



**Руководство пользователя: Расчёт №102
«Хромос: Modbus»**

**ООО «ХРОМОС Инжиниринг»
г. Дзержинск**

Редакция от 5 апреля 2024 г.
Актуальная версия: 1.1
Internet: kb.has.ru

Содержание

1. Введение.....	3
2. Установка программы.....	4
3. Запуск программы.....	5
4. Интерфейс программы.....	6
5. Работа с картами Modbus.....	7
6. Настройки программы.....	10
6.1. Настройка соединения.....	10
6.2. Настройка фильтров.....	11
7. Передача данных в Master-устройство.....	13
8. Идентификация программы.....	14

1. Введение

Программа «Хромос: Modbus» предназначена для работы с картой Modbus и передачи данных в Modbus Master-устройство.

Данная программа работает как дополнение к ПО «Хромос» и может быть запущена только на зарегистрированном ПО. Для запуска программы необходим флеш-ключ.

Установочный файл программы и сопутствующая документация доступны в сети Интернет по адресу: kb.has.ru/soft:dop_raschjot_102.

Предложения и пожелания по программе сообщайте на e-mail: soft@has.ru

2. Установка программы

2. Установка программы

Для установки программы «Хромос: Modbus» рекомендуется 4 Мб свободного места на жёстком диске.

1. Запустите установочный файл.
2. Укажите путь установки программы и нажмите **Установить** (Рис. 1).

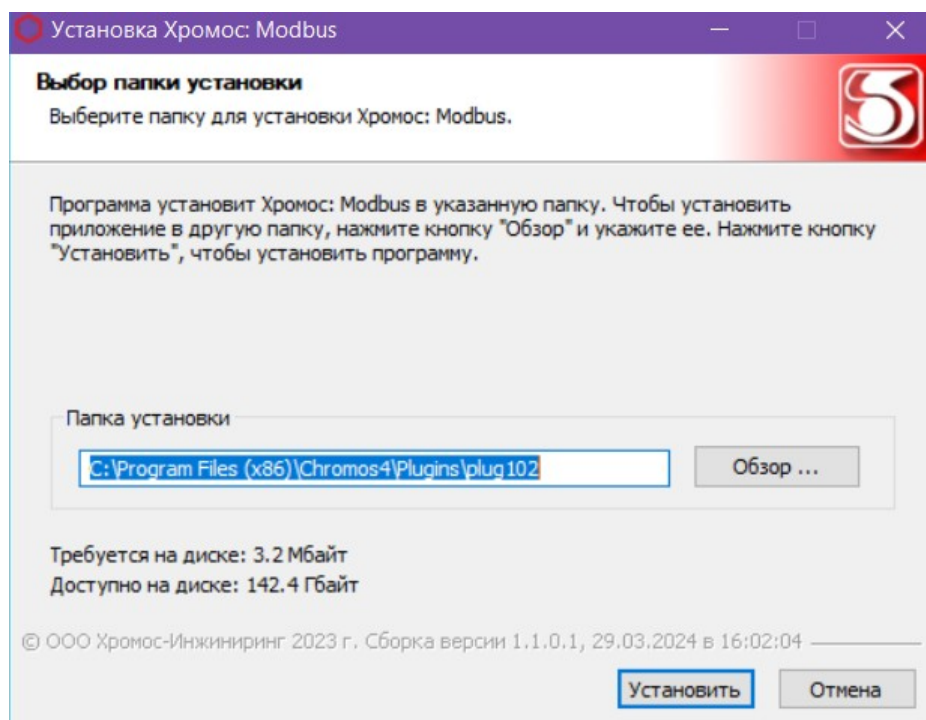


Рис. 1. Установка программы

3. По завершении установки нажмите **Готово**.

После успешной установки программы её можно запустить через ПО «Хромос».

3. Запуск программы

3. Запуск программы

Программа «Хромос: Modbus» работает как дополнение к ПО «Хромос». Чтобы запустить его, выполните следующие действия:

1. Подключите флеш-ключ программы в USB-порт ПК.
2. Запустите ПО «Хромос».
3. В меню *Данные* выберите **Расчёты** > **Хромос: Modbus** (Рис. 2). Откроется окно программы (Рис. 3).

