

PadPuls M2C

Номер изделия: IM003GC + IM003GCB

(Действителен с поколения M-Bus: \$40)

№ изделия IM003GC: 2-канальный аккумулятор для монтажа на планку с батареей 0,23 Ah
№ изделия IM003GCB: 2- канальный аккумулятор для монтажа на планку с батареей 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

PadPuls M2C назначен для подключения измерителей потребления как электросчетчики, счетчики газа или счетчики воды к системе M-Bus. Это обусловлено импульсным выходом этих счетчиков. PadPuls M2C имеет два самостоятельных входа, т.е. к его входам могут быть подключены два независимых измерителя с импульсным выходом.

Пользователь может по желанию активировать тарифную функцию, при которой импульсы энергии или объема собираются в самостоятельно отсчитываемых показаниях измерителя для первичного или вторичного тарифа. В этом случае подключается входной меняющийся сигнал для переключения тарифа на порт Port 2. Если доступен сигнал напряжения, используется особый, гальванически изолированный вход PadPuls M2C (на панели обозначенный N L). Это позволяет напр. прямое использование напряжения сети (230V или 110V).

Каждый порт или каждая тарифа PadPuls M2C может отсчитываться M-Bus-ом через собственный первичный или вторичный адрес. PadPuls M2C таким образом работает как два самостоятельных M-Bus преобразователя! Конфигурация преобразователя проводится посредством софтвера MBCONF. Прибывающие импульсы преобразуются в kWh, m³, J или другие физические единицы. Пользовательский интерфейс MBCONF позволяет оператору легкий доступ к конфигурации.

Если PadPuls M2C подключен к M-Bus, он питается от шины. Вставленная батарея обеспечивает, что измерение продолжается и в случае прекращения питания от сети M-Bus. Имеются две версии батареи. Версия с большей емкостью позволяет M-Bus-у независимое измерение в течение 10 лет при условии, что выпадение M-Bus-а не превышает 110 дней в год.

Следующая черта PadPuls M2C – это функция „due-date“ (заданный - установленный день отсчета). Показания измерителей хранятся в архиве в заранее установленный день в 00:00 ч. (изменение дня в установленный день) по вставленным часам с функцией календаря. Установленный день можно менять без потери уже сохраненных показаний измерителей. Кроме того M-Bus мастер может немедленно возбудить исполнение функции заданного дня отправлением так называемой «замараживающей» команды (Freeze). „Замараживание“ отправленное ко всем аккумуляторам используя адрес передачи 255 помогает при генерировании отсчетных профилей M-Bus системы. Главный софтвер потом выбирает показания из всех измерителей.

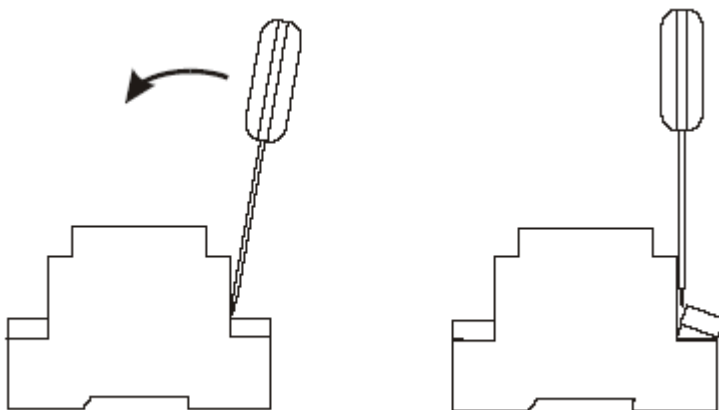
Комплектные данные конфигурации засылаются на хранение в постоянную память (EEPROM). Дополнительное предохранение обеспечено ежедневным хранением показаний измерителя в этой EEPROM. В случае отказа M-Bus-а и разряджения батареи при включении источника питания появятся последние сохраненные показания.

Данные конфигурации можно хранить перед незаконным вмешательством. PadPuls M2C поэтому можно переключить в предохранительный режим специальной M-Bus телеграммой. Последовательные изменения параметров прибора в этом рабочем режиме не возможны. Предохранительный режим можно отключить только после открытия запечатанного корпуса и нажатием на кнопку «отключить защиту» в продолжении мин. 4 секунд.

2. Установка и ввод в эксплуатацию

2.1 Активирование

PadPuls M2C после подключения в систему надо активировать. Верхнюю крышку терминала на корпусе надо открыть (смотри рисунок) и перемычку (jumper) надо наткнуть на оба штифта (рисунок работа батареи). Этим включается батарея и защитная функция в случае отказа сети M-Bus.



