

Оглавление

Назначение программы “IT Emulator”	2
Схема соединения СПК и программы It Emulator.	3
1. Главное окно программы	4
2. Логика работы программы	6
2.1 Добавить группу устройств	6
2.2 Добавить новое устройство.....	11
2.3 Описание и заполнение формы для добавления нового устройства	11
2.3.1 Таблица регистров	15
2.3.2 Привязка.....	17
2.3.3 Пример заполнения поля “номер регистра”	20
2.3.4 Вид главного окна после добавления устройства.....	22
Область 1: «Менеджер проекта»	22
Область 2: «Форма устройства эмулятора».....	25
2.4 Описание «Формы устройства эмулятора»	25
2.4.1 Вид формы устройства для режима Slave.	25
2.4.2 Вид формы устройства для режима Master интерфейса RS - 485	27
2.4.3 Вид формы устройства для режима Master интерфейса Ethernet.....	29
2.5 Запуск эмулятора.	30
3. Работа программы.....	31
3.1 Настройки	31
3.1.1 Вид таблицы устройств	31
3.1.3 Очистить поля	31
3.2 Ошибки и предупреждения.....	31
3.3 Ответы It Emulator на запросы ведущего функции «0x46»	37

Назначение программы “IT Emulator”

Данное программное обеспечение предназначено для работы под управлением ОС семейства Windows совместно с сенсорными панельными контроллерами LSIT-07-400 серии (далее СПК).

«It Emulator» – эмулятор сети устройств, программа предназначена для отладки проекта написанного в среде разработки Screen Editor. С помощью программы разработчик может увидеть работу системы в режиме отладки на компьютере.

ПО требует физического соединения с СПК, для этого могут быть использованы следующие физические интерфейсы:

1. Аппаратный или виртуальный COM порт.
2. Сеть Ethernet.
3. Шина USB

Для соединения с СПК через COM порт могут быть использованы следующие аппаратные адаптеры:

1. Преобразователь RS-485 – RS-232. Интерфейс панели RS – 485.
2. Преобразователь RS-485 – USB, создающий виртуальный COM порт. Интерфейс СПК RS – 485.
3. Преобразователь CAN – USB, создающий виртуальный COM порт. Интерфейс СПК CAN.

В сети Ethernet доступные протоколы обмена:

1. ModBus RTU TCP/IP
2. ModBus RTU UDP/IP.

Для каждого физического интерфейса программа может работать в одном из режимов:

1. Master, когда «It Emulator» выступает в качестве ведущего устройства.
2. Slave, когда «It Emulator» выступает в качестве ведомого устройства.

Запуск программы осуществляется следующим образом: «Пуск->Программы->ScreenEditor->Эмулятор сети устройств->It Emulator». После этого на экране появится главное окно программы. При первом запуске программы необходимо сконфигурировать эмулятор, при следующих запусках будет автоматически открываться последняя сохраненная конфигурация.

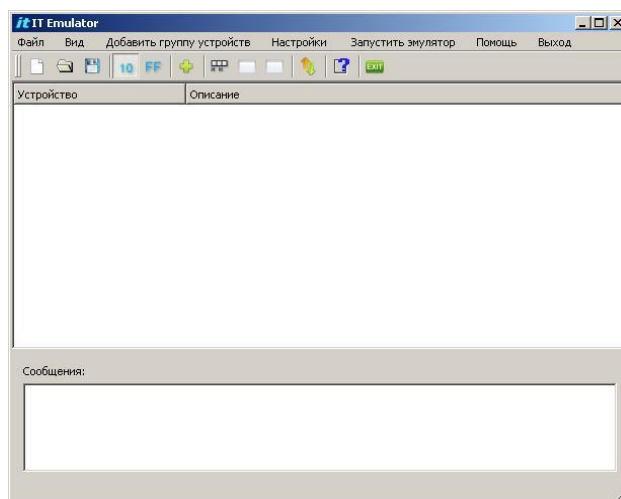
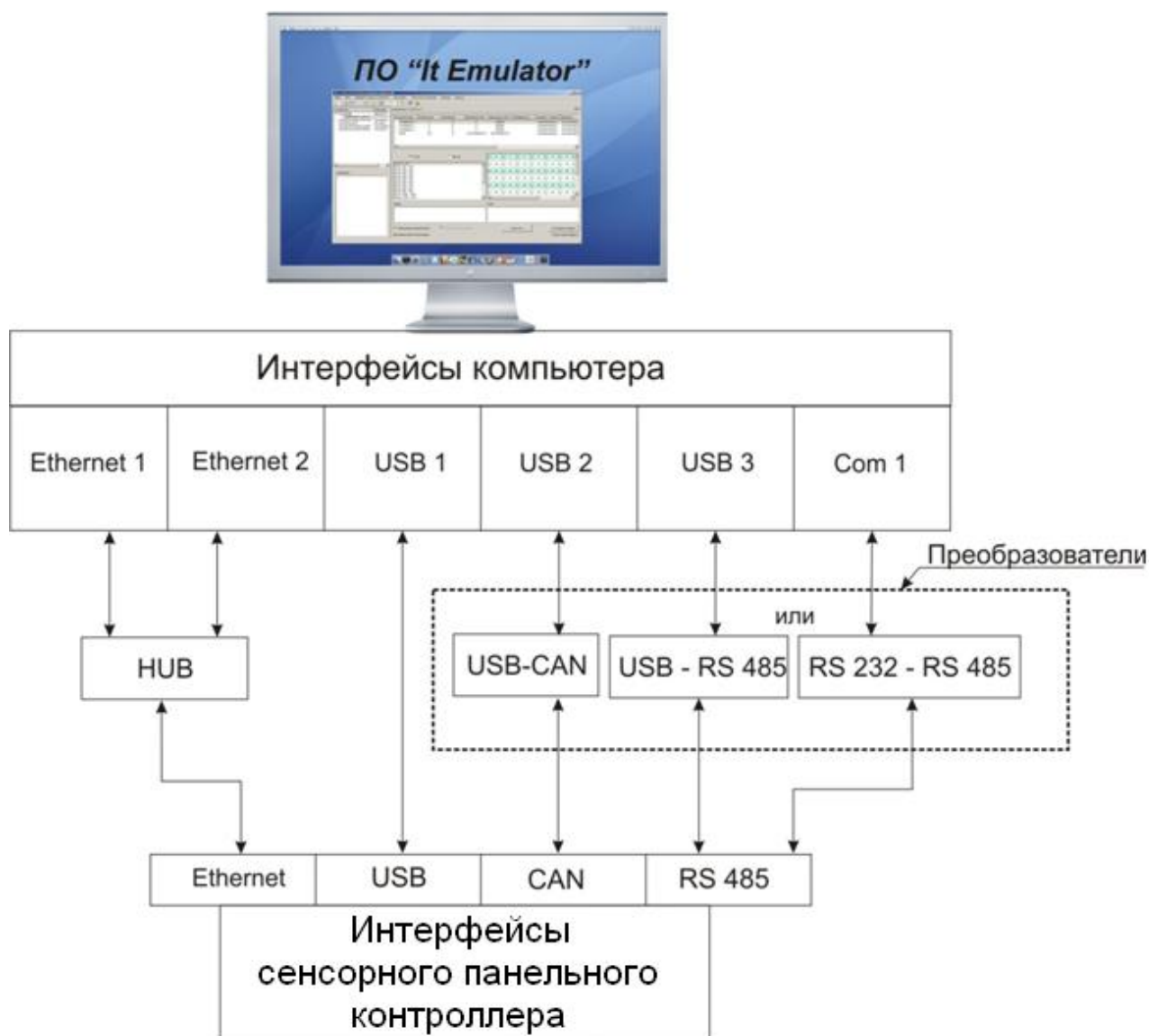


Схема соединения СПК и программы It Emulator.



1. Главное окно программы

Заголовок формы содержит название программы.

Ниже расположено меню программы:

Меню «Файл»

- «Новая конфигурация» - создает новый проект конфигурации.
- «Открыть» - открывает конфигурацию.
- «Сохранить» - сохраняет в текущий файл конфигурации.
- «Сохранить как ... » - сохраняет в указанный файл конфигурацию.

Меню «Вид»

- «Показать менеджер проектов» - открывает (если было скрыто) окно менеджера проектов, в котором отображены все сконфигурированные устройства со списком регистров.
- «Форма представления 10» - отображает обмен данными (запросы и ответы) между ScrinEditor и программой «It Emulator» в десятичном формате.
- «Форма представления 16» - отображает обмен данными (запросы и ответы) между ScrinEditor и программой «It Emulator» в шестнадцатеричном формате.

Меню «Добавить группу устройств» - добавляет группу устройств в конфигурацию эмулятора с настройками выбранного интерфейса и режима работы.

Меню «Настройки»

- «Вид таблицы устройств» - вызывает форму для настройки параметров соединения через Com — порт.
- «Вид таблицы устройств » - вызывает форму для настройки положения колонок в таблице для устройств эмулятора.
- «Очистить поля» - очищает поля вывода данных для всех устройств.
- «Очистить поле «Сообщения»» - очищает поле для вывода системных сообщений.

Меню «Запустить эмулятор» - запускает (останавливает) работу программы в режиме обмена данными с СПК.

