



ДЕКАСТ

Руководство по эксплуатации

МИД RS

v1.5



decast.com

Оглавление

Аннотация.....	3
Журнал изменений.....	3
Введение.....	4
Описание изделия.....	5
Габаритные размеры.....	6
Технические характеристики.....	7
Монтаж.....	8
Эксплуатация.....	9
Принцип работы.....	9
Проводной интерфейс.....	10
Протокол информационного обмена.....	11
Поддерживаемые функции.....	11
Поддерживаемые каналы текущих значений.....	12
Поддерживаемые архивные каналы.....	12
Поддерживаемые параметры.....	13
Поддерживаемые журналы.....	15
Поле ошибок.....	15
Конфигурирование устройства.....	17
Автономность.....	21
Указания по эксплуатации, транспортировке, хранению и утилизации.....	21
Указания по эксплуатации.....	21
Указания по транспортировке.....	21
Указания по хранению.....	22
Указания по утилизации.....	22
Комплект поставки.....	22
Гарантии производителя.....	23

Аннотация

Характеристики документа	Значение
Название документа	Руководство по эксплуатации МИД RS
Дата последнего изменения	03.04.2026
Текущая редакция документа	1.5
Статус	Утверждено
Описание документа	Руководство по эксплуатации МИД RS

Журнал изменений

Номер изменения	Дата изменения	Автор	Описание изменения
№ 1.0	31.01.2024	Федяев С. Р.	Начальная версия
№ 1.1	14.03.2024	Федяев С. Р.	Исправление ошибок
№ 1.2	10.04.2024	Федяев С. Р.	Актуализация названия протокола
№ 1.3	18.06.2024	Федяев С. Р.	Обновление параметров
№ 1.4	22.07.2025	Федяев С. Р.	Добавление информации о конфигурировании МИД RS и описания протокола информационного обмена
№ 1.5	03.04.2026	Федяев С. Р.	Актуализация описания цветов проводного интерфейса

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации содержит сведения о модуле импульсов и данных МИД RS (далее модуль МИД RS, МИД RS, модуль или устройство) производства ООО «Декаст», предназначенном для установки на устройство измерения объема воды в тепловых сетях и сетях теплоснабжения по СНиП 2.04.07, в жилых домах, а также в промышленных зданиях при учетных операциях, для получения дополнительных параметров аналитическим способом, их хранения и передачи конечному пользователю по интерфейсу RS-485.

Документ предназначен для аттестованных специалистов, обеспечивающих монтаж и эксплуатацию устройства, проектирование интеллектуальных систем учета водоснабжения, таких как «Smart Metering», «Умный Дом» и др.

Описание изделия

Модуль МИД RS представляет собой устройство в пластиковом корпусе, оснащенное сенсором МИД-интерфейса (далее МИД-сенсор), проводным интерфейсом стандарта RS-485, а также элементом питания.

Модуль МИД RS предназначен для установки на тахометрические приборы учета (далее счетчик) со стрелочным дисковым указателем МИД-интерфейса (далее указатель МИД-интерфейса).

Модуль вычисляет объем прошедшей через счетчик в прямом и обратном направлении воды, обнаруживает нештатные ситуации (ошибки), записывает почасовые, суточные и ежемесячные архивы и находится в ожидании запросов данных по интерфейсу RS-485. Наличие проводного подключения в модуле позволяет использовать внешний источник питания.

Общий вид модуля представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 — Общий вид модуля

Габаритные размеры

Чертеж общего вида модуля представлен на рисунке 2.

