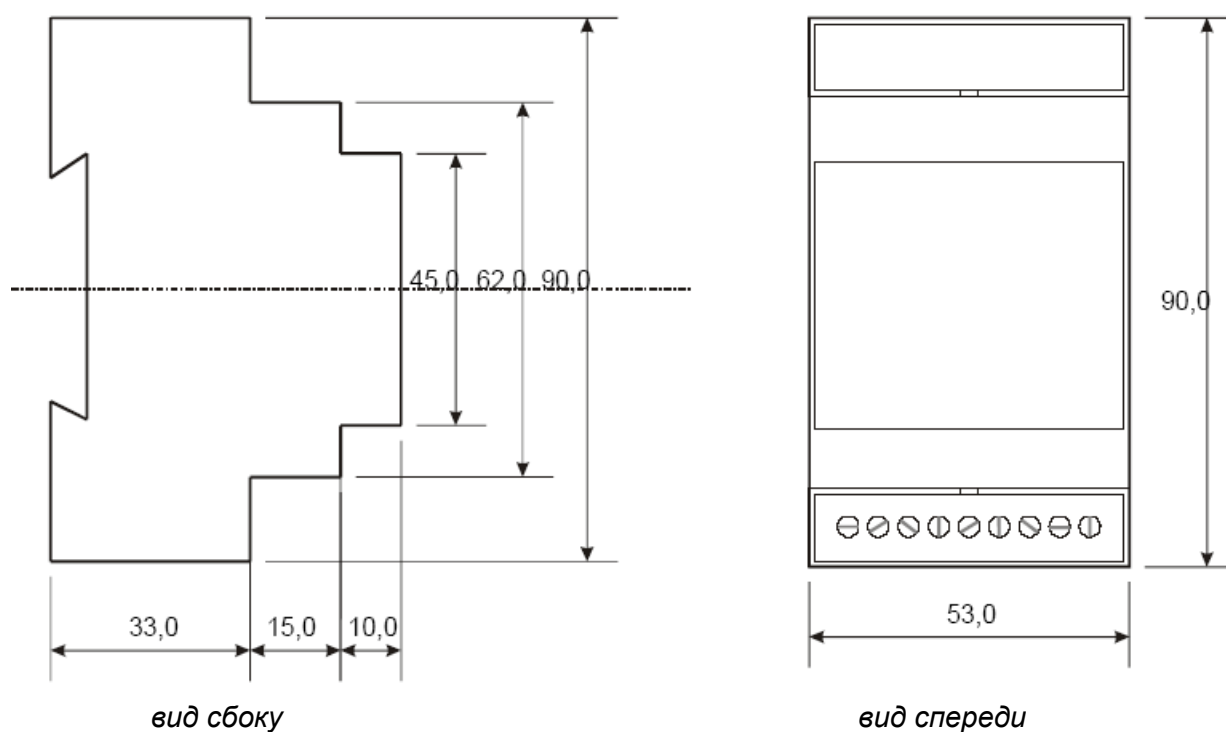
Преобразователь PadPuls M2C запитывается от шины M-Bus. В этом режиме внутренняя батарея не используется. В случае сбоев или обрывов в сети M-Bus устройство

автоматически переходит на автономное питание от батарей. При этом данные не теряются и считывание показаний не прерывается. PadPuls M2C потребляет от сети M-Bus около 1.5 мА.

2.3 Монтаж

На задней стенке корпуса преобразователя PadPuls M2C расположен специальный механизм для монтажа на планку в соответствии со стандартом DIN EN 50022.

Габаритные размеры преобразователя PadPuls M2C (все размеры в мм):



3. Настройка и конфигурирование

Перед эксплуатацией устройство должно быть сконфигурировано. Текущая версия преобразователя PadPuls M2C (\$40) конфигурируется с помощью программы MBCONF. Предыдущую версию программы PADCON для DOS использовать нельзя.

3.1 Установка программы

Программа MBCONF для конфигурирования преобразователя – это 32-битное приложение, предназначенное для работы на IBM-PC совместимых компьютерах под управлением операционных систем Windows 9x/NT/2000/XP. ПК или ноутбук должны быть оснащены последовательным интерфейсом RS-232C для подключения преобразователя уровня M-Bus. Конфигурируемый PadPuls M1C должен быть подключен непосредственно к M-Bus выходу преобразователя уровня.

Для установки программы версии 1.40 и выше необходимо запустить файл “MBCONF_SETUP.EXE” из Windows Explorer или через “Пуск – Выполнить...” (“Start – Execute...”). После чего выбрать язык установки. По запросу программа установки может создать программную группу и ярлык на рабочем столе.