Меню «Помощь» - вызов справки

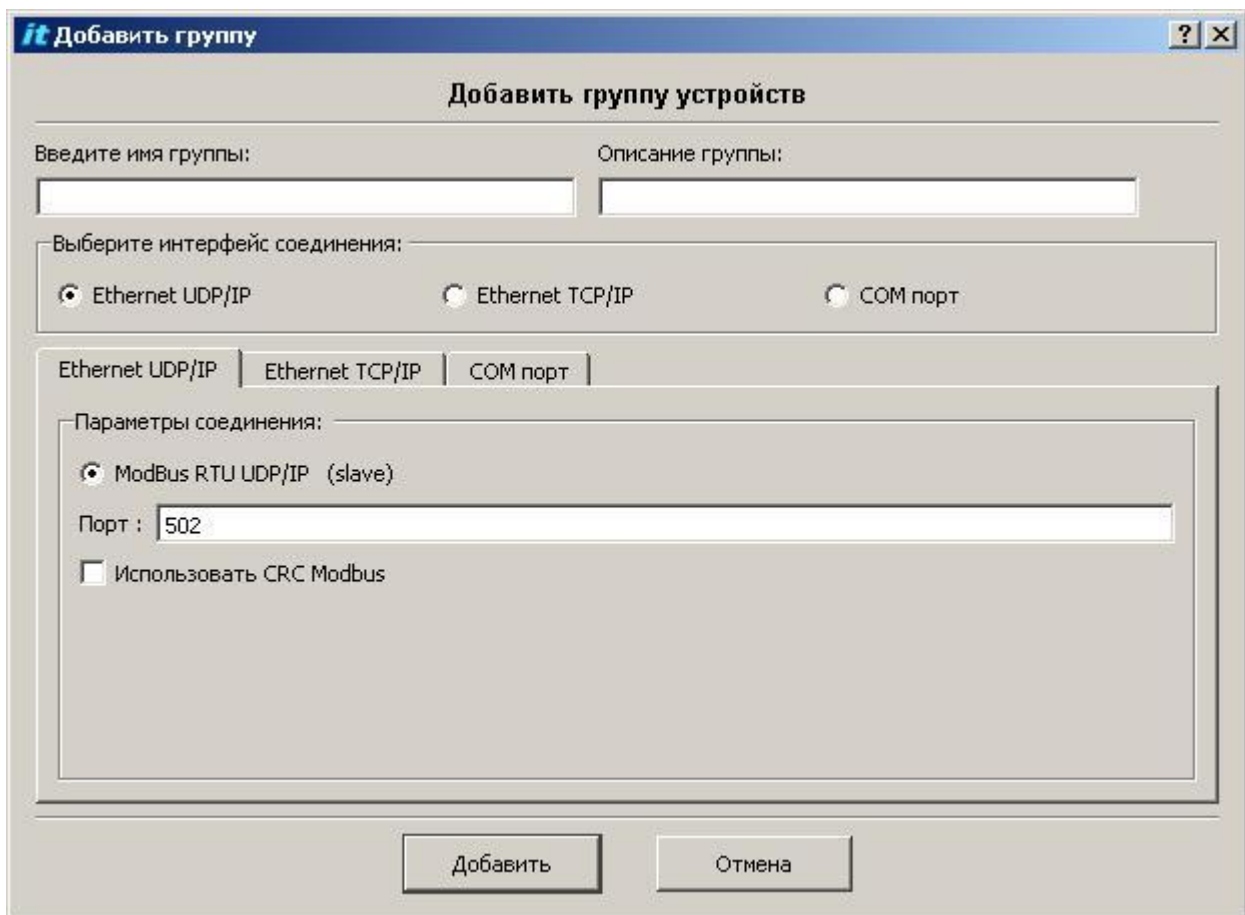
Меню «Выход» - выход из программы.

Некоторые пункты меню продублированы иконками.

2. Логика работы программы

2.1 Добавить группу устройств

При создании проекта надо создать конфигурацию эмулятора. Для этого выберите пункт меню «Добавить группу устройств», на рисунке показан диалог «Добавить группу устройств».



В поле «**Имя группы**», введите имя, оно должно быть уникальным в рамках проекта.

В поле «**Описание группы**», введите описание группы, если необходимо. После создания группы в описании будет автоматически добавлена информация о выбранном интерфейсе и режиме для данной группы

Выберите “**Интерфейс соединения**” для группы, после этого вкладка, позволяющая сконфигурировать интерфейс, станет доступна.

Параметры соединения Ethernet UDP/IP:

В конфигурации для интерфейса Ethernet UDP/IP в режиме slave возможно создать одну группу для одной сетевой карты компьютера.

The screenshot shows a dialog box titled "Добавить группу устройств" (Add group of devices). It has two input fields at the top: "Введите имя группы:" (Enter group name) and "Описание группы:" (Group description). Below these are three radio buttons for "Выберите интерфейс соединения:" (Select connection interface): "Ethernet UDP/IP" (selected), "Ethernet TCP/IP", and "COM порт". Under the "Ethernet UDP/IP" tab, there is a section "Параметры соединения:" (Connection parameters) containing a radio button for "ModBus RTU UDP/IP (slave)" (selected), a text field for "Порт:" (Port) with the value "502", and a checkbox for "Использовать CRC Modbus" (Use CRC Modbus) which is unchecked. At the bottom are "Добавить" (Add) and "Отмена" (Cancel) buttons.

В поле «Порт» введите номер локального порта.

Установите галочку в поле «Использовать CRC ModBus» если необходимо проверять контрольную сумму при приёме данных.

Параметры соединения Ethernet TCP/IP в режиме master:

The screenshot shows the same "Добавить группу устройств" dialog box, but with "Ethernet TCP/IP" selected. The "Параметры соединения:" section is divided into two parts. On the left, under "Выберите протокол:" (Select protocol), the radio button for "ModBus RTU TCP/IP (master)" is selected. On the right, under "Параметры соединения:" (Connection parameters), there are four text fields: "IP адрес:" (IP address) with a dropdown menu showing "192.168.0.119", "Номер порта:" (Port number) with "502", "Таймаут ICT (мс):" (ICT timeout in ms) with "500", and "Таймаут SCT (мс):" (SCT timeout in ms) with "3500". The "Использовать CRC Modbus" checkbox remains unchecked. "Добавить" and "Отмена" buttons are at the bottom.

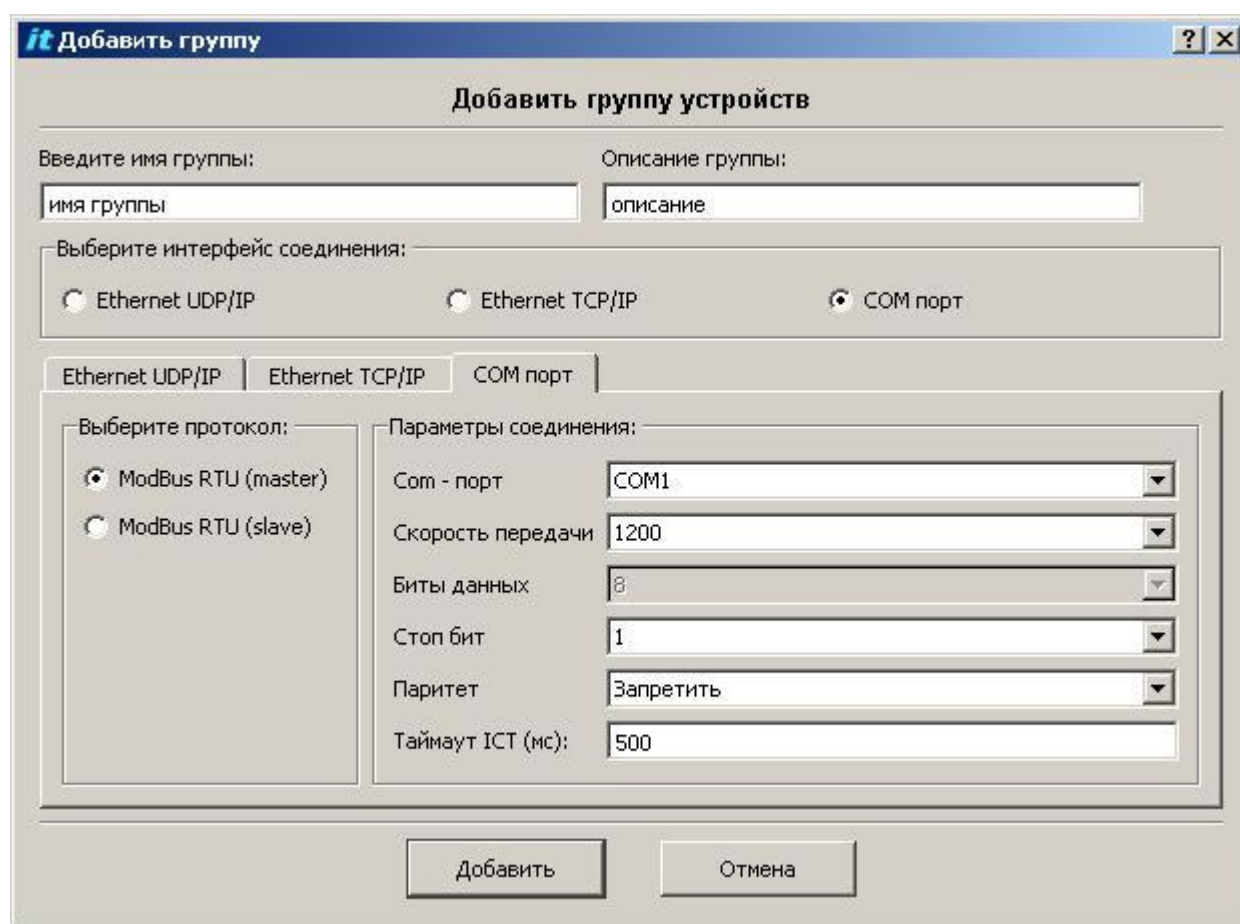
1. «**IP адрес**» локальный адрес сетевой карты
2. «**Номер порта**» удалённый порт для соединения;
3. «**Таймаут ICT**» ожидания ответа на запрос;
4. «**Таймаут SCT**» ожидания соединения с сервером.
5. «**Использовать CRC ModBus**» формировать контрольную сумму при передаче данных.