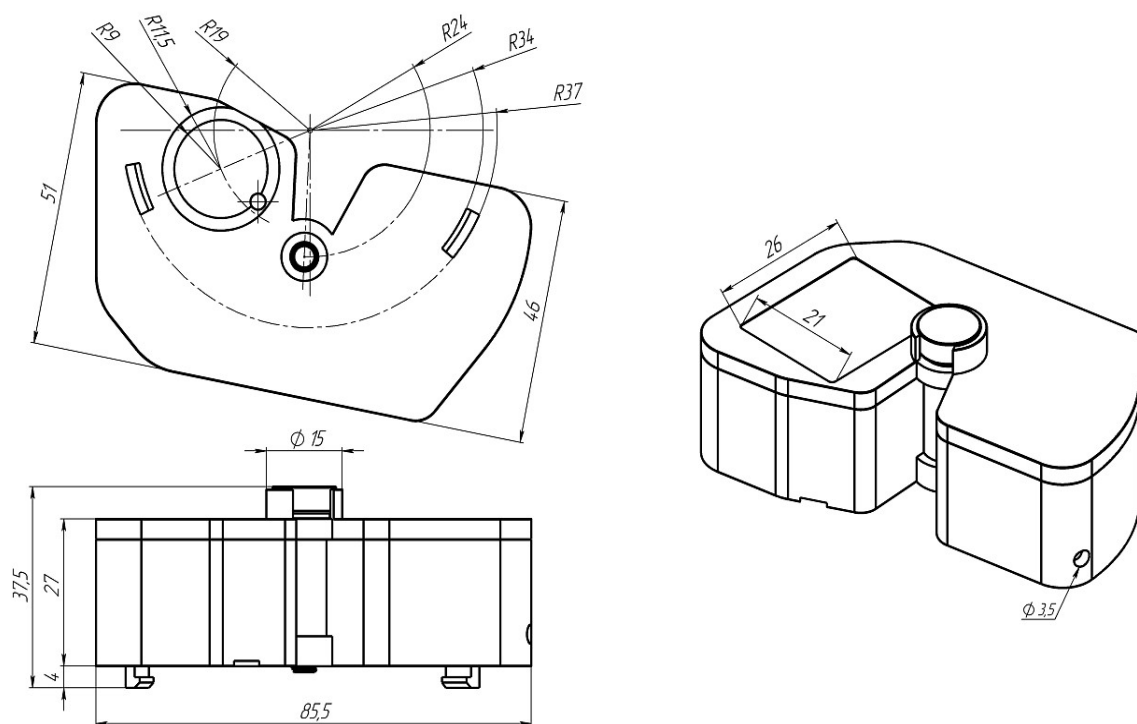


Рисунок 2 — Чертеж общего вида

Технические характеристики

Параметр	Значение
Рабочий диапазон температур, °C	от +2 до +50
Относительная влажность воздуха, %, не более	85
Напряжение встроенного элемента питания, В	3,6
Емкость встроенного элемента питания, мАч	2400
Максимальное количество МИД RS в одном сегменте сети RS-485	256
Скорость передачи, бод	600, 2400, 4800, 9600 (по умолчанию)
Настройки передачи (количество бит, четность, стоп-биты)	8n1
Диапазон напряжений внешнего источника питания, В	от 6 до 30
Ток потребления от внешнего источника питания ($I_{\text{приема}}$) в режиме приема, мА, не более	3,5
Ток потребления от внешнего источника питания ($I_{\text{передачи}}$) в режиме передачи, мА, не более	50
Класс защиты по ГОСТ 14254-2015	IP68
Габариты, мм	88 x 51 x 32
Масса, г	140
Длина кабеля, м	1,5

Монтаж

Модуль МИД RS устанавливается в специальные пазы на лицевой стороне счетчика воды при помощи крепежных выступов, а затем закрепляется на месте с помощью фиксирующего кольца и крепежного винта. В фиксирующее кольцо необходимо установить пломбировочный штифт.

В случае отсутствия специальных пазов необходимо подпилить крепежные выступы модуля МИД RS, установить модуль на счетчик и закрепить его при помощи крепежного винта.

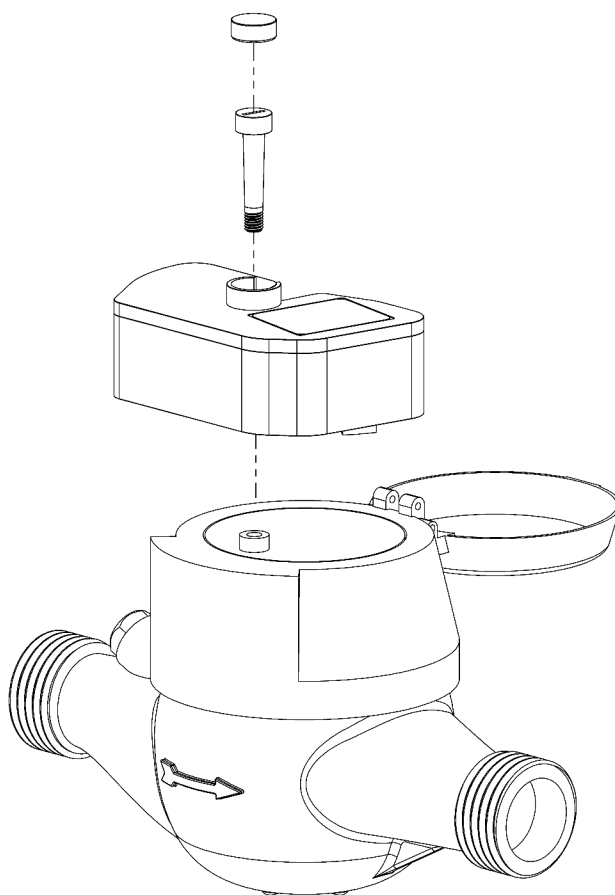


Рисунок 3 — Монтаж МИД RS на счетчик

Эксплуатация

Принцип работы

При протекании воды через счетчик, на который установлен модуль МИД RS, вращается указатель МИД-интерфейса, при этом количество оборотов указателя пропорционально прошедшему через счетчик объему воды.