3.2 Работа с программой

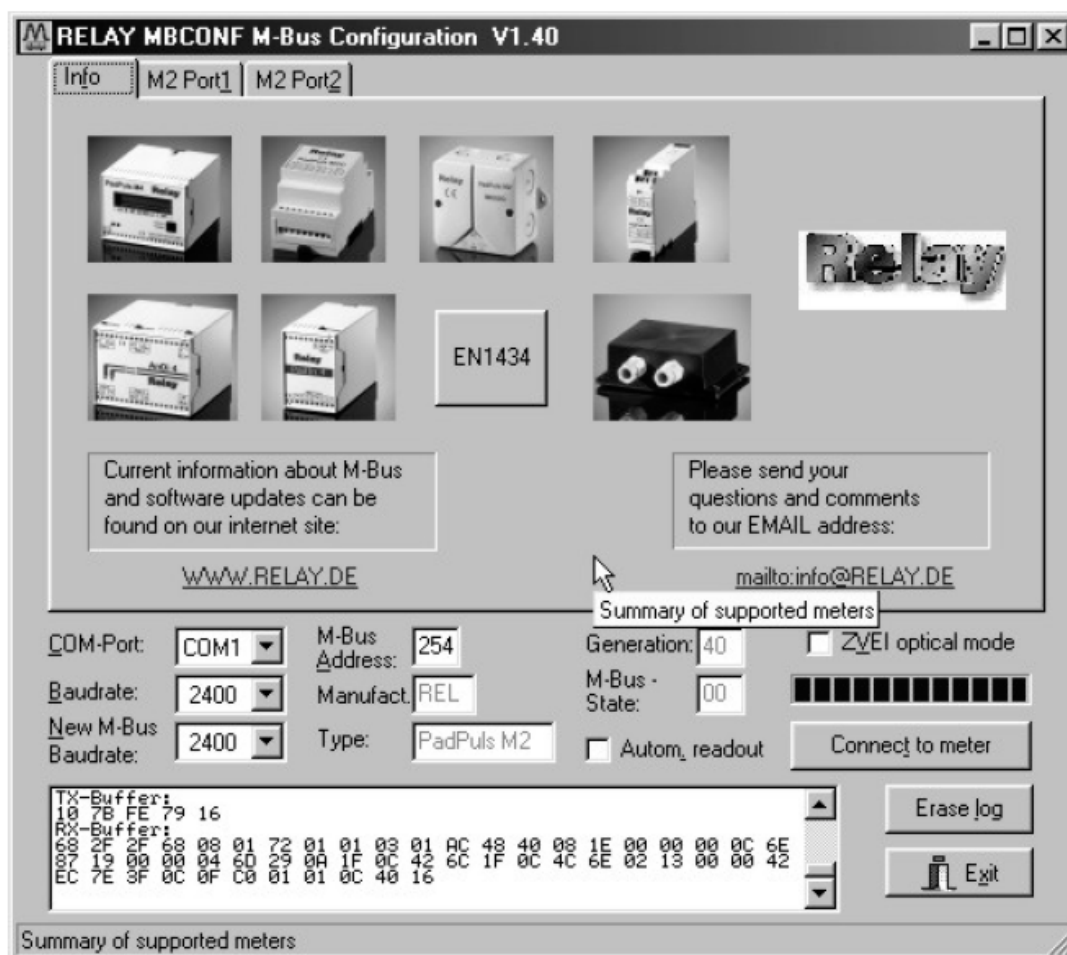
Для запуска программы нажмите «Пуск – Программы – MBCONF – MBCONF English» («Start – Programms – MBCONF – MBCONF English»). Работа с программой MBCONF не отличается от принятых правил работы с Windows-программами с помощью мыши или клавиатуры. При наведении курсора мыши на любую кнопку или поле ввода появляется всплывающая подсказка. Поля светло-серого цвета доступны только для просмотра.

Любое поле ввода или кнопку можно выделить (нажать) с помощью одновременного нажатия клавиши [ALT] и соответствующей подчеркнутой буквы, которая есть в названии каждого поля ввода или клавиши. Внутри диалогов можно передвигаться с помощью курсора клавишами [TAB] или [SHIFT] [TAB], вперед и назад соответственно. С помощью клавиши [SPACE] («Пробел») устанавливаются и сбрасываются флажки-переключатели.

Выпадающий список (со стрелкой справа) активируются с помощью клавиши [↓]. С помощью клавиш [↓] и [↑] выберите необходимое значение, затем подтвердите свой выбор нажатием клавиши [Enter]. Для отмены выбора воспользуйтесь [ESC].