Параметры соединения Ethernet TCP/IP в режиме slave:

В конфигурации для интерфейса Ethernet TCP/IP в режиме slave возможно создать одну группу для одной сетевой карты компьютера.

1. «**Номер порта**» локальный порт;
2. «**Использовать CRC ModBus**» проверять контрольную сумму при приеме данных.

Параметры соединения по Com Порту в режиме master и slave:



1. «**Com порт**» выберите порт для обмена данными.
2. «**Скорость передачи**» установите скорость передачи.
3. «**Стоп бит**» установите количество стоповых бит.
4. «**Паритет**» установите паритет.
5. «**Таймаут ICT**» установите таймаут ICT ожидания ответа на запрос (для режима Master);

Для добавления группы нажмите кнопку «**Добавить**».

Имя группы формируется автоматически в зависимости от выбранного типа соединения и режима:

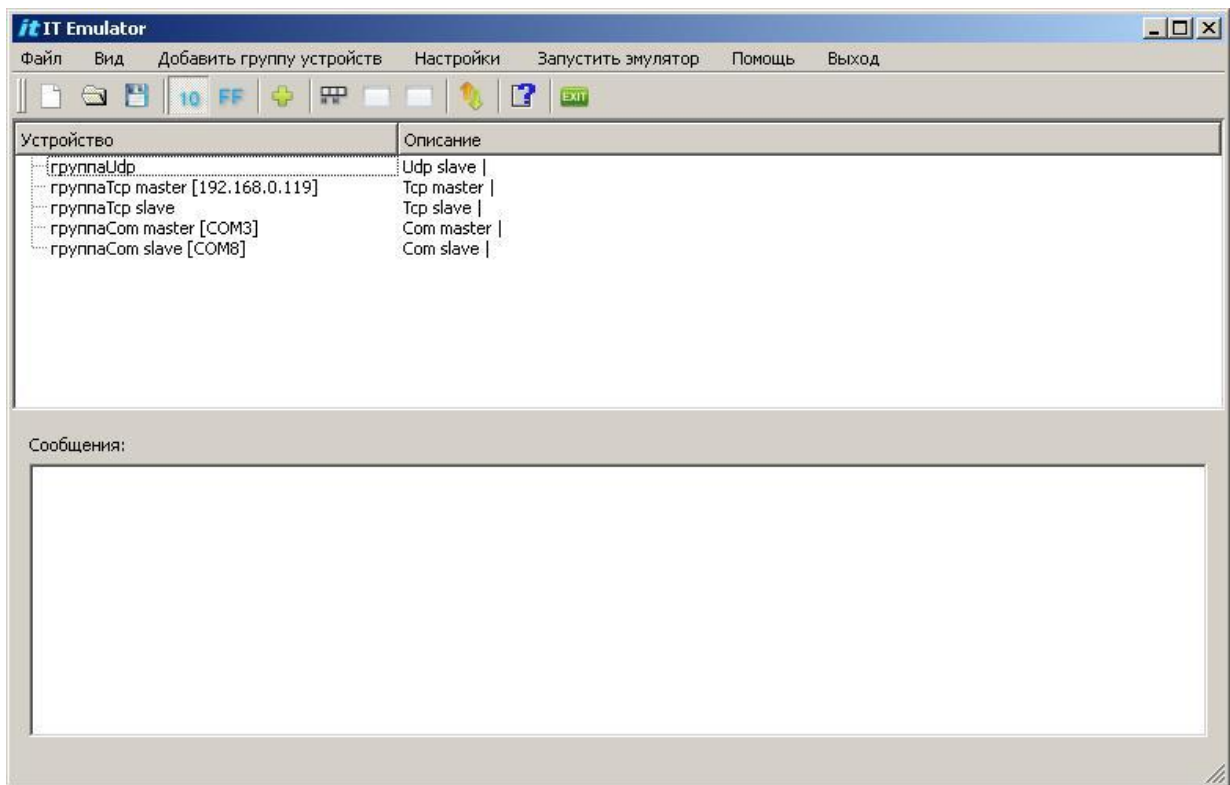
Имя группы для Ethernet UDP/IP (slave): «Имя группы»

Имя группы для Ethernet TCP/IP (slave): «Имя группы»

Имя группы для Ethernet TCP/IP (master): «Имя группы: [IP адрес сетевой карты]»

Имя группы для Com порт (slave): «Имя группы: [номер COM]»

Имя группы для Com порт (master): «Имя группы: [номер COM]»



Для каждой группы доступно контекстное меню. Для вызова контекстного меню наведите курсор на группу, нажмите правую кнопку мыши.

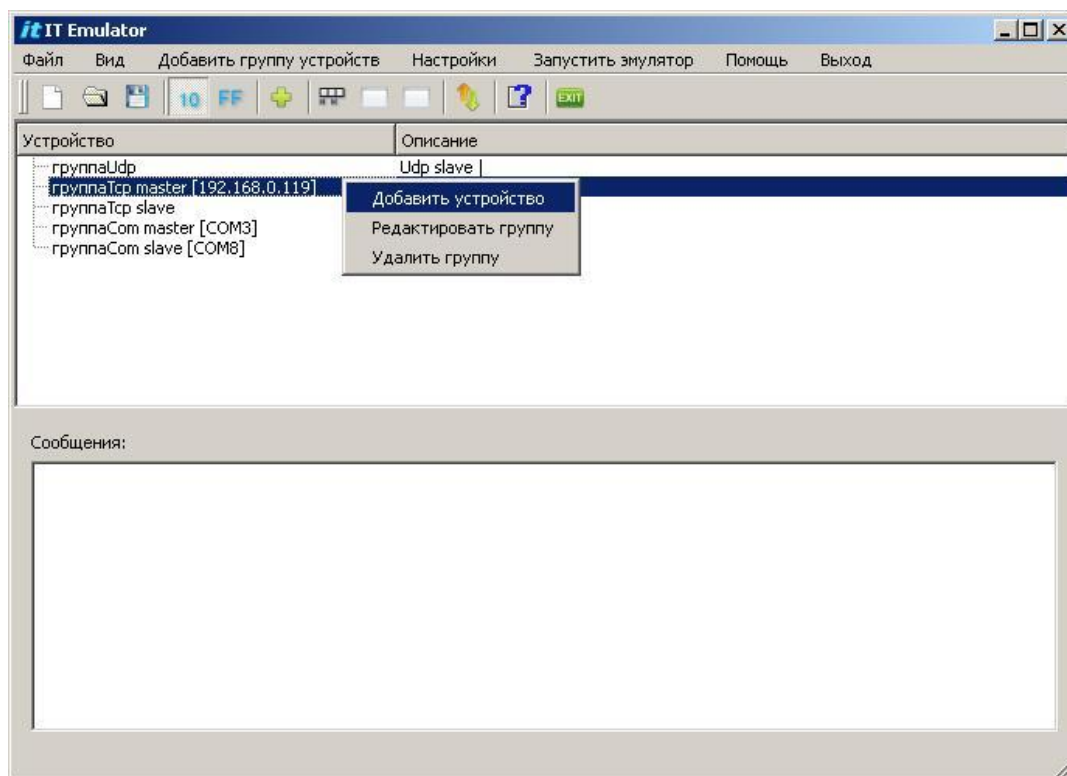
Пункты контекстного меню для группы:

1. «Добавить устройство» - добавить новое устройство в группу.
2. «Редактировать группу» - редактировать выбранную группу.
3. «Удалить группу» - удалить выбранную группу.

2.2 Добавить новое устройство

После создания группы наведите курсор на созданную группу, нажмите правую кнопку мыши, в появившемся контекстном меню выберите пункт «Добавить устройство».

Появится форма для добавления нового устройства в конфигурацию эмулятора.



2.3 Описание и заполнение формы для добавления нового устройства

В поле **«Имя устройства»** - введите имя устройства, оно должно быть уникальным в пределах одной конфигурации эмулятора.

Имя устройства автоматически формируется в зависимости от типа соединения.

Имя устройства для Ethernet UDP/IP (slave): «Имя устройства: (локальный IP адрес [идентификатор устройства])»

Имя устройства для Ethernet TCP/IP (master): «Имя устройства: (IP адрес сервера)»

Имя устройства для Ethernet TCP/IP (slave): «Имя устройства: (локальный IP адрес [идентификатор устройства])»

Имя устройства для Com порт (master): «Имя устройства: (локальный IP адрес)»

Имя устройства для Com порт (slave): «Имя устройства: (адрес в десятичном и шестнадцатичном представлении)»

В поле **«Описание устройства»** - комментарий для создаваемого устройства, заполняется по усмотрению пользователя.

В зависимости от выбранного интерфейса настройки устройства будут отличаться:

Форма добавления устройства для соединения Ethernet UDP/IP:

В поле «**IP сетевой карты**» выберите локальный IP адрес.

В поле «**UD устройства**» - ввести идентификатор устройства. Диапазон адресов 0 — 255.

The screenshot shows a software window titled "it Устройство". It contains a form with the following fields: "Имя устройства" (Device Name), "Ир сетевой карты" (Network Card IP) with a dropdown menu showing "192.168.0.198", and "UD устройства" (Device UD). Below these is a large empty table with headers: "тип регистра" (Register type), "номер регистра" (Register number), "описание" (Description), "значение" (Value), "диапазон min" (min range), "диапазон max" (max range), "размерность" (Dimension), and "чтение/запись" (Read/Write). At the bottom right of the table area are four buttons: a green plus, a red minus, a green up arrow, and a green down arrow. At the very bottom are two buttons: "Создать устройство" (Create device) and "Отмена" (Cancel).