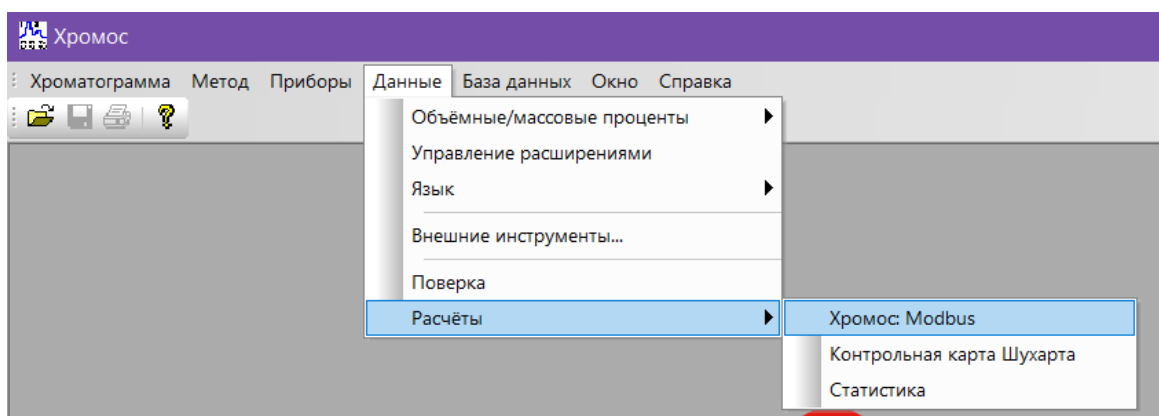


Рис. 2. Запуск дополнения в ПО «Хромос»

4. Интерфейс программы

Основное окно программы (Рис. 3) состоит из следующих элементов:

1. Редактор карты Modbus;
2. Элементы настройки программы;
3. Фильтры хроматограмм;
4. Кнопка обновления подключения;
5. Список передаваемых в Master-устройство значений.

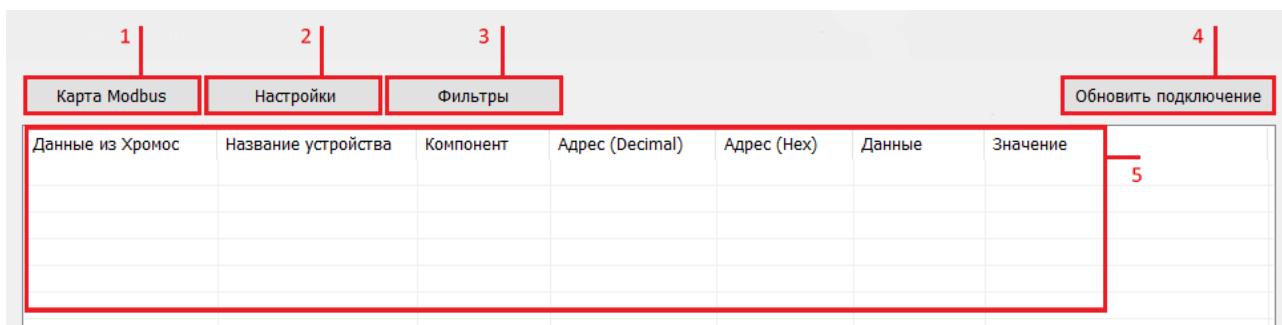


Рис. 3. Основное окно программы

Далее описаны этапы работы с программой.

5. Работа с картами Modbus

Для создания или редактирования карты Modbus выполните следующие действия:

1. Нажмите **Карта Modbus**. Откроется окно *Карта Modbus* (Рис. 4).

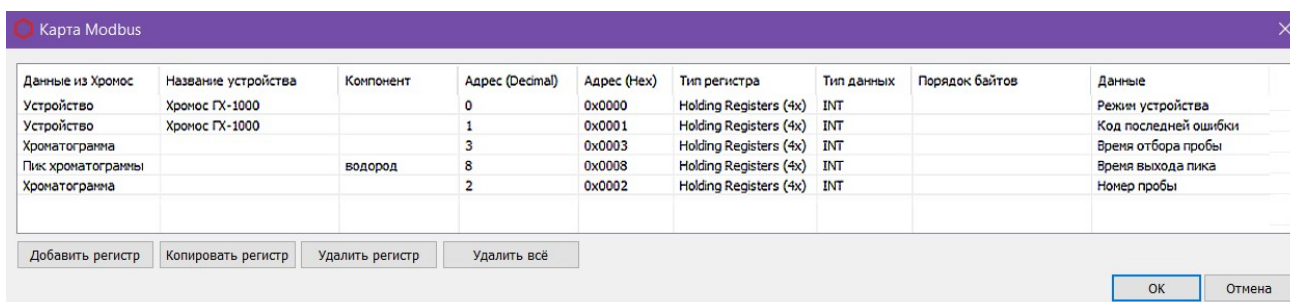


Рис. 4. Окно «Карта Modbus»

2. В окне *Карта Modbus* выберите действие:

- Чтобы создать новый регистр, нажмите **Добавить регистр**. Откроется окно *Редактирование регистра* (Рис. 5);
- Чтобы редактировать существующий регистр, дважды кликните по соответствующей записи в списке регистров. Откроется окно *Редактирование регистра* (Рис. 5);
- Чтобы копировать регистр со всеми полями, выберите соответствующую запись и нажмите **Копировать регистр**;
- Чтобы удалить регистр, выберите соответствующую запись и нажмите **Удалить регистр**;
- Чтобы очистить таблицу регистров, нажмите **Удалить все**.