Модуль путем обнаружения изменения индуктивности на встроенных в МИД-сенсор катушках определяет количество оборотов указателя и направление вращения, соответствующее направлению протекания воды.

На основании скорости вращения и количества оборотов указателя модуль вычисляет мгновенный расход и объем воды, прошедшей через счетчик, а также другие параметры, указанные в разделе «Параметры устройства». Объем прошедшей воды хранится нарастающим итогом для прямого и обратного направлений воды, то есть в памяти сохраняются показания счетчика (разница между прямым и обратным объемами) и обратный объем с начала эксплуатации модуля.

Модуль фиксирует и сохраняет в месячный архив глубиной 60 месяцев, суточный архив глубиной 184 суток и почасовой архив глубиной 1488 часов значения показаний счетчика, обратного объема воды, температуры устройства, наличие сбросов/ошибок в случае их возникновения, максимальный и минимальный расходы, а также доли расхода на трех диапазонах расходов.

Дистанционное снятие показаний и считывание архивов с модуля осуществляется по проводному интерфейсу RS-485 со скоростью 9600 бод. Передача данных требует внешнего питания с типовым напряжением от 6 В до 30 В. Формат взаимодействия описан в разделе «Протокол информационного обмена».

Температура окружающей среды измеряется каждый час с помощью встроенного датчика.

Текущие дата и время отсчитываются внутренними часами модуля. Начальные значения даты и времени, а также часовой пояс задаются при производстве на заводе-изготовителе. Часовой пояс по умолчанию — UTC+3, но может быть изменен по запросу при заказе модуля. Диапазон допустимых часовых поясов — от UTC-12 до UTC+14. Время представлено с точностью до секунды.

В модуле имеется возможность коррекции времени до 60 секунд в сутки.

Модуль функционирует от встроенного элемента питания, однако при подаче внешнего питания по проводному подключению модуль переключается на него и использует его в качестве основного источника питания. Встроенный элемент питания обеспечивает функционирование модуля в течение времени, указанного в разделе «Автономность устройства».

Проводной интерфейс

Проводной интерфейс представляет собой кабель, содержащий четыре проводника. Описание цветов приведено в таблице ниже.

№	Цвет провода*	Назначение
1	Бело-синий 	RS-485 (A)
2	Синий 	RS-485 (B)
3	Бело-оранжевый 	Питание (+)
4	Оранжевый 	Питание (-)

* Может отличаться, актуальная информация представлена на наклейке в паспорте и на кабеле

Кабель устойчив к воздействию солнечного излучения, инея, росы, минерального масла и воды благодаря полиэтиленовой изоляции, однако он не предназначен для частого сгибания и сгибания под радиусами менее, чем 8 наружных диаметров. Рабочий диапазон температур — от минус 60°C до +70°C, но прокладывать его рекомендуется до минус 20°C.

Протокол информационного обмена

Протокол информационного обмена основан на документе «Decast Serial Bus Protocol (DSBP)».

Поддерживаемые функции

Поддерживаемые функции представлены в таблице ниже.

Код функции	Название функции	Примечание
0x01	Чтение каналов текущих значений	-
0x03	Запись каналов текущих значений	Защита снята с версии 2.16. Факт записи фиксируется в журнале общего назначения
0x04	Чтение системного времени	-
0x05	Запись системного времени	Защита снята с версии 2.16. Факт записи фиксируется в журнале общего назначения
0x06	Чтение архивных каналов по меткам времени	-
0x07	Поиск архивной записи	Функция добавлена в версии 2.16
0x08	Поиск устройств на шине	Функция добавлена в версии 2.18
0x0A	Чтение настроечных параметров	-
0x0B	Запись настроечных параметров	-
0x0D	Чтение журналов	Функция добавлена в версии 2.16
0x10	Чтение архива по индексу	-
0x11	Чтение нескольких параметров	-
0x12	Запись нескольких параметров	-
0x13	Чтение каналов текущих значений по номеру	-
0x14	Запись каналов текущих значений по номеру	-

Поддерживаемые каналы текущих значений

Поддерживаемые каналы текущих значений представлены в таблице ниже.