Форма добавления устройства для соединения Ethernet TCP/IP в режиме master:

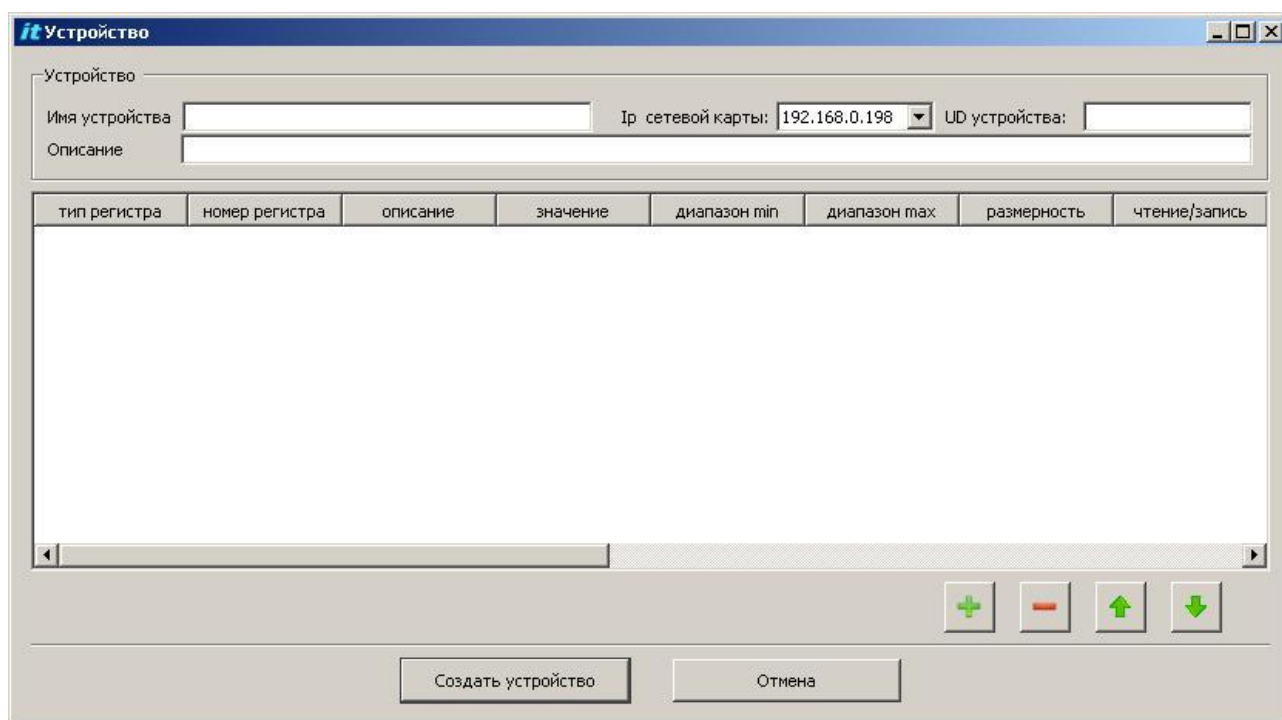
В поле «**IP сервера**» введите IP адрес удаленного сервера.

The screenshot shows the same "it Устройство" window, but the "Ир сервера" (Server IP) field is present instead of the "Ир сетевой карты" field. The "UD устройства" field is also present. The table and buttons at the bottom are identical to the previous screenshot.

Форма добавления устройства для соединения Ethernet TCP/IP в режиме slave:

В поле «**IP сетевой карты**» выберите локальный IP адрес.

В поле «**UD устройства**» - ввести идентификатор устройства. Диапазон адресов 0 — 255.



Форма добавления устройства для соединения по Com порту в режиме master и slave:

В поле «**Адрес устройства**» - ввести адрес устройства адрес устройства должен быть уникальным в пределах одной конфигурации эмулятора. Диапазон адресов 0 — 255.

Устройство

Имя устройства Адрес устройства

Описание

тип регистра	номер регистра	описание	значение	диапазон min	диапазон max	размерность
--------------	----------------	----------	----------	--------------	--------------	-------------

+

-

↑

↓

Создать устройство

Отмена

Далее необходимо настроить **список регистров** устройства. Для добавления одного регистра нажмите кнопку «Добавить регистр». Появится новая строка. В таблице регистров необходимо заполнить 15 колонок.

2.3.1 Таблица регистров

- **тип регистра** — тип переменной для регистра. При выборе типа переменной автоматически выставляются максимальное и минимальное значение для данного типа, также автоматически выставляется маска для заполнения колонки — номер регистра. От “типа регистра” зависит параметр “привязка”.

Типы переменных описаны в таблице 1:

Тип переменной	Размер (байт)	MIN значение	MAX значение
unsigned byte	1	0	255
byte	1	-128	127
unsigned short	2	0	65535
short	2	-32768	32767
unsigned int	4	0	4294967295
int	4	-2147483648	2147483647
float	4	-2147483647.0	2147483647.0

- **номер регистра** — вводится одно или два значения, в зависимости от типа переменной.

Диапазон номера 0..65535 номер регистра должен быть уникальным в пределах одного устройства.

- **описание** — описание регистра, заполняется по усмотрению пользователя.

- **значение** — значение регистра, которое будет установлено в системе по умолчанию, оно должно входить в заданный пользователем диапазон min — max.

- **диапазон max** — пользователь выставляет необходимый диапазон max для регистра, когда эмулятор будет сконфигурирован, значение регистра можно будем менять только в диапазоне заданном пользователем.

- **диапазон min** — пользователь выставляет необходимый диапазон min для регистра, когда эмулятор будет сконфигурирован, значение регистров можно будем менять только в

диапазоне заданном пользователем.

- **размерность** — размерность регистра, например: кг/м², м/с. Заполняется при необходимости.

- **чтение/запись** — выберите режим чтения или записи для регистра. При выборе значение «запись» пользователь не сможет менять значение регистра, когда эмулятор будет сконфигурирован.

- **порядок байт** - выберите порядок размещения байт (для 4-х байтных регистров) для запроса (или ответа) протокола ModBus.

- **привязка** — выберите привязку для регистра (см. раздел “привязка”). Список “привязок” зависит от типа регистра. Для всех типов доступны привязки: “ручной ввод”, “rect”. Для типа float доступны также привязки “sin” и “trian”.

«**ручной ввод**» - означает, когда эмулятор будет сконфигурирован пользователь сможет вручную вводить значения регистров.

«**sin**» - **синус** - значение регистра меняются по закону “синус”, с заданными параметрами.

«**rect**» - **прямоугольник** - значение регистра меняется по закону “прямоугольник”, с заданными параметрами.

«**trian**» - **треугольник** - значение регистра меняется по закону “треугольник”, с заданными параметрами.

При выборе привязки автоматически заполняются поля параметров привязки.

2.3.2 Привязка

Параметры привязки:

- **период функции – T** – вычисляется в процессе работы программы:

период функции “sin” $T=2\pi$;

период функции “rect” $T= (2* A) / M$;

период функции “trian” $T=(4* A) / M$;

-**амплитуда (A)**- максимальное(A) и минимальное($-A$) значение функции .

-**время опроса T (t)** – время опроса одного периода функции, задается в секундах. (T – период функции)

-**шаг дискретизации - (Δx)** — отрезок между соседними значениями x (например при

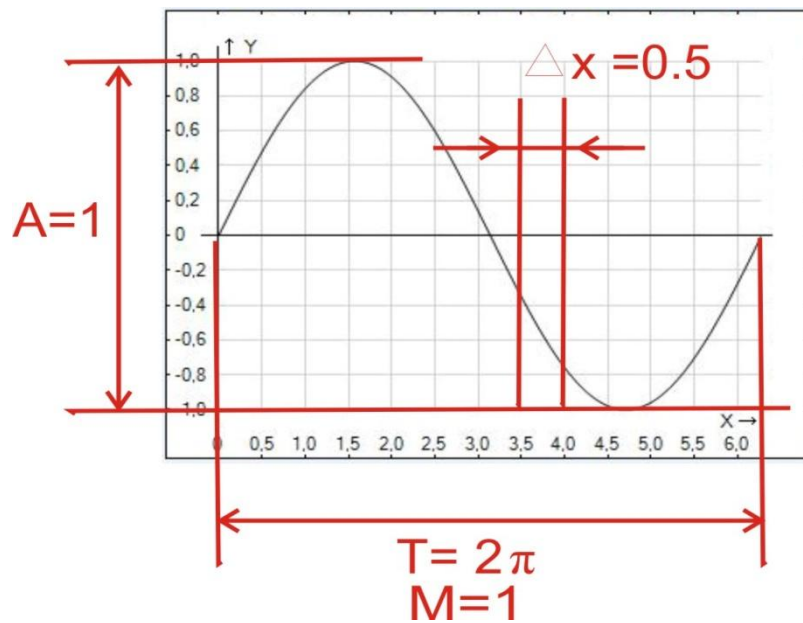
$\Delta x=0.1$ значения функции рассчитываются в точках $y_0=\sin(0)$; $y_1 = \sin(0,1)$; $y_2 = \sin(0,2)$ и т.д.)

-**сдвиг по ОУ (b)**- сдвиг графика функции по оси Оу вверх или вниз на заданную величину b .