После снятия крышки вам открывается доступ к следующим элементам управления:

переключатель батареи клавиша «без защиты»



работа батареи – позиция переключателя (перемычки)

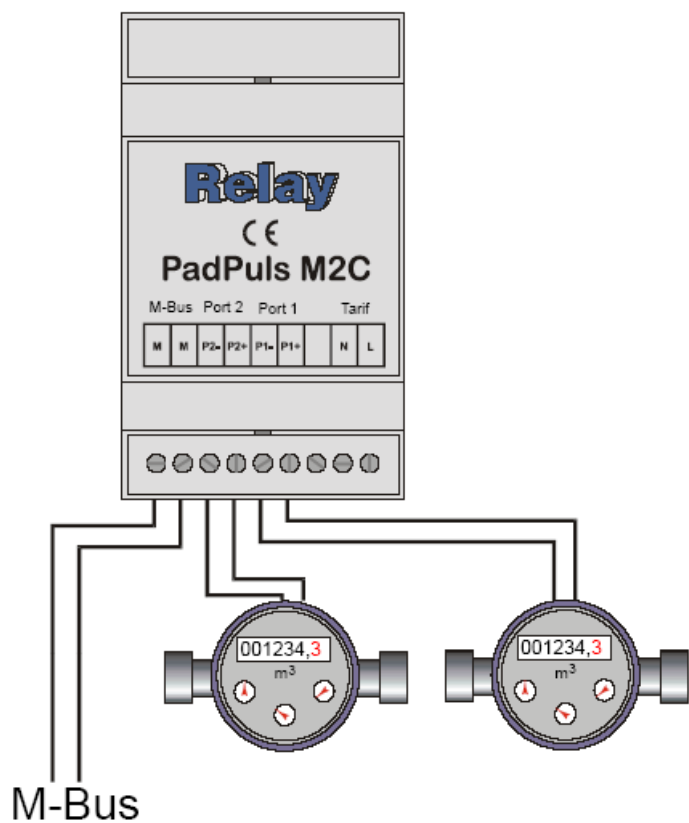


После окончания всех установительных и конфигурационных работ следует защитить прибор перед незаконным вмешательством единой установочной пломбой (наклейка) на крышке терминала и корпусе.

Если прибор в течение длительного времени не используется, рекомендуется отключить батарею снятием перемычки, чтобы беречь ее.

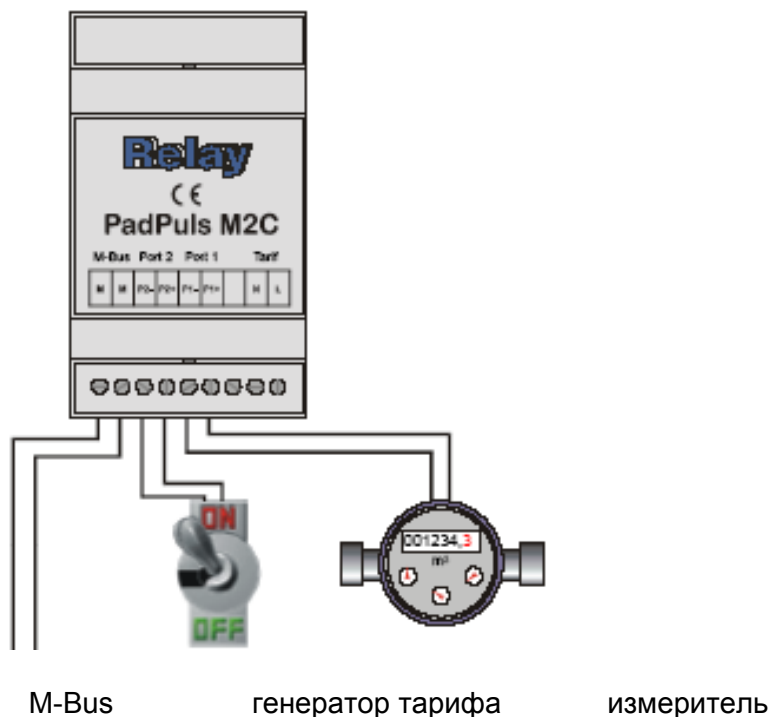
2.2 Подключение

На следующей схеме пример подключения двух измерителей с импульсными выходами к PadPuls M2C. Мы рекомендуем двухжильные кабели (сплетенные NYM или j-Y(St)Y) с максимальной длиной 10м. Мы предупреждаем, что общая мощность кабеля и генератора импульсов (измерителя) подключенного к любому порту не может превысить 2nF (возможность выбора 12nF с включенным “расширенным сбором импульсов”).