Окно программы состоит из нескольких закладок. Закладка “Info” содержит общие настройки передачи данных с устройствами M-Bus. На этой закладке выбирается номер последовательного порта ПК, его скорость передачи, скорость передачи M-Bus устройства и первичный адрес M-Bus, используемый для передачи. После установки соединения с M-Bus преобразователем в закладке „info“ отобразится информация о производителе, и появятся закладки с функциями устройства.

3.3 Закладка «Info»



Эта закладка содержит фотографии некоторых M-Bus устройств, производимых Relay GmbH, PadMess GmbH и другими производителями, ссылку на интернет-сайт, с которого возможно скачать последнюю версию программы, адрес электронной почты для вопросов, комментариев и пожеланий.

Нижняя треть закладки "Info" видна из любой другой закладки. В этой области окна всегда доступны следующие поля ввода и кнопки:

COM-Port

Это последовательный порт компьютера, к которому подключается преобразователь уровней M-Bus. Номер выбранного порта сохраняется в INI-файле и считывается при каждом запуске программы.

Baudrate (Скорость передачи)

Это скорость передачи последовательного порта ПК. Для обмена с M-Bus устройствами можно выбирать: 300, 2400 или 9600 бит/с.

Предупреждение: Преобразователи уровня M-Bus, доступные для заказа, не поддерживают скорость передачи, превышающую 2400 бит/с! Выбранная скорость передачи

должна совпадать со скоростью передачи M-Bus устройства. (См. “Новая скорость передачи M-Bus”). PadPuls M2C поддерживает скорости передачи 300 и 2400 бит/с.

New M-Bus Baudrate

(Новая скорость передачи M-Bus)

Параметр предназначен для установки скорости передачи M-Bus устройства. Новое значение скорости записывается в преобразователь после изменения соответствующего значения в выпадающем списке. Если преобразователь принимает эту команду, он подтверждает это ответной командой „\$E5“ (\$ - признак шестнадцатеричного формата представления числа), используя старую скорость передачи. После этого преобразователь переключается на новую скорость передачи. Этот пункт не важен для PadPuls M2C, так как он автоматически определяет скорость передачи, которую использует мастер.

M-Bus Address

(M-Bus адрес)

Это первичный адрес подключенного M-Bus устройства. При прямом подключении только одного M-Bus устройства можно использовать адрес передачи 254. Используя этот адрес, каждое M-Bus устройство должно отвечать на запрос, несмотря на собственный адрес.

Connect to meter

(Подключение к измерителю)

Используется для запроса данных из преобразователя. Тип устройства определяется автоматически. Элементы “Manufact.”, “Generation”, “Type” и “M-Bus State” будут обновлены. Новые закладки создаются и добавляются в зависимости от производителя и типа M-Bus устройства. В случае подключения PadPuls M2C появятся персональные закладки для каждого канала, обозначенные «M2 Port1» для первого и «M2 Port2» для второго.

Manufact.

(Производитель)

Показывает трехбуквенный код производителя, считанный из M-Bus устройства, после успешного подключения (“Connect to meter”). Элемент доступен только для просмотра.

Generation

(Версия)

Показывает версию микропрограммы подключенного M-Bus устройства. Элемент доступен только для просмотра.

Type

(Тип)

Показывает тип подключенного устройства (в данном случае «PadPuls M2»). Элемент доступен только для просмотра.

M-Bus State

(Состояние M-Bus)

Показывает состояние подключенного M-Bus устройства. Элемент доступен только для просмотра.

ZVEI optical mode

(ZVEI оптический режим)

Если установлена эта опция, устройство с оптическим интерфейсом и протоколом, соответствующим EN 1434-3, может быть опрошено и запрограммировано с помощью оптической головки (например, PadPuls M4 / M4L).

Autom_readout
(Автоматическое считывание)

Если эта опция установлена, программа всегда считывает данные после записи в M-Bus устройство (используется для контроля правильности программирования).

Log-Window
(Окно протокола)

В этом окне отображается последовательность действий при подключении к M-Bus устройствам. Данные изображены в шестнадцатеричном формате. Данные в окне можно выделить и скопировать в буфер обмена с помощью клавиш "CTRL-C", откуда данные могут быть импортированы в любой текстовый редактор. При полном заполнении окна новые данные не могут быть записаны. Для продолжения записи необходимо очистить окно.