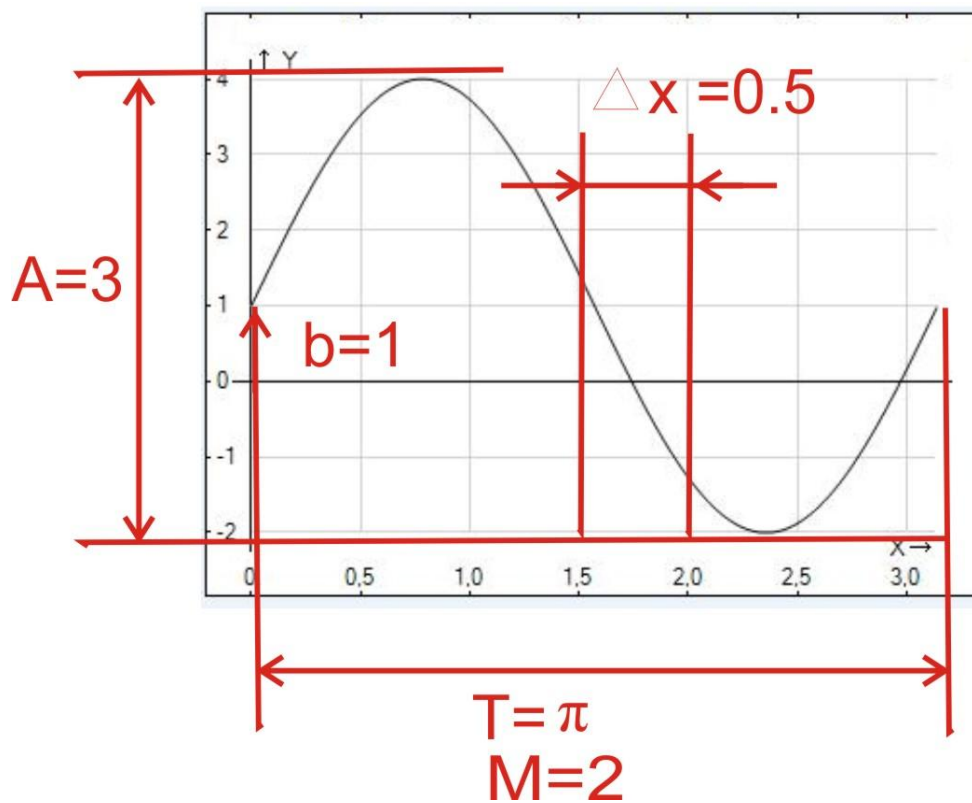
-**множитель периода (M)** - растяжение ($M<1$) или сжатие ($M>1$) графика функции по оси Ох (например при $M=1$, период функции $\sin(x) = 2\pi$, при $M=2$, период функции $\sin(x) = 2\pi/M=2\pi/2=\pi$).

Пример графиков:

1. Привязка “Sin” На рисунке изображен график функции $y(x) = \sin(x)$ ($t=3$ секунды) с параметрами:

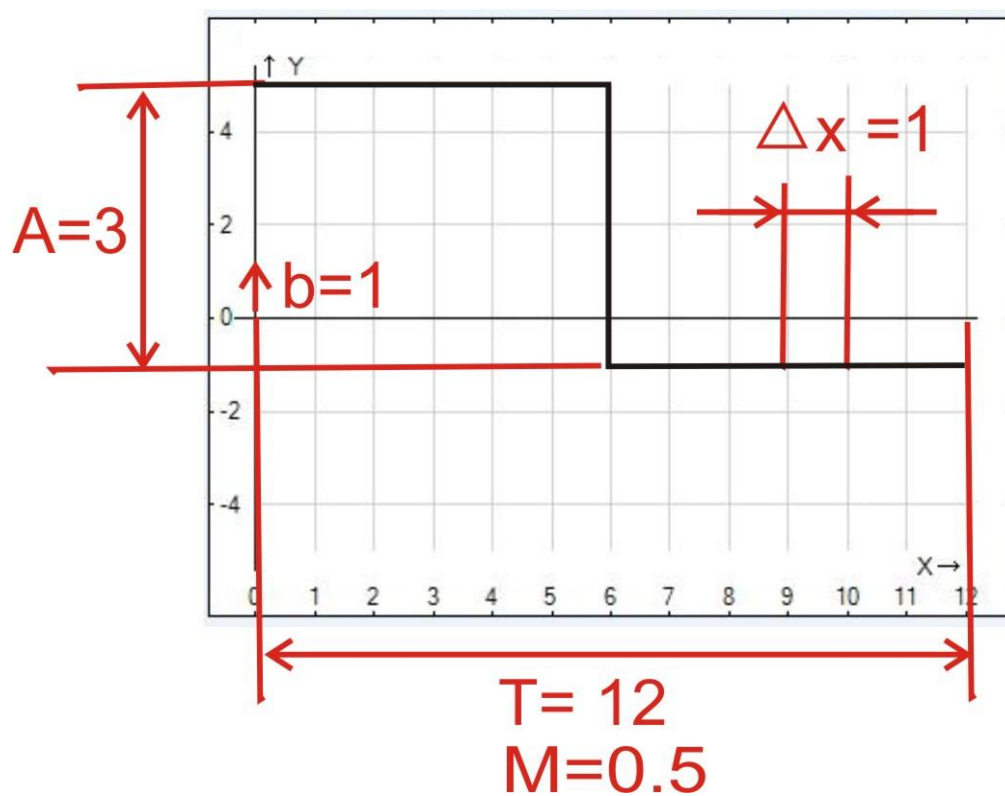


На рисунке изображен график функции $y(x) = 3 \cdot \sin(2 \cdot x) + 1$ ($t=3$ секунды) с параметрами:



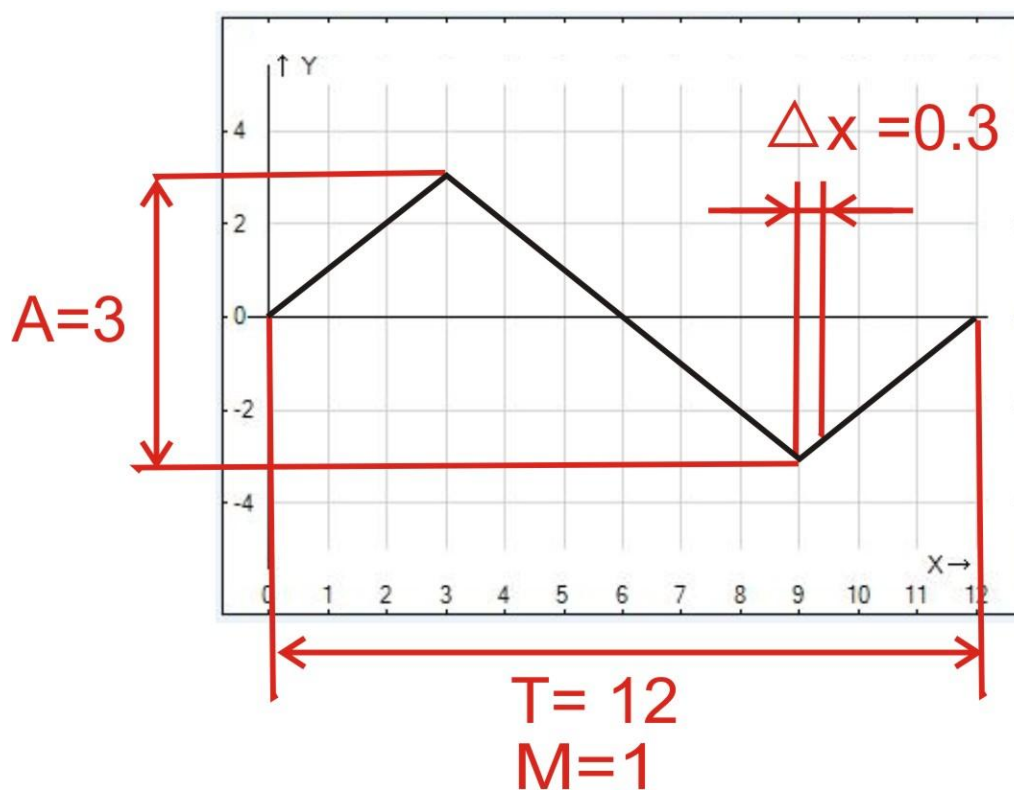
2. Привязка “RECT” с параметрами:

$A=3$; $x=1$; $b=1$; $M=0,5$



3. Привязка “TRIANG” с параметрами:

$A=3$; $x=0,3$; $b=0$; $M=1$



3.2.3 Пример заполнения поля “номер регистра”

Пример заполнения поля “номер регистра ” в зависимости от типа переменной:

- Если тип переменной unsigned short,short - то заполняем 1 номер регистра, как на рисунке

The image shows two screenshots of a software interface, connected by a red arrow pointing downwards. The interface is titled "Устройство" (Device) and contains fields for "Имя устройства" (Device name) with the value "Devise1", "Адрес устройства" (Device address), and "Описание" (Description) with the value "описание Devise1". Below these fields is a table with five columns: "тип регистра" (Register type), "номер регистра" (Register number), "описание" (Description), "значение" (Value), and "диаг" (Diag). In the first screenshot, the "тип регистра" column has a dropdown menu open showing "unsigned short", and the "номер регистра" column contains a dashed line "-----". In the second screenshot, the "номер регистра" column is filled with the value "10".