- Если не используются все порты PadPulse M2C, не следует подключать кабель к неиспользованному порту. Мощность пустого кабеля сокращает срок службы батареи в независимом режиме (в случае отказа M-Bus системы).

На следующей схеме пример подключения измерителя в тарифном режиме и генератора тарифного сигнала:



Как вариант можно использовать сигнал напряжения (напр. 230VAC) как тарифный сигнал. Подключите этот сигнал к терминалам N (нейтраль) и L (фаза).

Спецификации генератора импульсного (измерителя) и тарифного сигнала находятся в технических параметрах. Максимальная частота импульсов, которые считываются, 14Hz.

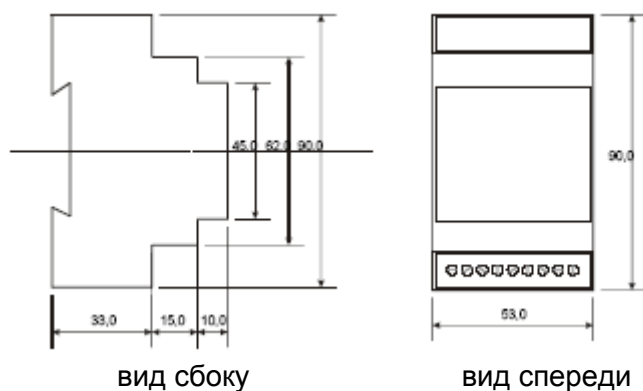
- Если частота импульсов превышает 14 Hz, могут появляться ложные импульсы.

PadPuls M2C питается от M-Bus-a, если подключена сеть M-Bus-a. В этом режиме внутренняя батарея не загружена. Только в случае перерыва в сети M-Bus батарея автоматически перенимает функцию питания. Показания не потеряются и функция считывания не прерывна. PadPuls M2C черпает из M-Bus-a прилб. 1.5mA тока (загрузка одной единицы).

2.3 Укрепление корпуса

Задняя сторона корпуса PadPuls M2C приспособлена для укрепления на планку DIN соответственно стандарту DIN EN 50022.

Габаритная схема (все размеры в мм):



3 Параметризация посредством MBCONF

Заказчик должен приспособить конфигурацию прибора соответствующей установке. Текущая версия \$40 PadPuls M2C требует для конфигурации программу MBCONF. Старшую DOS версию PADCON уже невозможно использовать.

3.1 Установка

Программа MBCONF для конфигурации аккумулятора - 32-битовая аппликация, которую можно установить на IBM-PC совместимых компьютерах под операционными системами Windows 95 / 98 / NT 4.0. Настольная ЭВМ или лэптоп должны иметь свободный серийный интерфейс RS232C для подключения преобразователя уровня M-Bus. PadPuls M2C, который параметризуется, должен быть подключен прямо (т.е. только как M-Bus прибор) к M-Bus выходу преобразователя уровня.

Файл "MBCONF_SETUP.EXE" пускается из Windows Explorer или через "Старт – Execute" для установки программы начиная с версии 1.40 выше. Потом подбирается язык установки. Софтвр може образовать программную группу и по требованию объединение с рабочим столом. Потом вы можете пускать обе версии для немецкого и для английского или через меню Старт или из рабочего стола.