Канал	Номер	Маска	Тип	Доступ	Защита
Суммарный объем*, м ³	8	0x00000080	float	RW	Да
Мгновенный поток, м ³ /ч	9	0x00000100	float	R	N/A
Температура устройства, °C	12	0x00000800	float	R	N/A
Сбросы / ошибки	13	0x00001000	uint16 + uint16	R	N/A
Обратный объем, м ³	18	0x00020000	float	RW	Да
Объем воды, прошедший при расходе выше Q _{max} , м ³	19	0x00040000	float	RW	Да
Суммарный объем*, мкл	35	-	uint64	RW	Да
Мгновенный поток, л/ч	36	-	uint32	R	N/A
Обратный объем, мкл	41	-	uint64	RW	Да
Объем воды, прошедший при расходе выше Q _{max} , мкл	42	-	uint64	RW	Да

* Прямой объем минус обратный, т.е. фактические показания счётного механизма.
При записи этого канала обнуляется значение канала "Обратный объем".

R – только чтение
RW – чтение и запись
N/A – не требуется



Примечание:

Факт изменения пользователем значений в каналах текущих значений фиксируется в журнале общего назначения глубиной не менее 128 записей.

Поддерживаемые архивные каналы

Поддерживаемые архивные каналы представлены в таблице ниже.

Архивный канал	Номер	Маска	Тип
Суммарный объем*, м ³	8	0x00000080	float
Обратный объем, м ³	9	0x00000100	float

Архивный канал	Номер	Маска	Тип
Температура устройства, °C	12	0x00000800	float
Сбросы / ошибки	13	0x00001000	uint16 + uint16
Максимальный расход, м³/ч	19	0x00040000	float
Минимальный расход, м³/ч	21	0x00100000	float
Доля накопленного потребления при расходах от Q_{min} до Q_t , %	23	0x00400000	float
Доля накопленного потребления при расходах от Q_t до Q_n , %	24	0x00800000	float
Доля накопленного потребления при расходах от Q_n до Q_{max} , %	25	0x01000000	float
Суммарный объем*, мкл	34	-	uint64
Обратный объем, мкл	35	-	uint64
Максимальный расход, л/ч	43	-	uint32
Минимальный расход, л/ч	44	-	uint32

* Прямой объем минус обратный, т.е. фактические показания счётного механизма.
При записи этого канала обнуляется значение канала "Обратный объем".

Поддерживаемые параметры

Поддерживаемые параметры представлены в таблице ниже.

Параметр	Номер	Тип	Доступ	Защита
Адрес	0x0002	uint32	RW	Нет*
Версия ПО	0x0005	uint32	R	N/A
Регистр ошибок	0x0006	uint32	R	N/A
Количество сбросов	0x0007	uint32	RW	Да
Скорость интерфейса RS-485	0x0008	uint32	RW	Нет
Напряжение батареи	0x000A	uint16	R	N/A
Идентификатор устройства**	0x000F	String[40]	RW	Да
Инициализация сессии обновления ПО	0x0033	u8[8]	W	N/A
Запись блоков ПО	0x0034	Array	RW	N/A
Финализация обновления ПО	0x0035	uint32	W	N/A

Параметр	Номер	Тип	Доступ	Защита
Состояние загрузчика	0x0036	uint32	RW	N/A
Серийный номер МК	0x003F	uint64	R	N/A
Тип прибора	0x0040	uint32	R	N/A
Часовой пояс	0x0043	int32	RW	Нет
Год выпуска	0x004A	uint32	RW	Да
Коррекция времени***	0x0051	int32	W	Нет
Размер общего журнала	0x0054	uint32	R	N/A
Индекс последней записи общего журнала	0x0057	uint32	R	N/A
Поток прорыва, л/ч	0x0070	uint16	RW	Нет
Время прорыва, с	0x0071	uint16	RW	Нет
Поток протечки, л/ч	0x0072	uint16	RW	Нет
Время протечки, с	0x0073	uint16	RW	Нет
Размер часового архива	0x0077	uint32	R	N/A
Размер суточного архива	0x0078	uint32	R	N/A
Размер месячного архива	0x0079	uint32	R	N/A
Индекс последней записи часового архива	0x0080	uint32	R	N/A
Индекс последней записи суточного архива	0x0081	uint32	R	N/A
Индекс последней записи месячного архива	0x0082	uint32	R	N/A
Q _{max} , л/ч	0x0083	uint32	RW	Нет*
Q _n , л/ч	0x0084	uint32	RW	Нет*
Q _t , л/ч	0x0085	uint32	RW	Нет*
Q _{min} , л/ч	0x0086	uint32	RW	Нет*
Цена оборота указателя МИД-интерфейса	0x0087	uint8	RW	Нет*
Емкость счетного механизма	0x0088	int8	RW	Нет*
Калибровка МИД сенсора	0x0089	uint8	W	Да