тип регистра	номер регистра	описание	значение	диаг
1 unsigned short	-----		0	0

тип регистра	номер регистра	описание	значение	диаг
1 unsigned short	10		0	0

- Если тип переменной unsigned int, int или float - то заполняем 2 номера регистра, как на рисунке. Обратите внимание, что номера регистров должны идти последовательно

Устройство

Имя устройства: Devise1 Адрес устройства: _____

Описание: описание Devise1

	тип регистра	номер регистра	описание	значение	ди
1	unsigned short	10		0	0
2	float	11,12		0	-2147

↓

Устройство

Имя устройства: Devise1 Адрес устройства: _____

Описание: описание Devise1

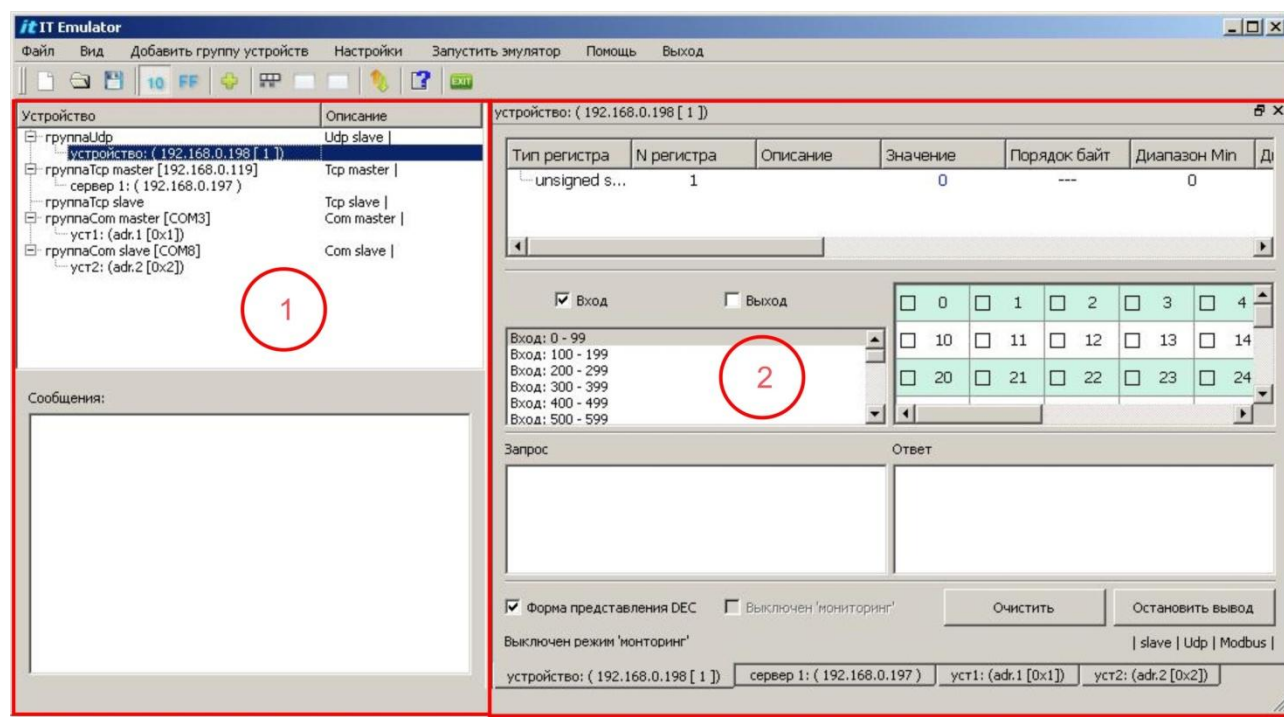
	тип регистра	номер регистра	описание	значение	ди
1	unsigned short	10		0	0
2	float	11,12		0	-2147

(например 11,12 или 2,3 и т.д.)

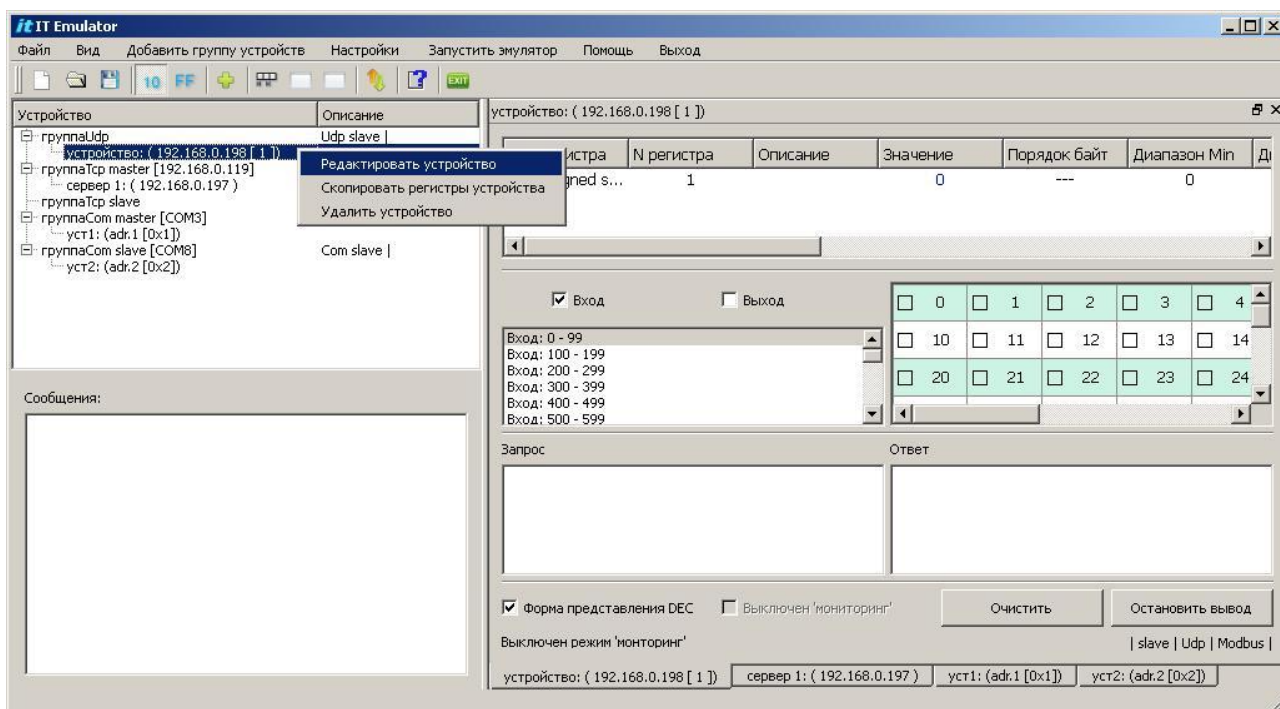
Далее добавьте необходимое количество регистров. Для удаления регистра нажмите кнопку «Удалить регистр». Для добавления нового устройства нажмите кнопку «Создать устройство». Данное устройство с настроенным списком регистров появится в главном окне.

3.2.4 Вид главного окна после добавления устройства

После добавления устройства появится 2 области:

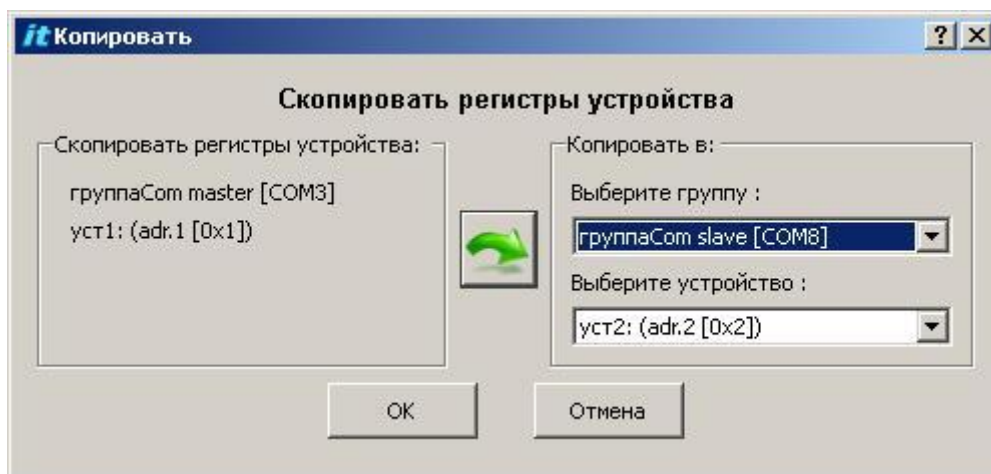


Область 1: «Менеджер проекта» обзор всех устройств эмулятора, при клике левой кнопкой мыши на нужное устройство — становится видна форма со списком регистров устройства, при клике правой кнопкой мыши появляется контекстное меню устройства.

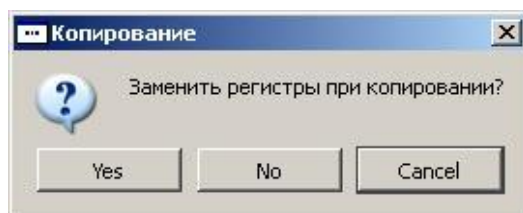


Пункты контекстного меню устройства:

1. «Редактировать устройство» — при выборе этого меню появляется форма редактирования, здесь можно внести необходимые изменения и нажать кнопку «Сохранить изменения».
2. «Скопировать регистры устройства» после выбора данного пункта меню появится форма «Копировать».



В левой области формы информация об устройстве («уст1»), регистры которого будут скопированы, в правой области формы выберите группу и устройство, в которое необходимо скопировать регистры (уст2). Далее нажмите кнопку «Ок», появиться сообщение:



Если выбрать вариант с заменой регистров «Yes», то при копировании все регистры «уст2», номера которых совпадают с номерами регистров «уст1» будут заменены регистрами «уст1».