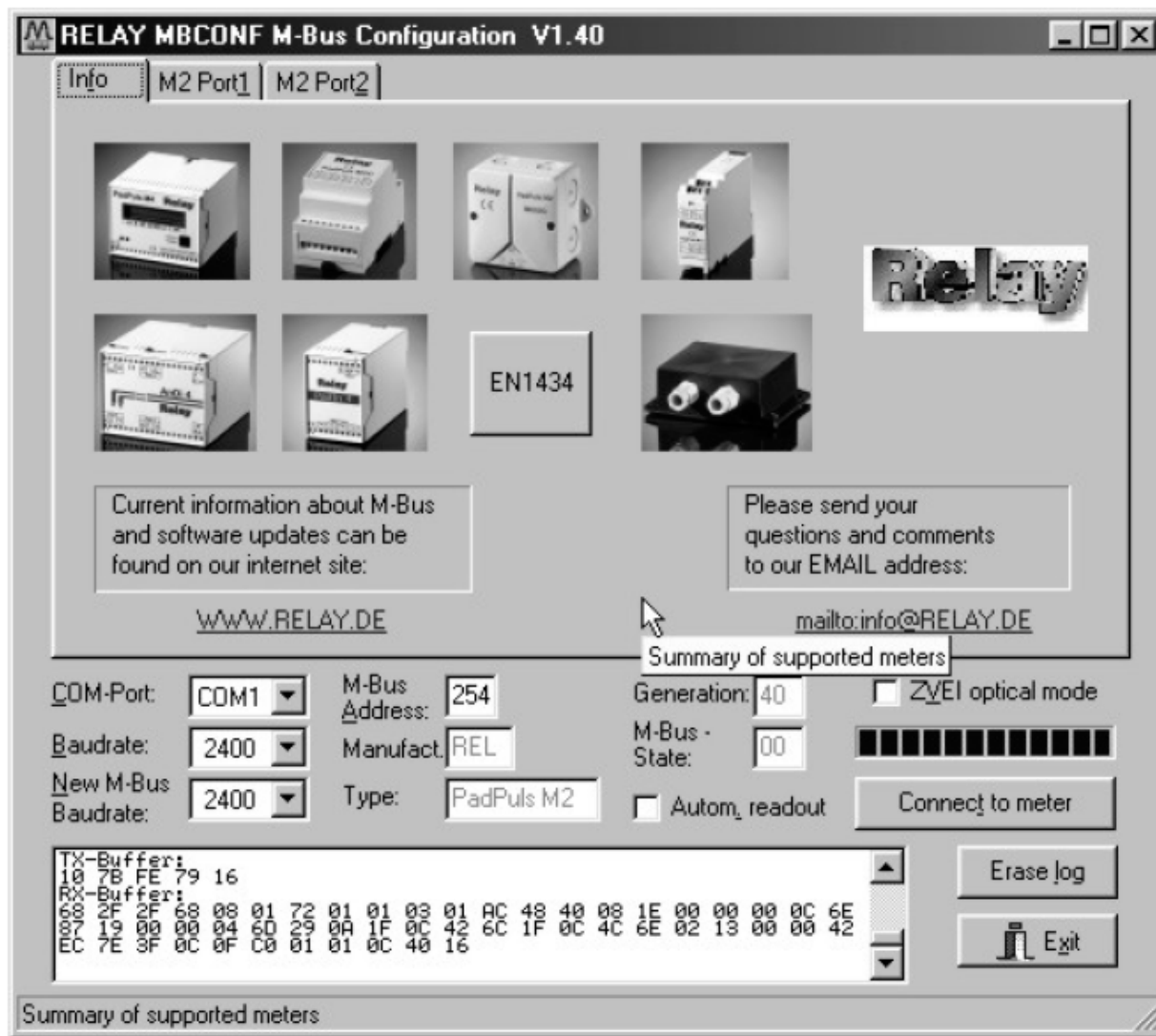
3.2 Обслуживание

После пуска программы пользователь обслуживает софтвр как привычно в Windows мышью или клавишей. Если вы остановитесь с мышью на любой кнопке или входной клетке, появится информация о ее функции. Светлосерые клетки и окошка невозможно изменять.

У всех входных клеток и кнопок одна буква подчеркнута. Функцию можно активировать одновременным нажатием клавиши [ALT] и соответствующей буквы. Вовнутри диалогов можно передвигаться с помощью курсора клавишами [TAB] или [SHIFT] [TAB] вперед и взад. [SPACE] активирует или деактивирует окошка выбора. Окошка многократного выбора (стрелка на правом крае) активируются с помощью [↓]. Пользователь потом с помощью [↓] и [↑] выбирает внесенную запись. Нажатием на [RETURN] избранная запись принимается в настройку. С помощью [ESC] окошко выбора остается без приема.

Программа устроена как система каталожных карточек. Каталожная карточка "Info" содержит общий выбор коммуникации с преобразователем M-Bus, который должен конфигурироваться. В этой каталожной карточке пользователь может избрать серийный порт PC, скорость передачи PC, скорость передачи M-Bus прибора и первичный адрес M-Bus-a, который используется для коммуникации. После соединения с M-Bus преобразователем в каталожной карточке „info“ изобразится следующая информация производителя и покажутся каталожные карточки с дополнительными спецификациями прибора.