Всегда доступны следующие кнопки:

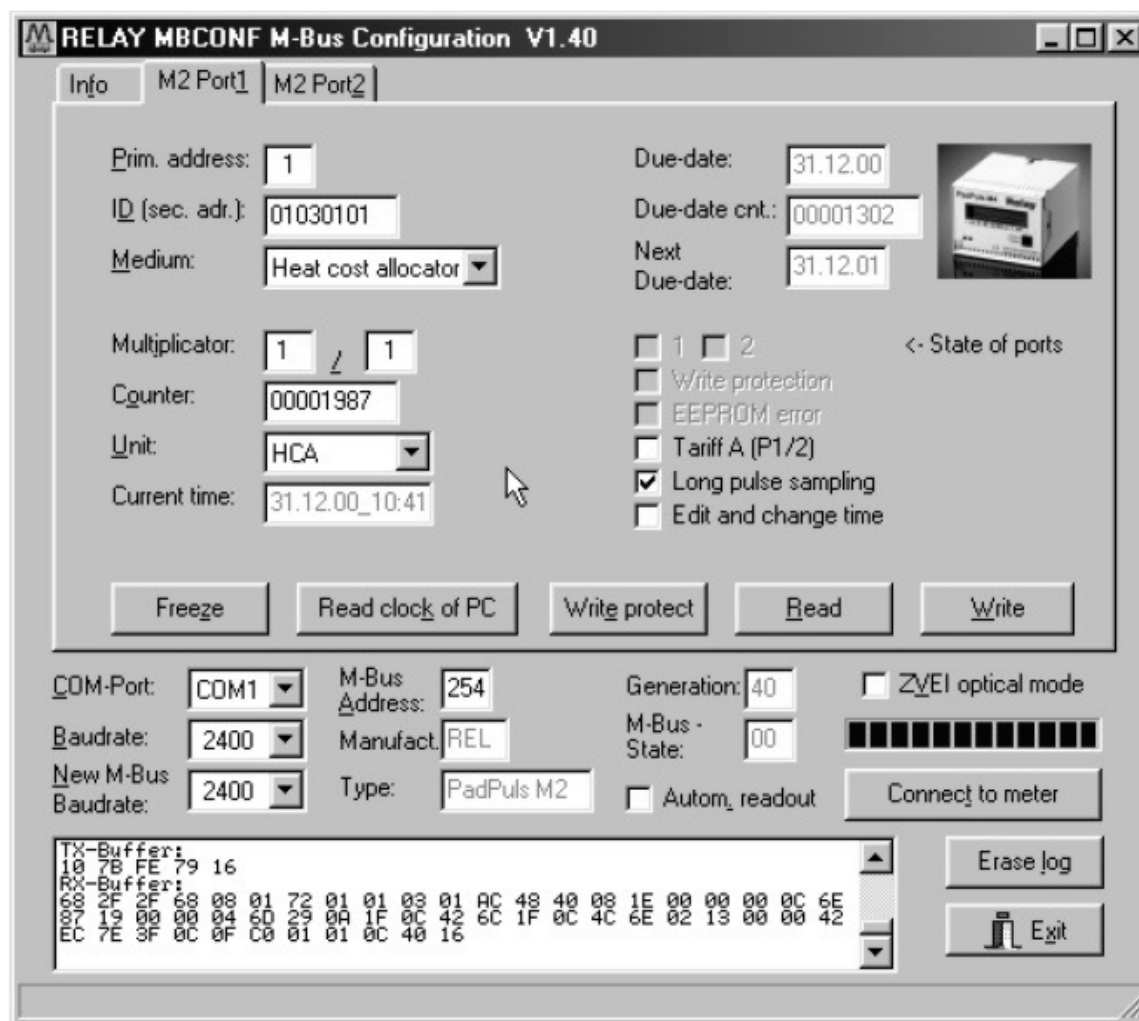
Erase log
(Очистить окно протокола)

Очистка окна протокола

Exit
(Выход)

Завершение работы с программой и запись текущих настроек последовательного порта (номер) в INI-файл.

3.4 Закладки «M2 Port1» и «M2 Port2»



На закладке показаны текущие настройки и значения импульсного входа (порта) преобразователя PadPuls M2C (в этом примере: Port 1). Следующие поля ввода и кнопки используются для изменения параметров преобразователя:

Primary address
(Первичный адрес)

M-Bus адрес устройства. Адрес – целое число в диапазоне 1...250. Нажатие на кнопку “Write” приводит к записи первичного адреса и других настроек закладки в подключенное M-Bus устройство.

ID (sec. adr.)
(Идентификатор, вторичный адрес)

Восьмиразрядный идентификатор M-Bus устройства (идентификационный номер), также используется для вторичной адресации порта.