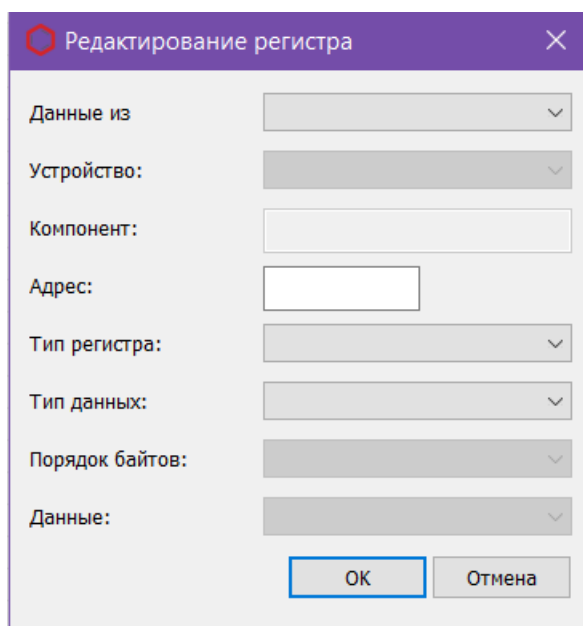


Рис. 5: Окно «Редактирование регистра»

5. Работа с картами Modbus

3. В окне *Редактирование регистра* в поле *Данные из* выберите из списка источник данных:
 - Устройство;
 - Хроматограмма;
 - Пик хроматограммы.
4. (Для источника данных — устройства) В поле *Устройство* выберите из списка подключённое устройство;
5. (Для источника данных — хроматограммы) В поле *Адрес* введите адрес регистра;

Примечание: Адреса регистров задаются в диапазоне от 0 до 65535 включительно. Для регистров типа *Input Registers* и *Holding Registers* последний возможный адрес будет 65534, так как данные регистров этого типа могут занимать две ячейки хранения.

6. (Для источника данных — пика хроматограммы) В поле *Компонент* введите название компонента, как в хроматограмме, из которой передаются значения;
7. В поле *Тип регистра* выберите из списка тип регистра:
 - Coil Status (0x) – однобитные значения, чтение и запись;
 - Input Status (1x) – однобитные значения, только чтение;
 - Input Registers (3x) – двухбайтовое значение, только чтение;
 - Holding Registers (4x) – двухбайтовое значение, чтение и запись.
8. В поле *Тип данных* выберите из списка тип данных, которые хранит регистр:
 - BOOL – True (1) и False (0) значения регистра;
 - FLOAT – числа с плавающей запятой (доступно только для *Input Registers* и *Holding Registers*);
 - INT – целые числа (доступно только для *Input Registers* и *Holding Registers*).
9. (Для типа *FLOAT*) В поле *Порядок байтов* выберите из списка порядок байтов:
 - Big-endian – старший байт числа сохраняется в начале памяти, а младший байт в конце (abcd);
 - Little-endian – младший байт числа сохраняется в начале памяти, а старший байт – в конце (dcba);
 - Big-endian byte swap – старший и младший байты числа меняются местами относительно их стандартного расположения в big-endian (badc);
 - Little-endian byte swap – старший и младший байты числа меняются местами относительно их стандартного расположения в little-endian (cdab).
10. В поле *Данные* выберите из списка данные для передачи в Master-устройство:
 - Для источника данных — устройства:
 - Режим устройства;
 - Код последней ошибки;

5. Работа с картами Modbus

- Для источника данных — хроматограммы:
 - Время отбора пробы;
 - Номер пробы;

- Для источника данных — пика хроматограммы:
 - Концентрация пика;
 - Площадь пика;
 - Время выхода пика.

11. Нажмите **ОК**. Регистр отобразится в таблице регистров.

6. Настройки программы

Настройка программы включает настройку соединения и управление фильтрами хроматограмм.