* Защита снята с версии 2.16. Факт записи параметра фиксируется в журнале общего назначения

** Параметр добавлен в версии 2.18

*** Смещение не более ±60 сек, не чаще одного раза в сутки

R – только чтение

W – только запись

RW – чтение и запись

N/A – не требуется

Поддерживаемые журналы

Устройство поддерживает журнал общего назначения глубиной не менее 128 записей.

Поле ошибок

Перечень ошибок, которые может обнаружить устройство, представлен в таблице ниже.

Флаг	Описание	Маска
ERROR_LOW_BAT	Низкое напряжение батареи	0x0001
ERROR_DEV_OPEN	Внутренняя ошибка	0x0002
ERROR_DEV_TEMP	Температура модуля вне допустимого диапазона	0x0004
ERROR_DEV_RESET	Модуль сброшен/перезагружен	0x0010
ERROR_MAGNET	Наличие магнита	0x0100
ERROR_FS	Ошибка индуктивных датчиков оборотов	0x0200
ERROR_BREAK	Наличие прорыва	0x0400
ERROR_LEAK	Наличие протечки	0x0800
ERROR_REVERSE	Наличие обратного потока	0x1000

В случае возникновения ошибок модуль заносит информацию о них в почасовой, суточный и месячный архивы вне зависимости от длительности нештатных ситуаций или частоты их появления.

Низкое напряжение батареи: модуль контролирует текущее значение напряжения питания и при падении напряжения основного источника питания ниже уровня 2,4 В отмечает факт наличия низкого напряжения батареи. При возврате значения напряжения основного источника питания к уровню 2,4 В и выше предупреждение о низком напряжении батареи сбрасывается в течение 1 часа.

Внутренняя ошибка: необходимо обратиться в службу поддержки предприятия-изготовителя.

Температура модуля вне допустимого диапазона: модуль контролирует температуру окружающей среды и в случае ее выхода за указанный в разделе «Технические характеристики» диапазон отмечает факт работы вне допустимого диапазона. При возврате температуры окружающей среды к допустимым значениям предупреждение о температуре вне допустимого диапазона сбрасывается в течение 1 часа.

Модуль сброшен/перезагружен: модуль фиксирует ошибку в случае сильного электростатического воздействия, приводящего к нарушению функционирования устройства, при замене внутреннего источника питания и любом другом кратковременном или длительном отключении модуля.

Наличие магнита: при воздействии магнита на модуль фиксируется факт наличия магнита. Предупреждение сбрасывается при снятии магнита с модуля.

Ошибка индуктивных датчиков оборотов: модуль контролирует получение сигналов от датчиков оборотов и в случае некорректной работы датчиков или отсутствия их сигналов фиксирует ошибку индуктивного датчика оборотов.

Наличие прорыва/протечки: модуль отмечает возможную разгерметизацию соединений трубопроводов, которую можно разделить на две категории в зависимости от расхода воды и продолжительности утечки: прорыв и протечку.

Прорыв характеризуется значительным расходом воды, превышающим пороговое значение расхода для определения наличия прорыва (по умолчанию пороговое значение равно переходному расходу), при короткой продолжительности (по умолчанию 3600 с).

Протечка характеризуется малым расходом воды, превышающим пороговое значение расхода для определения наличия протечки (по умолчанию пороговое значение равно минимальному расходу), при большой продолжительности (по умолчанию 7200 с).

При устранении возможной разгерметизации (значения указанных выше параметров опустились ниже пороговых значений) предупреждение о прорыве или протечке сбрасывается.

Наличие обратного потока: при отсутствии прямого потока воды и обнаружении обратного потока суммарным объемом, соответствующим одному обороту указателя МИД-интерфейса счетчика, модуль отмечает факт наличия обратного потока. При появлении расхода в прямом направлении предупреждение о непрерывном обратном потоке сбрасывается.

Конфигурирование устройства

Для конфигурирования устройства необходимо подключить модуль МИД RS к ПК при помощи преобразователя RS-485 ↔ USB (далее преобразователь интерфейсов) согласно приведенной в разделе «Проводной интерфейс» информации о кабеле устройства.