Medium (Энергоноситель)	Параметр задает тип измеряемого энергоносителя. Например, масло, вода, тепловая энергия, электроэнергия.
Multiplicator (Множитель)	Множитель для входных импульсов, поступающих из счетчика. Каждый импульс счетчика преобразователь умножает на множитель. Числитель может принимать значения от 0 (нет счета) до 255, знаменатель от 1 до 255.
Unit (Единица)	Единица измерения. Все доступные для выбора физические единицы, включая степени 10, соответствующие DIN EN 1434-3.
Counter (Показания счетчика)	Начальные показания подключенного счетчика. Могут принимать значение от 0 до 100000000 ($0..10^8$). Показания непосредственно связаны с выбранной выше единицей измерения.
Current time (Текущее время)	Индикация текущей даты и времени (по встроенным часам) в формате ДД.ММ.ГГ_чч.мм. Это поле может быть изменено только, если установлен флажок «Edit and change time» («Редактировать и изменить время»). Кнопка «Read clock of PC» («Время ПК») передает текущую дату и время ПК в это поле. Время и дата устанавливаются одинаковыми для всех портов PadPuls M2C.
Due-date (День платежа)	Индикация о последней сохраненной дате платежа в формате ДД.ММ.ГГ. Элемент доступен только для просмотра.
Due-date cnt. (Показания в день платежа)	Показания счетчика в последний день платежа. Элемент доступен только для просмотра.
Next Due-date (Следующий день платежа)	Следующий день платежа (дата последующей записи показаний счетчика) в формате ДД.ММ.ГГ. Значение будет записано 00:00, т.е. при смене суток. Поле может быть изменено в случае, если выделен пункт «Редактировать и изменять время». Дата платежа одинаковая для всех портов PadPuls M2C.
State of Ports (Состояние портов)	Показывает текущее состояние всех входных портов (отмечены замкнутые контакты). Элемент доступен только для просмотра.
Write protection (Защита от записи)	Опция установлена, если устройство защищено от перезаписи. В этом режиме конфигурировать преобразователь нельзя. Защиту можно отключить после открытия корпуса с пломбой и нажатия на кнопку “Unprotect” минимум на 4 секунды.

EEPROM error
(Ошибка EEPROM)

Опция установлена, если произошла ошибка в процессе чтения энергонезависимой памяти. В этом случае вы должны снова настроить устройство.

Tariff A (P1/2)

Используется для активации тарифного режима на портах 1 и 2. Тарифный режим выбирается после нажатия на кнопку «Write» («Запись»), если установлен соответствующий флажок. Порт 1 используется как импульсный вход, а Порт 2 – как переключатель тарифа. При разомкнутых контактах переключателя тарифа учет импульсов, поступающих на Порт 1, осуществляет Порт 1, при замкнутых контактах переключателя тарифа – Порт 2 (специальный тариф).

Long pulse sampling
()

Edit and change time
(Редактировать и
изменять время)

Установка этой опции позволяет

Permanent error
(Постоянная ошибка)
Write protect
(Защита от записи)

Незначущий параметр для PadPuls M2C.

Отправляет команду в PadPuls M2C для включения защиты от перезаписи. После этого изменить параметры PadPuls M2C невозможно.

Read
(Чтение)

Опрашивает M-Bus устройство и обновляет информацию на закладке.

Write
(Запись)

Передаёт текущие настройки в преобразователь, который сохраняет их в постоянной памяти. PadPuls M2C учитывает изменения только в том случае, если не установлена защита от перезаписи. Рекомендуется для контроля считать данные после записи.

при установленной дате 01.01 при смене с 31 декабря в 23:59 на 1 января в 00:00. Эту клетку можно изменять и программировать, только если активен преключатель: “Edit and change time”-. Установленный день относится всегда ко всем портам PadPuls M2C.

State of ports

Изображает текущее входное состояние всех портов (обозначен закрытый контакт). Эта клетка только для чтения.

Write protection (Защита от переписи)

Отмечена, когда прибор защищен от программирования. Потом вы не можете конфигурировать адаптер. Защиту можно устранить после открытия корпуса с пломбой и нажатия на кнопку “Unprotect” на минимально 4 секунды.

EEPROM error

Отмечено, если при чтении постоянной памяти была ошибка. В таком случае следует снова прибор конфигурировать.

Tariff A (P1/2)

Используется для активации тарифного режима на порте 1 и 2. Тарифный режим выбирается нажатием на кнопку “Write”, если отмечена контрольная клетка. Порт 1 потом используется как импульсный вход и порт 2 - тарифный переключатель. При открытом тарифном переключателе импульсы порта 1 причисляются к показанию вычислителя из порта 1 (главный тариф). При закрытом контакте импульсы из порта 1 прибавляются к показанию вычислителя порта 2 (подсобный тариф). Предупреждение: Порт 2 связан с тарифным генератором.

Long pulse sampling

Активирует длительную зарядку контактов перед считыванием входов. Это позволяет подключить высшие конденсаторы и/ или многие генераторы импульсов с интерфейсом S_0 (фотомуфта и конденсаторы). При поставке активируется расширенное считывание импульсов. Срок службы батареи повышается на приibl. 15%, если эта характеристика не используется.