6.1. Настройка соединения

Для настройки соединения выполните следующие действия:

1. В основном окне нажмите **Настройки**. Откроется окно *Настройки* (Рис. 6).
2. Чтобы инициировать подключение по протоколу TCP/IP при передаче данных в регистры Modbus Master-устройства, установите флаг **Подключение по TCP/IP**. Активируются параметры:
 - В поле *Порт (502)* введите номер порта в диапазоне от 0 до 9999 (стандартно используется 502);
 - В поле *ID устройства* введите номер ID Slave-устройства в диапазоне от 1 до 255;
 - В поле *Локальный IP* при подключении отображается адрес или наименование Modbus Slave-устройства;
 - В поле *Удалённый IP* при подключении отображается IP-адрес Modbus Master-устройства.
3. Чтобы инициировать подключение по протоколу RTU при передаче данных в регистры Modbus Master-устройства, установите флаг **Подключение по RTU**. Активируются параметры:
 - В поле *COM-порт* выберите из списка доступный в системе COM-порт;
 - В поле *Скорость* выберите из списка скорость порта;
 - В поле *Биты данных* выберите из списка количество информационных бит в посылке;
 - В поле *Чётность* выберите из списка тип проверки на чётность:
 - None — контроль чётности не осуществляется;
 - Odd – устанавливается бит чётности так, чтобы число установленных бит всегда было нечётным;
 - Even — устанавливается бит чётности так, чтобы число установленных бит всегда было чётным;
 - В поле *Стоповые биты* выберите из списка количество стоповых бит.
4. Сохраните настройки, нажав **ОК**.

6.1. Настройка соединения

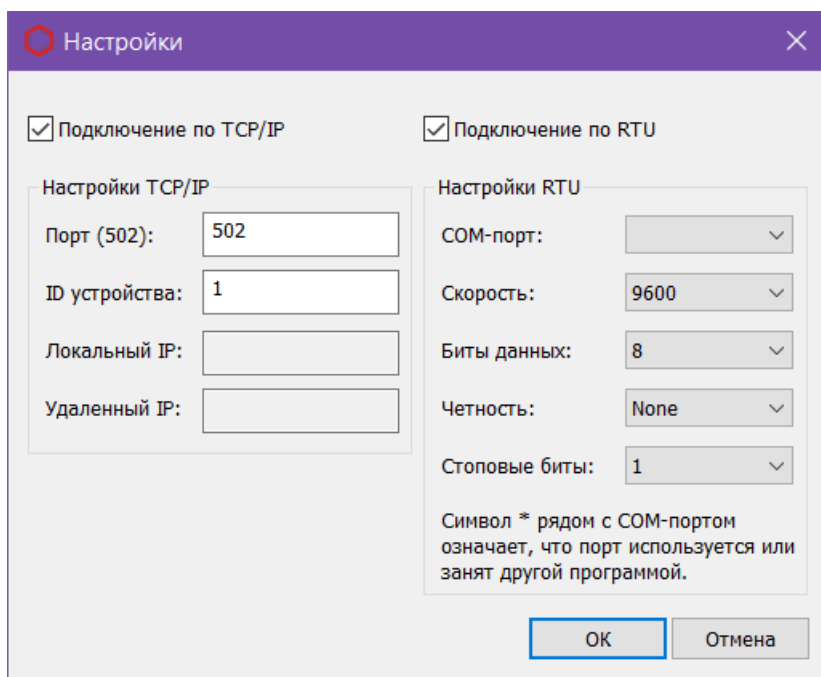


Рис. 6. Окно «Настройки»

6.2. Настройка фильтров

Программа позволяет применить фильтры по методам, смесям и типу хроматограмм. Данные по методам и смесям загружаются из базы данных.

В списках *Фильтр по доступным методам* и *Фильтр по доступным смесям* можно выбрать соответственно методы и смеси, которым должны соответствовать методы и смеси хроматограмм при передаче данных в Modbus Master-устройство. Если метод или смесь хроматограммы не совпадает с теми, что указаны в фильтре, то передача данных не осуществляется. Если не выбрано ни одно из значений метода или смеси в списке, то проверка на соответствие фильтру не производится.

В поле *Фильтр по типу хроматограмм* можно выбрать один из двух типов хроматограмм — градуировка или анализ. При передаче данных в Modbus Master-устройство будет проверяться тип хроматограммы на соответствие выбранному в фильтре. Если фильтр не выбран, проверка не производится.

Чтобы задать фильтры, выполните следующие действия:

1. В основном окне нажмите **Фильтры**. Откроется окно *Фильтры* (Рис. 7).
2. В окне *Фильтры* в списке *Фильтр по доступным методам* выберите метод.
3. В списке *Фильтр по доступным смесям* выберите смесь.