На ПК необходимо запустить программу «Декаст Конфигуратор» (далее Конфигуратор). Откроется вкладка «Подключение» основного окна Конфигуратора (рисунок 4).

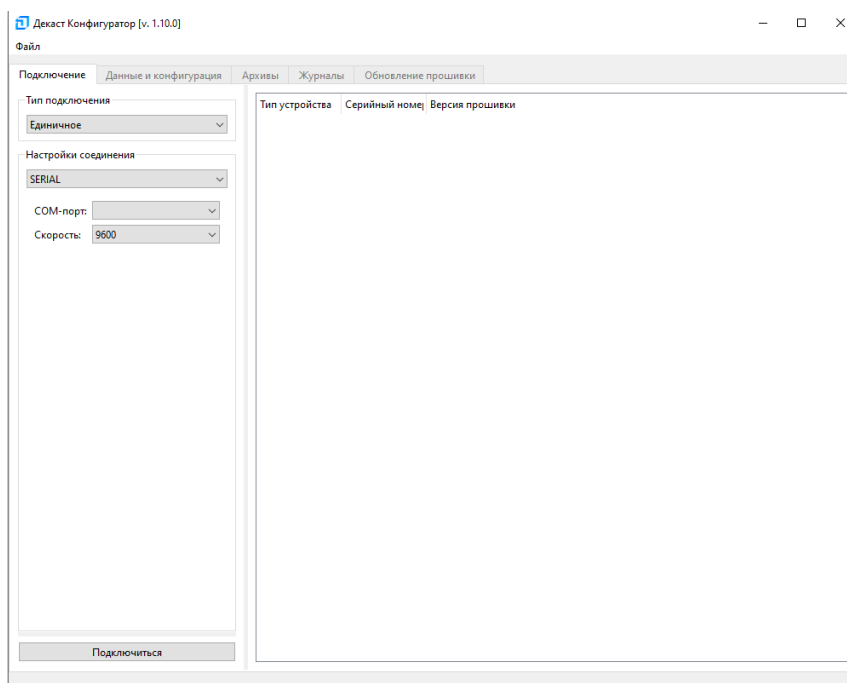


Рисунок 4 — Основное окно Конфигуратора, вкладка «Подключение»

Для подключения к МИД RS необходимо:

1. Выбрать «SERIAL» из выпадающего списка поля «Настройки соединения».
2. Выбрать COM-порт, к которому при помощи преобразователя интерфейсов подключен МИД RS, из выпадающего списка поля «COM-порт».
3. Выбрать скорость (по умолчанию 9600 бод) из выпадающего списка поля «Скорость».



Примечание:

В случае возникновения проблем с подключением к устройству (например, при нестабильной связи на линии RS-485) рекомендуется изменить значения таймута (в секундах) и количества повторных попыток соединения с устройством.

Убедившись, что все данные указаны корректно, необходимо нажать на кнопку «Подключиться». В области «Подключенные устройства» появится обнаруженное устройство, а также основные сведения о нем — серийный номер и версия прошивки (рисунок 5).

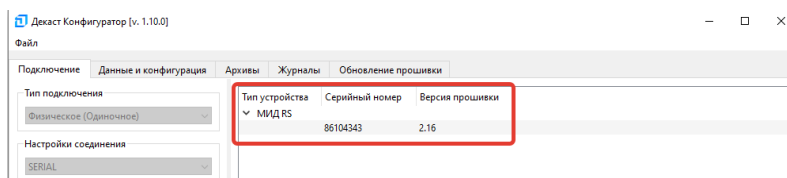


Рисунок 5 — Обнаруженное устройство

Для конфигурирования МИД RS необходимо перейти на вкладку «Данные и конфигурация» (рисунок 6).