Если выбран вариант без замены регистров «No», то при копировании регистры «уст2» не удаляются, а список регистров «уст2» будет дополнен регистрами «уст1» номера которых не совпадают с регистрами «уст2».

3. « Удалить устройство» — позволяет удалить устройство.

Область 2: «Форма устройства эмулятора»

2.4 Описание «Формы устройства эмулятора»

Вид формы будет зависеть от режима и интерфейса соединения.

2.4.1 Вид формы устройства для режима Slave.

устройство1: (127.0.0.1)

Тип регистра	N регистра	Значение	Диапазон Min	Диапазон Max	Размерность	Чтение / Запись	Привязка
unsigned s...	1	1	0	65535		чтение/запись	ручной ввод
unsigned s...	2	0	0	65535		чтение/запись	ручной ввод
unsigned s...	3	0	0	65535		чтение/запись	ручной ввод
float	4,5	0	-2147483647.0	2147483647.0		чтение/запись	ручной ввод

☒ Вход ☐ Выход

Вход: 0 - 99
Вход: 100 - 199
Вход: 200 - 299
Вход: 300 - 399
Вход: 400 - 499
Вход: 500 - 599
Вход: 600 - 699
Вход: 700 - 799
Вход: 800 - 899
Вход: 900 - 999
Вход: 1000 - 1099
Вход: 1100 - 1199

☐ 0	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5
☐ 10	☐ 11	☐ 12	☐ 13	☐ 14	☐ 15
☐ 20	☐ 21	☐ 22	☐ 23	☐ 24	☐ 25
☐ 30	☐ 31	☐ 32	☐ 33	☐ 34	☐ 35
☐ 40	☐ 41	☐ 42	☐ 43	☐ 44	☐ 45
☐ 50	☐ 51	☐ 52	☐ 53	☐ 54	☐ 55

Запрос:

Ответ:

☒ Форма представления DEC ☐ Выключен 'мониторинг'

Выключен режим 'мониторинг'

Очистить

Остановить вывод

| slave | Udp | Modbus |

Вид формы одинаковый для всех интерфейсов соединения режима Slave.

Заголовок формы содержит название устройства.

1. Список регистров:

В поле отображается вся информация о регистрах данного устройства, здесь можно установить значения регистров (колонка “Значение”). Если в свойстве регистра “Чтение / запись” установлено “запись” то значение регистра изменить нельзя.

2. Поле «Вход / Выход» используется для управления входами и выходами контроллера (функции 0x01, 0x02, 0x05, 0x0F протокола ModBus).

3. В поле “Запрос” выводятся запросы от панели оператора.

4. В поле **“Ответ”** выводятся ответы на эти запросы.

5. Настройки режима работы эмулятора и информация об устройстве

- **Форма представления запросов** может быть двух видов:

- десятичная форма представления данных (DEC)
- шестнадцатиричная форма представления данных (HEX)

Изменить форму представления можно кликнув по надписи «Форма представления».

- **Режим 'мониторинг' для устройства.**

Данный режим используется для остановки обмена данными с конкретным устройством. Выключить обмен можно убрав галочку в поле «Включен 'мониторинг'». Опция доступна при включенном режиме эмулятора.

- **Строка состояния эмулятора.**

В строке состояния отображается режим эмулятора, ошибки и предупреждения для устройства.

- **“Остановить вывод”**

При необходимости пользователь может приостановить вывод данных для устройства, нажав кнопку “Остановить вывод” и возобновить вывод запросов нажав кнопку “Запустить вывод”.

- **“Очистить”** –

Пользователь может очистить поля для вывода данных для устройства, нажав кнопку “Очистить”.

2.4.2 Вид формы устройства для режима Master интерфейса RS - 485

Тип регистра	N регистра	Значение	Диапазон Min	Диапазон Max	Размерность	Чтение / Запись	Прив
unsigned s...	1	0	0	65535		чтение/запись	руч
unsigned int	2,3	0	0	4294967295		чтение/запись	руч
short	4	0	-32768	32767		чтение/запись	руч
float	5,6	0	-2147483647.0	2147483647.0		чтение/запись	руч

Введите первый регистр: 1
Введите последний регистр: 1

Чтение Запись

Запрос

Список запросов

Функция	начальный регистр	конечный регистр
2.1		

Отправить ...

Ответ

3 4

☒ Форма представления DEC ☐ Выключен 'мониторинг'

Выключен режим 'мониторинг'

Очистить Остановить вывод

| master | Com | Modbus |

Заголовок формы содержит название устройства.

1. Список регистров:

В поле отображается вся информация о регистрах данного устройства, здесь можно установить значения регистров (колонка “Значение”). Если в свойстве регистра “Чтение / запись” установлено “запись” то значение регистра изменить нельзя.

2. Поле отправки запросов ведомому устройству. Выберите диапазон регистров для отправки и нажмите кнопку «Чтение» для отправки запроса на чтение или «Запись» для отправки запроса на запись.

2.1 Автоматическое поле отправки запросов ведомому устройству. Для отправки запроса, выберите нужный запрос из списка, нажмите кнопку «Отправить». Сформировать список запросов ведомому, для этого нажмите кнопку «...», в появившейся форме заполните

список.

3. В поле **“Запрос”** выводятся запросы ведомому устройству.

4. В поле **“Ответ”** выводятся ответы на эти запросы от ведомого.

5. Настройки режима работы эмулятора и информация об устройстве

- **Форма представления запросов** может быть двух видов:

- десятичная форма представления данных (DEC)
- шестнадцатичная форма представления данных (HEX)

Изменить форму представления можно кликнув по надписи «Форма представления».

- **Режим 'мониторинг' для устройства.**

Данный режим используется для остановки обмена данными с конкретным устройством. Выключить обмен можно убрав галочку в поле «Включен 'мониторинг'». Опция доступна при включенном режиме эмулятора.

- **Строка состояния эмулятора.**

В строке состояния отображается режим эмулятора, ошибки и предупреждения для устройства.

- **“Остановить вывод”**

При необходимости пользователь может приостановить вывод данных для устройства, нажав кнопку “Остановить вывод” и возобновить вывод запросов нажав кнопку “Запустить вывод”.

- **“Очистить”** –

Пользователь может очистить поля для вывода данных для устройства, нажав кнопку “Очистить”.

2.4.3 Вид формы устройства для режима Master интерфейса Ethernet

сервер 1: (192.168.0.197)

Тип регистра	N регистра	Описание	Значение	Порядок байт	Диапазон Min	Диапазон Max	Разм
unsigned s...	1		0	---	0	65535	
unsigned s...	2		0	---	0	65535	
unsigned s...	3		0	---	0	65535	
unsigned int	4,5		0	3-2-1-0	0	4294967295	

Введите идентификатор устройства: 0

Введите первый регистр: 1

Введите последний регистр: 1

Чтение Запись

Список запросов

Функция	Начальный регистр	Конечный регистр

Отправить ...

Запрос Ответ

3 4

☒ Форма представления DEC ☐ Выключен 'мониторинг'

Выключен режим 'мониторинг'

Очистить Остановить вывод

| master | Tcp | Modbus |

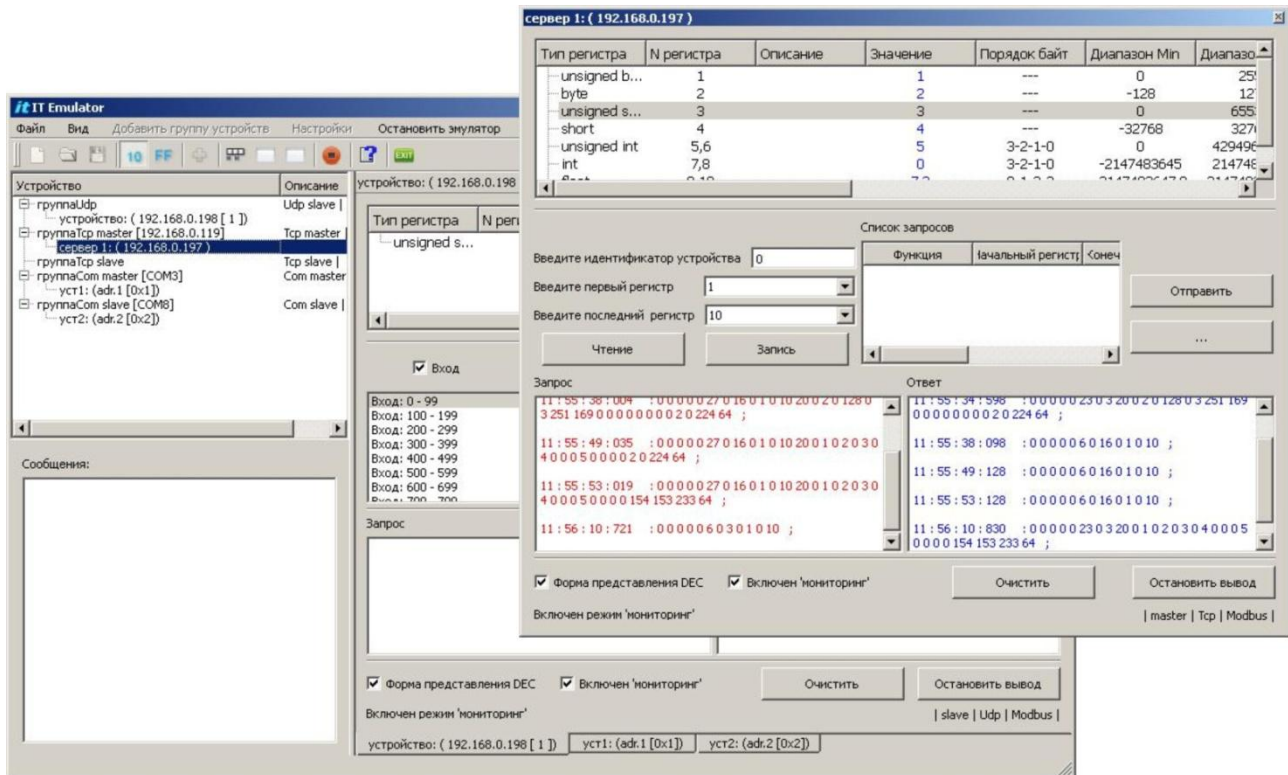
Вид формы аналогичен виду формы режима master для интерфейса соединения RS- 485 (см. п. 2.4.2) за исключением п.2:

2. Поле отправки запросов ведомому устройству.