3.3 Каталогная карточка «Info»



Эта каталожная карточка показывает несколько фотографий поддерживаемых M-Bus приборов из ассортимента изделий GmbH, PadMess GmbH и другого производителя. Здесь также ссылки на веб-сайт, из которого можно скачать текущую версию программы, адрес электронной почты для критики и предложений к программе.

Нижняя треть этой карточки видна также в каждой другой карточке. Здесь всегда доступны следующие входные клетки и кнопки:

COM-Port

Это серийный порт компьютера, к которому подключен преобразователь уровня M-Bus. Избранный порт будет сохранен в файле INI и он обновляется при пуске. Поэтому достаточно конфигурировать COM-Port только раз.

Baudrate (Скорость передачи)

Это скорость передачи серийного порта использованного для параметризации. Для этой использованной скорости передачи M-Bus-a можно избрать 300, 2400 или 9600 baud.

Предупреждение: Скорости передачи превышающие 2400 baud не поддерживают все преобразователи уровня M-Bus доступные на рынке! Избранная скорость передачи должна совпадать со скоростью передачи M-Bus прибора. (Смотри: “новая скорость передачи M-Bus”). PadPuls M2C поддерживает скорости передачи 300 и 2400 Bd.

New M-Bus Baudrate (Новая скорость передачи M-Bus-a)

Она позволяет перепрограммирование скорости передачи M-Bus прибора. Новая скорость передачи отправляется в M-Bus преобразователя после изменения в соответствующей клетке выбора. Если аккумулятор M-Busa принимает эту команду, подтверждается телеграмма с единственным знаком „\$E5“ (\$ значит гексадецимальное записывание) используя старую скорость передачи. После этого преобразователь переключается на новую скорость передачи. Эта кнопка не нужна для PadPuls M2C, потому что он автоматически идентифицирует скорость передачи, которую использует мастер.

M-Bus Address

Это первичный адрес подключенного прибора M-Bus. В прямом соединении только с одним прибором M-Bus можно использовать адрес передачи 254. При использовании этого адреса должен каждый прибор M-Bus-a отвечать не смотря на собственный адрес.

Connect to meter (Подключение к измерителю)

Используется для запроса данных из вспомогательного устройства – в нашем случае преобразователя. Этот тип прибора потом идентифицируется автоматически. Статьи “Manufact.”, “Generation”, “Type” и “M-Bus State” будут потом восстановлены. Создаются новые карточки в зависимости от производителя и типа M-Bus устройства. Одна карточка для каждого канала появится в случае PadPuls M2C. Карточки обозначены “M2 Port1” для первого и “M2 Port2” для второго канала.

Manufact.

Это статья, которая изображает трехбуквенный код производителя после успешного отсчета (“Connect to meter”). Статью невозможно изменять.

Generation

Показывает версию фирменного софтвера подключенного M-Bus устройства. Статья только для чтения.

Type

Показывает тип (здесь: PadPuls M2) подключенного устройства. Статью невозможно изменять.

M-Bus State

Изображает состояние M-Bus-а подключенного прибора. Статью невозможно изменять.

ZVEI optical mode (оптический режим)

Если активирована эта возможность, устройство с оптическим интерфейсом и протоколом по EN 1434-3 можно читать и программировать с помощью оптической читающей головки (напр. PadPuls M4 / M4L).

Autom_readout (автоматический отсчет)

Софтвер всегда отсчитывает данные после записи в M-Bus устройство, если эта возможность активирована (полезно для контроля правильного программирования).

Log-Window

Так называемое окно регистрации всегда видимо. В этом окне записаны все коммуникационные шаги M-Bus-а. Данные изображены в гексадецимальной записи. В окне регистрации можно отметить выходы и копировать их в буфер с помощью клавишей "CTL-C". Данные потом можно легко импортировать в любой текстовый редактор для документации. Если достигнута максимальная мощность памяти этого окна, другие данные не записываются. Если вы хотите записывать дальше, вы должны сбросить записанные данные.

Всегда видимы и следующие кнопки:

Erase log

Очистит все выходы в окне регистрации

Exit

Оканчивает программу и хранит текущую настройку серийного порта (номер порта) в файле INI.