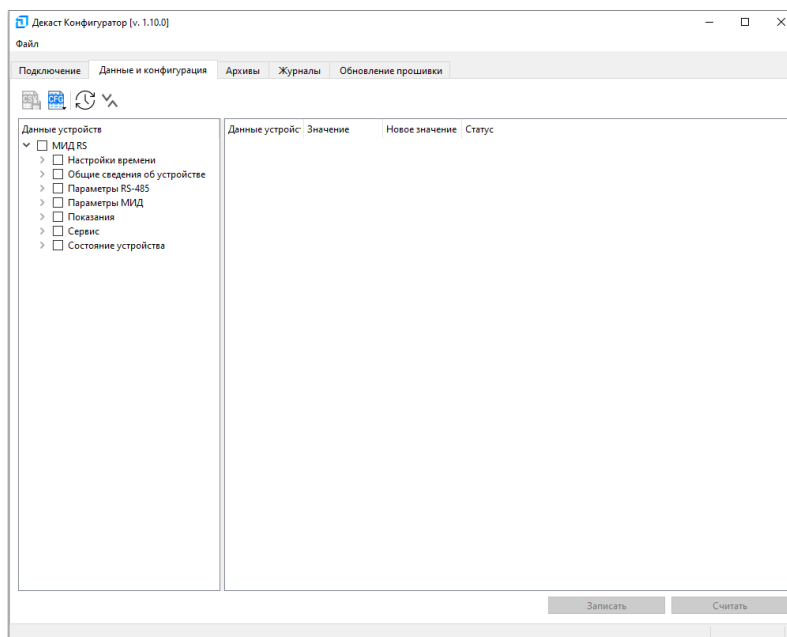


Рисунок 6 — Вкладка «Данные и конфигурация»

Для синхронизации времени модуля МИД RS при его конфигурации необходимо нажать на кнопку «Синхронизация времени» (рисунок 7).

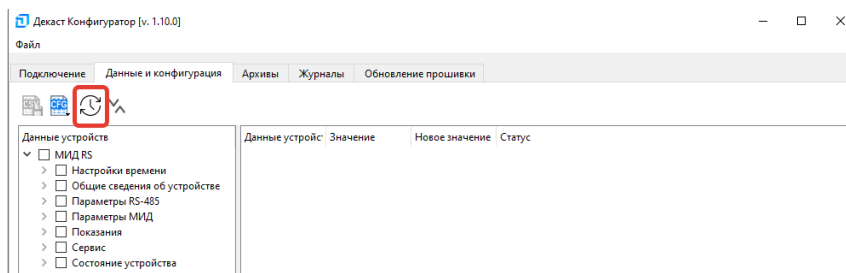


Рисунок 7 — Кнопка «Синхронизация времени»

Для конфигурирования модуля МИД RS необходимо загрузить в программу файл с пресетом, в котором записаны требуемые значения для параметров устройства. Для этого необходимо нажать на кнопку «Сохранить/загрузить пресет» и выбрать «Загрузить пресет» (рисунок 8), после чего обнаружить на ПК файл с требуемым пресетом и нажать на кнопку «Открыть» (рисунок 9).

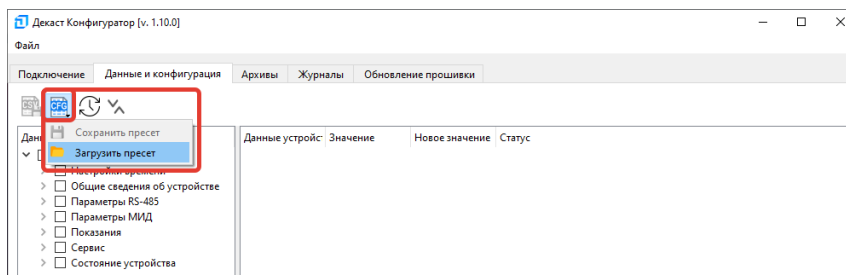


Рисунок 8 — Загрузка пресета

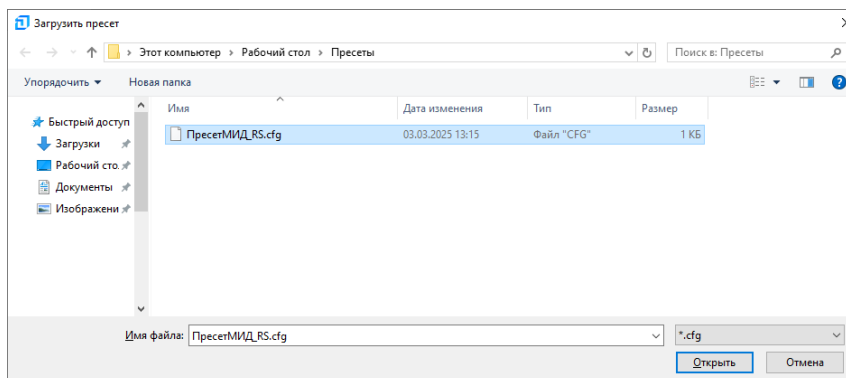


Рисунок 9 — Загрузка пресета



Примечание:

Файл с пресетом необходимо запросить у предприятия-изготовителя, сообщив указанную в паспорте модификацию счетчика, на который устанавливается модуль МИД RS.

Загруженные из пресета значения параметров будут отображены на экране (рисунок 10).