Edit and change time

Активация этого контрольного окошка позволяет изменение и программирование “Current time” (текущее время) и “Next due-Date” (следующая установленная дата). Контрольное окошко автоматически деактивируется после успешной конфигурации с помощью “Write”.

Freeze

Отправляет команду PadPuls M2C для замораживания показания вычислителей. PadPuls M2C потом копирует текущее показание вычислителя на “Due-Date counter” (показание вычислителя в установленный день) и текущую дату на (последнюю) “Due-Date” (установленную дату). Активация проводится из всех портов одновременно. Это одинаковый процесс как при установленной дате. Команда на замораживание может использоваться с адресом передачи 255 для поручения всем PadPuls сохранить настоящие показания вычислителей. Потом M-Bus мастер имеет достаточное время для

отсчета всех измерителей и получает значения того же самого времени (отсчетные профили).

Read clock of PC

Однократно перенимает текущую дату и время и переведет их в статью “Current time” (текущее время).

Write protect

Отправляет команду PadPuls M2C для активации защиты от переписи. PadPuls M2C потом не позволяет следующую конфигурацию. Он защищен от незаметной переработки.

Read

Актуализует показания M-Bus-а на избранной каталожной карточке.

Write

Передает текущие настройки аккумулятора, который хранит эти данные в постоянной памяти. PadPuls M2C меняет избранные возможности, только если деактивирована защита от переписи. Рекомендуется после переписи данные прочесть и проверить.

Примечания:

1. Переменные „Current time“, „Next due-Date“, „Write protection“, „Long pulse sampling“ и команда „Freeze“ всегда относятся ко всем портам. Поэтому достаточно изменить эти статьи только в одной каталожной карточке. После успешной конфигурации всех портов следует активировать защиту от переписи.
2. После подключения нового M-Bus прибора нажмите сперва на кнопку “Connect to meter“. Потом каталожные карточки введены в соответствующее состояние.
3. Примеры для конфигурации значения импульса и единицы:
 - Водосчетчик с показанием вычислителя = 45120 л и 1 импульсом = 10 л:
Выбор 1: единица = 10 л, мультипликатор = 1/1, показание вычислителя = 4512 (x 10 л)
Выбор 2: единица = 1 л, мультипликатор = 10/1, показание вычислителя = 45120 (x 1 л)
 - Электросчетчик с показанием вычислителя = 78346 kWh и 64 импульсами / kWh:
Выбор: единица = 1kWh, мультипликатор = 1/64, показание вычислителя = 78346 (x 1kWh)
 - Электросчетчик с показанием вычислителя = 112,345 kWh и 1000 импульсами/ kWh:
Выбор: единица = 1Wh, мультипликатор = 1 / 1, показание вычислителя = 1123454 (x 0,001Wh)
4. При активации тарифного выбора импульсы оцениваются в зависимости от настройки соответствующего порта. Поэтому надо следить за тем, чтобы оба порта имели одинаковое значение импульсов и единицу.

4 Устранение неисправностей

Отказ	Возможная причина
При питании от батареи не работает	<ul style="list-style-type: none"> - переключатель батареи (джампер) не воткнут - батарея разряжена (напряжение мин. 2.9V)
Прибор после установки не работает, хотя переключатель батареи воткнут и M-Bus подключен	<ul style="list-style-type: none"> - После воткнутия переключателя батареи происходит возвращение в исходное положение используя комбинацию R/C. Возможно, что ресет был неправильный. Выдвиньте переключатель батареи, подождите припл. 10 секунд и потом снова воткните его.
Импульсы не подсчитываются или подсчитываются неправильно	<ul style="list-style-type: none"> - проверьте подключение измерителя - активируйте „extended pulse sampling” (удлиненное считывание импульсов), если у вашей системы: <ul style="list-style-type: none"> a) длинные кабели (> 10м) b) большая емкость конденсаторов c) электронный интерфейс S₀ - проверьте конфигурацию (особенно величину импульса и тарифный режим)

5 Смена батареи

Батарею PadPuls M2C (IM003GC элемент монетного типа) может сменить пользователь. Пустую батарею выньте из прихватки и вложите новый литиевый элемент монетного типа CR2032. Эти батареи можно купить в магазине.

Предупреждение: Если вы хотите сменить батарею, необходимо уничтожить пломбу (потеря гарантии).

Напряжение M-Bus следует подключить к PadPuls M2C, чтобы обеспечить, что прибор подсчитывает в течение смены батареи. Если прибор не подключен к M-Bus-у, вы можете питать его вариантно DC напряжением в диапазоне с 12 до 45 VDC на M-Bus терминалах.