Чтобы выбрать метод или смесь в списке, кликните по соответствующей записи. Чтобы отменить выбор, повторно кликните по записи. Чтобы очистить все фильтр, нажмите **Очистить все фильтры**.

4. В поле *Фильтр по типу хроматограмм* выберите из списка тип хроматограммы.
5. Сохраните изменения, нажав **ОК**.

6.2. Настройка фильтров

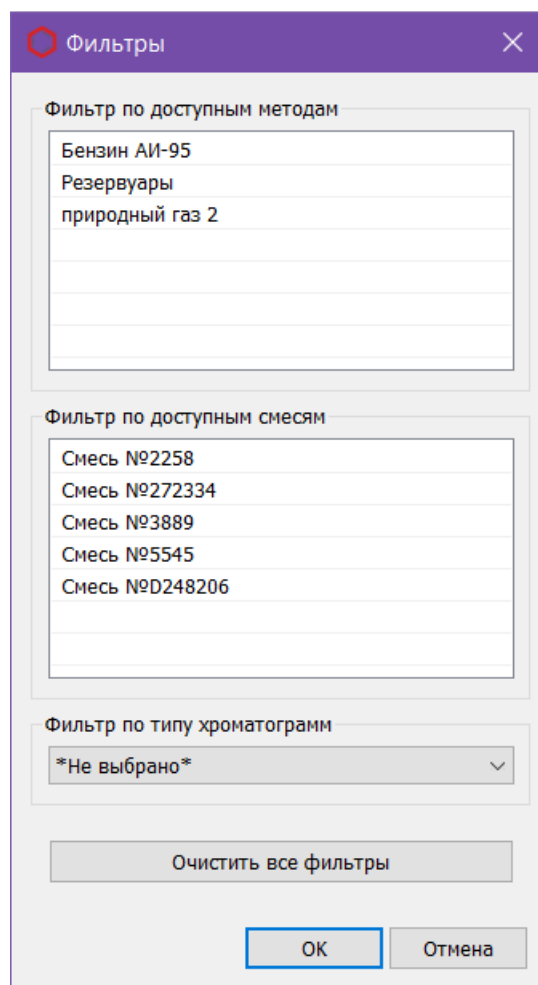


Рис. 7. Окно «Фильтры»

7. Передача данных в Master-устройство

После создания карты Modbus и установки всех необходимых фильтров можно осуществить передачу данных.

Передача данных устройств в регистры Modbus осуществляется в фоновом режиме при запуске ПО «Хромос» (при активном соединении с Master-устройством).

При успешной передаче данных, переданные значения отображаются в колонке *Значение* списка передаваемых регистров в основном окне программы.

- Чтобы переподключиться после изменения настроек соединения, в основном окне программы нажмите **Обновить подключение**.
- Чтобы передать данные хроматограммы или пика хроматограммы, откройте данную хроматограмму и сохраните её, нажав **Ctrl + S**.

8. Идентификация программы

Чтобы посмотреть данные о программе, в левом верхнем углу окна кликните на иконку и в контекстном меню выберите **Сведения о плагине...**. Откроется окно *О плагине* (Рис. 8).

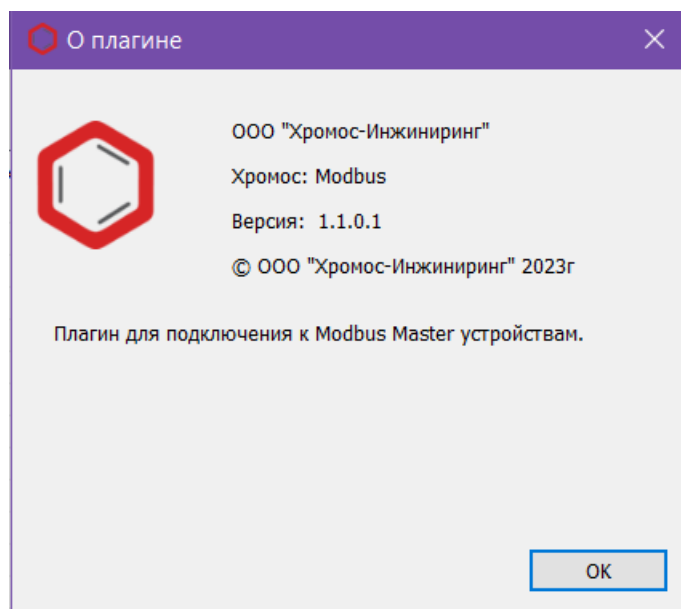


Рис. 8. О плагине