3.4 Каталожные карточки M2 Port1 и M2 Port2

RELAY MBCONF M-Bus Configuration V1.40

Info M2 Port1 M2 Port2

Prim. address: 1 Due-date: 31.12.00
ID (sec. adr.): 01030101 Due-date cnt.: 00001302
Medium: Heat cost allocator Next Due-date: 31.12.01
Multiplicator: 1 / 1
Counter: 00001987
Unit: HCA
Current time: 31.12.00_10:41

1 2 <- State of ports
 Write protection
 EEPROM error
 Tariff A (P1/2)
 Long pulse sampling
 Edit and change time

Freeze Read clock of PC Write protect Read Write

COM-Port: COM1 M-Bus Address: 254 Generation: 40 ZVEI optical mode
Baudrate: 2400 Manufact: REL M-Bus State: 00
New M-Bus Baudrate: 2400 Type: PadPuls M2 Autom. readout Connect to meter

TX-Buffer: 10 7B FE 79 16
RX-Buffer: 68 2F 2F 68 08 01 72 01 01 03 01 AC 48 40 08 1E 00 00 00 0C 6E
87 19 00 00 04 60 29 0A 1F 0C 42 6C 1F 0C 4C 6E 02 13 00 00 42
EC 7E 3F 0C 0F C0 01 01 0C 40 16

Erase log
Exit

Эти каталожные карточки изображают текущие настройки и величины соответствующего импульсного канала (порт) PadPuls M2C (в этом примере: Port 1). Следующие входные клетки и кнопки используются для изменения параметров аккумулятора:

Primary address

это M-Bus адрес избранного порта. В эту клетку для назначения нового адреса можно вложить величины между 1 и 250. После нажатия на кнопку “Write” софтвер программирует этот первичный адрес и другие переменные настройки на этой каталожной карточке в подключенный M-Bus прибор.

ID (sec. adr.)

Это восьмизначная идентификация M-Bus-a (идентификационный номер), которая используется также для вторичной адресации этого порта.

Medium

Описывает измеряемый носитель подключенного измерителя. Например: масло, вода, тепло, электричество

Multiplicator

Это прибыль импульсов (мультипликатор) подключенного измерителя. Для каждого зарегистрированного импульса преобразователь придает «мультипликатор» в вычислитель. Числитель может брать значения между 0 (никакое вычисление) и 99, знаменатель между 1 и 256.

Unit

Физическая единица отсчитанного значения и прибыли импульсов. Физические единицы с десятой степенью соответственно DIN EN 1434-3 предлагаются в списке выбора.

Counter

Суммарное показание вычислителя. Оно должно относиться к выше упомянутой единице. Вычислитель можно программировать также как подключенный измеритель в диапазоне с 0 до 99999999.

Current time

Это текущая дата и время вставленных часов в формате ДД.ММ.ГГ_чч.мм. Эта клетка может изменяться и оформляться в PadPuls, если активен переключатель “Edit and change time”. Кнопка “Read clock of PC” однократно переносит текущую дату и время счетчика в это окно. Время и дата всегда действительны для всех портов PadPuls M2C.

Due-Date (Установленная дата)

Это последняя установленная дата (дата последнего хранения значений установленного дня) в формате ДД.ММ.ГГ. Эта клетка только для чтения.

Due-Date cnt.

Это показание вычислителя к установленному дню, которое было сохранено в день отсчета. Эта клетка только для чтения.

Next

Due-Date (Следующий установленный день)

Это следующий (будущий) установленный день (день следующего хранения показания вычислителя) в формате ДД.ММ.ГГ. Показание отправляется на хранение в 00:00, напр. 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 прилб. 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

Передаёт 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	- переключатель батареи (джампер) не воткнут - батарея разряжена (напряжение мин. 2.9V)
Прибор после установки не работает, хотя переключатель батареи воткнут и M-Bus подключен	- После воткнутия переключателя батареи происходит возвращение в исходное положение используя комбинацию R/C. Возможно, что ресет был неправильный. Выдвиньте переключатель батареи, подождите прилб. 10 секунд и потом снова воткните его.
Импульсы не подсчитываются или подсчитываются неправильно	- проверьте подключение измерителя - активируйте „extended pulse sampling” (удлиненное считывание импульсов), если у вашей системы: а) длинные кабели (> 10м) б) большая емкость конденсаторов с) электронный интерфейс S ₀ - 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	StDate	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.	Numerator	Denominator	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 °С
Температура хранения	-20 до 60 °С
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 μ A
Гарантированное время вибрации контакта	5.0 мс
Присоединительный кабель	максимально 10 м (рекомендуется витой)

Потребление тока

Принцип	дистанционное питание от M-Bus-а 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. 50 μ A (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-а за 10 лет работы	стандартная батарея: при 25°C припл. 18 дней в год выбирательная 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 215 Ω 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.