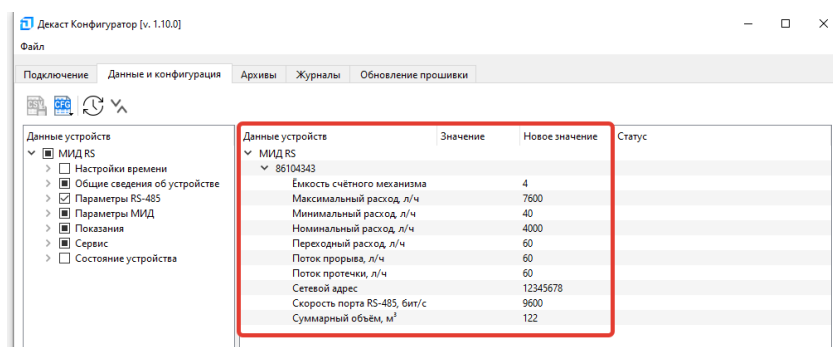


Рисунок 10 — Отображение загруженных параметров

В поле «Суммарный объем, м³» необходимо ввести видимые показания на счетчике (рисунок 11).



Рисунок 11 — Видимые показания (0,170 м³)

**Примечание:**

Кроме того, для удобства работы с МИД RS в системах диспетчеризации на вкладке «Данные и конфигурация» имеется возможность задать модулю новый сетевой адрес. Для этого необходимо ввести в поле «Сетевой адрес» требуемое значение (от 1 до 8 цифр), например, последние 8 цифр серийного номера счетчика, на который устанавливается МИД RS.

Для записи новых значений параметров в устройство необходимо нажать на кнопку «Запись», расположенную под областью отображения значений параметров устройства.

При успешной записи параметров в устройство в левом нижнем углу программы появится надпись «Запись завершена».

Автономность

Автономность работы МИД RS представляет собой минимальный срок службы модуля от встроенного элемента питания и составляет 6 лет при опросе счетчика через RS-485 периодичностью 1 раз в сутки. При работе модуля от внешнего источника питания срок службы составляет 10 лет.

Указания по эксплуатации, транспортировке, хранению и утилизации

Указания по эксплуатации

Эксплуатация модуля должна осуществляться при температуре окружающей среды от +2°C до +50°C и относительной влажности воздуха не более 85%.

Указания по транспортировке

Модуль в упаковке предприятия-изготовителя следует транспортировать любым видом транспорта в крытых транспортных средствах на любые расстояния в соответствии с правилами перевозок грузов на данном транспорте.

Транспортирование модуля должно соответствовать условиям ГОСТ 15150-69.

При транспортировании модуля необходимо строго выполнять указания манипуляционных знаков и надписей, нанесенных на транспортную тару, и не допускать прямого воздействия атмосферных осадков, прямых солнечных лучей и загрязнения.

Указания по хранению

Хранение модуля в упаковке предприятия-изготовителя должно соответствовать условиям хранения пункта «10» по ГОСТ 15150-69.

Указания по утилизации

Утилизация модуля должна осуществляться согласно требованиям СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления». Утилизация встроенного элемента питания модуля должна осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 60086-4-2009 «Батареи первичные. Часть 4. Безопасность литиевых батарей».

Комплект поставки

Комплект поставки модуля МИД RS представлен в таблице ниже. Комплект поставки счетчика представлен в документации на счетчик.

Наименование	Количество
Модуль импульсов и данных МИД RS	1 шт.
Крепежный винт	1 шт.
Крышка винта	1 шт.
Пломбировочный штифт	1 шт.
Упаковка	1 шт.
Паспорт	1 шт.

Гарантии производителя

Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям настоящего документа при соблюдении покупателем условий эксплуатации, хранения, транспортировки и монтажа.

Гарантийный срок — 24 месяца со дня выпуска.

Изготовитель обязуется безвозмездно заменить или отремонтировать устройство, если в течение гарантийного срока потребителем будет обнаружено его несоответствие техническим характеристикам. При этом безвозмездная замена или ремонт устройства производятся предприятием-изготовителем при условии соблюдения потребителем правил хранения, транспортировки, монтажа и эксплуатации, указанных в настоящем документе.

В гарантийном обслуживании может быть отказано в случае:

- наличия механических повреждений, дефектов, вызванных несоблюдением правил транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации устройства, а также следов механического или термического воздействия;
- дефектов, вызванных стихийными бедствиями и воздействием окружающей среды — наводнением, пожаром, атмосферными явлениями и т. п.;
- нарушения потребителем комплектности поставки.