6 M-Bus телеграммы

Position	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Name:	Start	Length	Length	Start	C	A	CI	ID ₀	ID ₁	ID ₂	ID ₃	Man ₀
Value (hex):	68	2F	2F	68	08		72					AC

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Man ₁	Gen	Med	TC	State	Sig ₀	Sig ₁	DIF1	VIF1	Stand ₀	Stand ₁	Stand ₂	Stand ₃	DIF2
48					00	00	0C						04

27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
VIF2	Date ₀	Date ₁	Date ₂	Date ₃	DIF3	VIF3	LeStD ₀	LeStD ₁	DIF4	VIF4	StStn ₀	StStn ₁	StStn ₂
6D					42	6C			4C				

41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53
StStn ₃	DIF5	VIF5	VIFE5	StDat ₀	StDat ₁	DIF6	Info	Numer ator	Denomi nator	PStat	CS	Stop
	42	EC	7E			0F						16

RSP_UD телеграмма

- A: первичный адрес
- ID₀₋₃: идентификационный номер для вторичной адресации
- Man₀₋₁: код производителя
- Gen: версия фирменной программы (на данный момент \$40, зарезервированный диапазон (с \$40 до \$4F))
- Med: носитель
- TC: количество отправленных RSP_UD
- Stav: настройка битов (бит 7) -> защищен от записи
Настройка бит 3 (постоянная ошибка) -> ошибка в EEPROM данных
- VIF1=VIF4: избранное VIF (поле стоимостной информации -> физическая единица)
- Stand: текущее показание вычислителя
- Date: текущая дата (IEC870-5-4: тип данных F)
- LeStD: последняя установленная дата отсчета (IEC870-5-4: тип данных G)
- StStn: показание вычислителя в установленный день
- StDat: следующий (будущий) установленный день отсчета
- Info: 1 byte с информацией о тарифе и методе отсчета
- Numerator: числитель величины импульса (1..99)
- Denominator: знаменатель величины импульса (1..255, 0 -> 256)
- $$1 \text{ импульс} = \frac{\text{числитель}}{\text{знаменатель}} * \text{VIF}$$
- PStat: состояние входов (текущее состояние входов портов)
- Byte 48 (Info)

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Value (bin)	x	Sampling	x	Tariff A	0	0	0	Select

Select: количество портов, для которых данные действительны

0: Port1, 1: Port2

Tariff A: тариф A (Port 1 = импульсный счетный вход, Port2 = импульсный счетный / тарифный вход)

0: тариф отключенный (Port2= импульсный счетный вход), 1: тариф включенный (Port2=тарифный сигнал)

Sampling: продолжительность считывания

0: короткое (0.5мс), 1: длительное (1.5мс)

Position	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Name:	Start	Length	Length	Start	C	A	Cl	DIF1	VIF1	Anw.	DIF2	VIF2
Value (hex):	68			68	53		51	01	7F		01	7A

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
PAdr	DIF3	VIF3	ID ₀	ID ₁	ID ₂	ID ₃	Man ₀	Man ₁	Gen	Med	DIF4	VIF4	Stand ₀
	07	79					AC	48			0C		

27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Stand ₁	Stand ₂	Stand ₃	DIF5	VIF5	Date ₀	Date ₁	Date ₂	Date ₃	DIF6	VIF6	StDate ₀	StDate ₁	DIF7
			04	6D					42	6C			0F

41	42	43	44	45
Opt.	Numer ator	Deno minat.	CS	Stop
				16

SND_UD телеграмма (сокращения смотри RSP_UD)

Port: избранный порт (использованный с адресом 254)

0=Port1, 1=Port2

PAdr: новый первичный адрес порта

Numerator: числитель величины импульса (1..99, BCD формат)

Denominator: знаменатель величины импульса (1..255, 0 -> 256, бинарный формат)

Option: Выбор (тариф, считывание). Кодирование как Info (Byte 48 RSP_UD).

PadPuls M2C анализирует отдельные записи данных на основе DIF. Поэтому может порядок записей меняться. Также можно передавать только выше специфицированные части SND_UD. Приложение телеграммы специфическое для производителя всегда сперва анализируется и поэтому всегда должно быть приложено. Избирательная запись „DIF1 VIF1 Anw“ избирает порт, который должен быть адресован глобальным адресом 254. Это должна быть всегда первая запись в телеграмме.

Position	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Name:	Start	Length	Length	Start	C	A	CI	DIF	Prot.	CS	Stop
Value (hex):	68	05	05	68	53		51	0F	55		16

Защитная телеграмма

Эта телеграмма активирует защиту от записи

Position	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Name:	Start	Length	Length	Start	C	A	CI	DIF	Anw.	CS	Stop
Value (hex):	68	05	05	68	53		51	0F			16

Телеграмма выбор (старый метод)

Position	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Name:	Start	Length	Length	Start	C	A	CI	DIF	VIF	Anw.	CS
Value (hex):	68	06	06	68	53		51	01	7F		
	12										
	Stop										
	16										

Телеграмма выбора (новый метод)

Anw. Специфицирует порт PadPuls M2C, который отвечает на REQ_UD2 на адресе 254:

Port1: Anw=00

Port2: Anw=01

Position	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Name:	Start	Length	Length	Start	C	A	CI	CS	Stop
Value (hex):	68	03	03	68	53		54		16

Телеграмма замораживания

При приеме этой телеграммы аккумулятор внесет текущие показания вычислителей всех портов до показания вычислителей от установленного дня и текущую дату в установленную дату.

7 Технические параметры

Корпус

Установка	планка DIN по DIN EN 50022
Материал	пластик ABS
Цвет	светлосерый (похожий на RAL 7035)
Ш x В x Г	(53 x 90 x 58) мм
Степень защиты	IP40

Среда

Рабочая температура	0 до 55 °C
Температура хранения	-20 до 60 °C
Влажность (неконденсирующая)	10% до 70%

Требования к подключенным измерителям

Импульс	подвижной, изоляция в землю > 1MΩ
Сопротивление	открытый > 1MΩ, закрытый < 2kΩ
Максимальная емкость (включая кабель)	2nF (короткое считывание), 12nF (длительное считывание)
Минимальная продолжительность контакта	30 мс
Минимальная пауза между контактами	30 мс
Максимальная частота импульсов	14 Hz

Требования к тарифному генератору

Тарифный импульс	подвижной, изоляция в землю > 1MΩ
Сопротивление	открытый > 1MΩ, закрытый < 2kΩ
Максимальная емкость (включая кабель)	2nF (короткое считывание), 12nF (длительное считывание)
Возможные формы сигнальных волн	50 / 60 Hz или статические сигналы

230VAC тарифный сигнал

Напряжение	100 VAC до 250 VAC
Частота	45 Hz до 65 Hz
Гальваническая изоляция к M-Bus-у	1.5 kV

Контактный вход PadPuls :

Напряжение на контакте	2.5V до 3.6V
Контактный ток	30 μA

Гарантированное время вибрации контакта	5.0 мс
Присоединительный кабель	максимально 10 м (рекомендуется витой)

Потребление тока

Принцип	дистанционное питание от M-Bus-a с автоматическим переключением на батарею в случае отказа шины
Работа шины	макс. 1.5 mA (загрузка единицы), без загрузки батареи
Батарея стандартная	литиевая 3V, монетоного типа, 230mAh, сменная
выбирательная	литиевая 3V, тип 2/3AA, 1350mAh
Работа батареи	при 25°C припл. 50µA (длительное считывание)
Срок работы батареи	стандартная батарея: при 25°C припл. 1/2 года
при работе батареи	выбирательная: при 25°C припл. 3 года
Максимальное количество дней в год при отказе M-Bus-a за 10 лет работы	стандартная батарея: при 25°C припл. 18 дней в год выбиратель.батарея: при 25°C припл. 110 дней в год
Короткое считывание	срок работы батареи удлинится на припл. 15%, если активировано короткое считывание

M-Bus: физические характеристики

M-Bus постоянная загрузка	тип 1.4 mA, макс. 1.5 mA (1 загрузка 1 единицы)
Катодный (0-Bit) ток	постоянный ток (1.4 mA) + тип 13 mA
M-Bus интерфейс	TI TSS721 с 2 x 215Ω защитными сопротивлениями

M-Bus Протокол

Стандарт	EN1434-3
Скорость передачи	300, 2400 baud с автоматической идентификацией
Адресация	первичная и вторичная адресация с групповым символом, на каждый входной порт : 1 первичный и 1 вторичный адрес
Поддерживаемые функции	SND_NKE, REQ_UD2, SND_UD, игнорирует FCB-Bit (по EN1434-3)
Структура данных	переменная структура, Low-Byte-First (CI: 72h) Length = 53 Bytes 1. запись данных: показание вычислителя 2. запись данных: дата и время 3. запись данных: последняя установленная дата 4. запись данных: последнее показание вычислителя от установленной даты

- 5. запись данных: следующая установленная дата
- 6. запись данных: специфические данные производителя

Конфигурационная телеграмма:

идентификационный номер, носитель, первичный адрес, величина импульса, единица импульса, начальное показание вычислителя, тарифный режим, дата / время и следующая установленная дата

Могут быть параметризованы посредством SND_UD через M-Bus или оптический интерфейс.