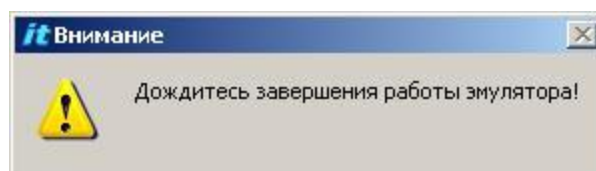
- В поле «Введите идентификатор устройства» введите UD устройства. Диапазон адресов 0 — 255.
- Выберите диапазон регистров для отправки и нажмите кнопку «Чтение» для отправки запроса на чтение или «Запись» для отправки запроса на запись.

2.5 Запуск эмулятора.

Для запуска эмулятора из меню выберите пункт “Запустить эмулятор”. Есть возможность расставить все окна эмулятора, как удобно пользователю, настройки положения окон сохраняются при закрытии программы. Конфигурацию эмулятора нельзя менять в режиме обмена данными с панелью оператора.



Работу эмулятора можно остановить, нажав кнопку “Остановить эмулятор”. Дождитесь завершения работы эмулятора.



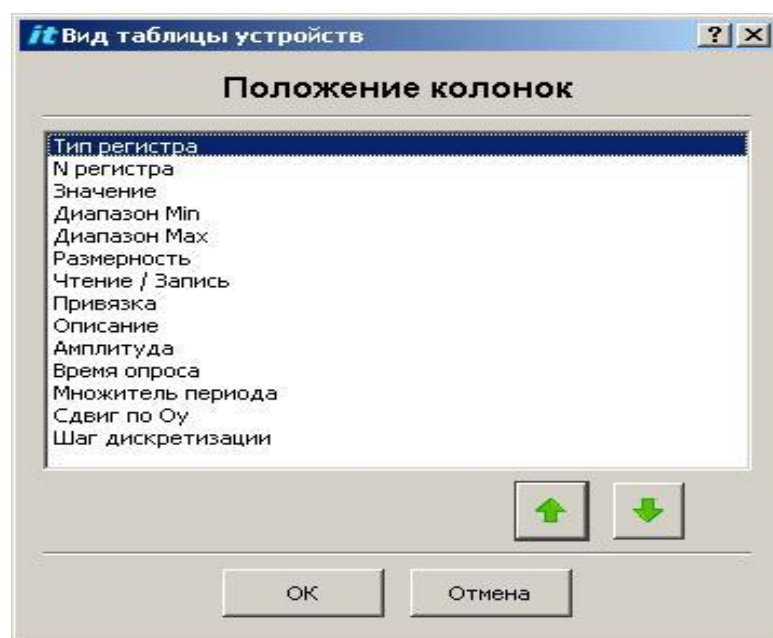
3. Работа программы

3.1 Настройки

3.1.1 Вид таблицы устройств

Положение колонок в форме устройства эмулятора можно настроить нажав на кнопку меню “Вид таблицы устройств”, появится форма настройки. Установите необходимую последовательность колонок с помощью кнопок “Вверх”, “Вниз” и нажмите “Ок”.

Положение колонок сохраняется автоматически.



3.1.3 Очистить поля

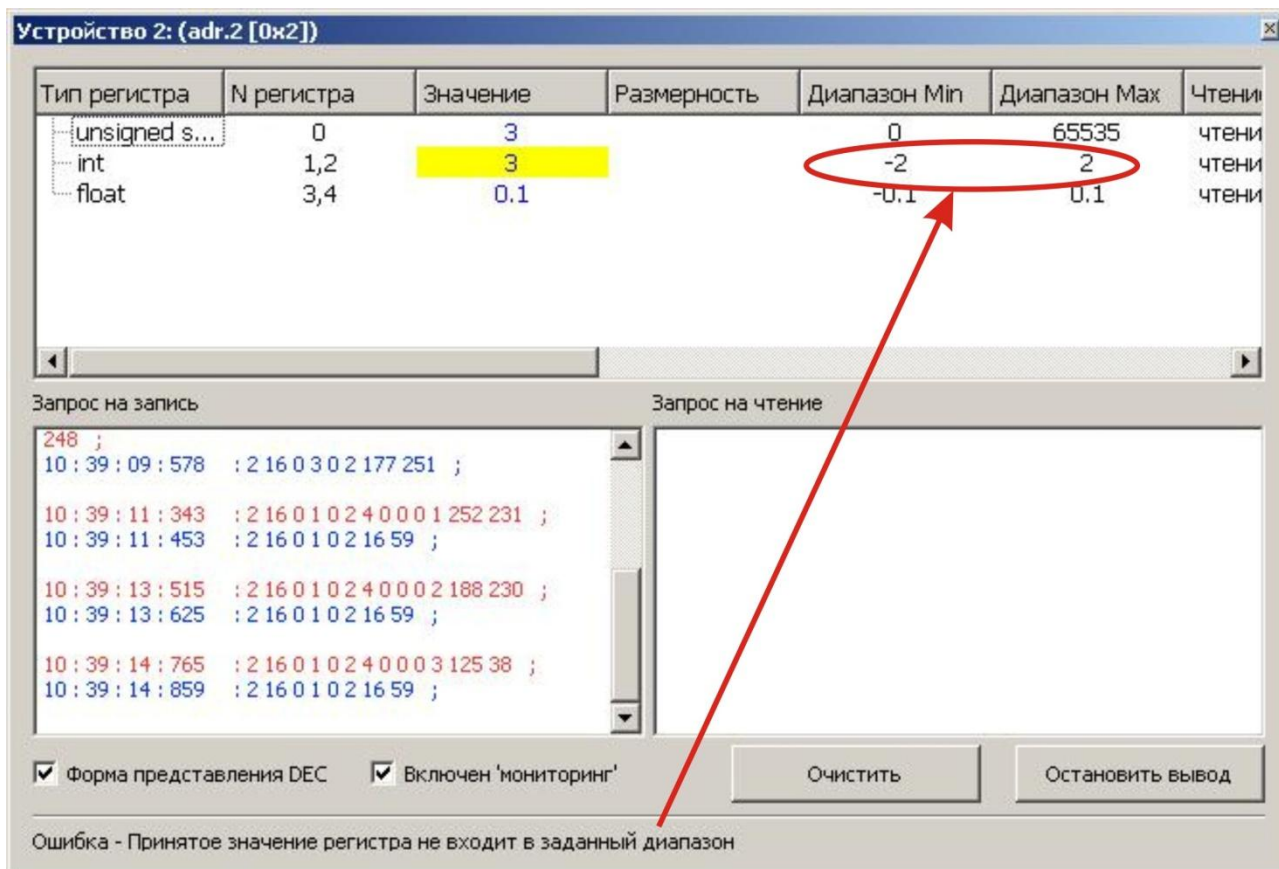
Пользователь может очистить поля вывода данных всех устройств, нажав кнопку “Очистить поля”.

Пользователь может очистить поле ‘Сообщение’, нажав кнопку «Очистить поле ‘Сообщение’»

3.2 Ошибки и предупреждения.

1. “Ошибка – Принятое значение регистра не входит в заданный диапазон” - это предупреждение системы, при котором работа эмулятора остановлена не будет.

Если поле регистра “Значение” подсвечено желтым, это означает что принятое значение регистра для записи не входит в заданный пользователем диапазон [Min- Max].



2. Сообщения об ошибках.

Интерфейс / режим	Тест ошибки	Описание	Возможные решения
Com /slave	Ошибка открытия com - порта '1' в группе ComSlave '2'	Не удалось открыть Com порт 1 – номер порта 2 – имя группы	- Проверьте настройки соединения - Проверьте физическое соединение панели оператора с компьютером по данному интерфейсу - Com порт возможно занят другой программой
Com /master	Ошибка открытия com - порта '1' в группе ComMaster '2'	Не удалось открыть Com порт 1 – номер порта 2 – имя группы	- Проверьте настройки соединения - Проверьте физическое соединение панели оператора с компьютером по данному интерфейсу
Udp /slave	Не удалось открыть соединение в группе UdpSlave - устройство '1'. Ошибка '2'	Не удалось открыть соединение по Ethernet Udp/Ip. 1 – имя устройства 2 – текст ошибки	- Проверьте настройки соединения - Проверьте правильность «ip адреса» сетевой карты для устройства
Tcp /slave	Не удалось открыть соединение в группе TcpSlave - устройство '1'. Ошибка '2'	Не удалось установить соединение по Ethernet Tcp/Ip 1 - имя устройства 2 – текст ошибки	- Проверьте настройки соединения - Проверьте физическое соединение панели оператора с компьютером по данному интерфейсу
Tcp /master	Не удалось открыть соединение в группе TcpMaster - устройство '1'. Ошибка '2'	Не удалось установить соединение по Ethernet Tcp/Ip 1 - имя устройства 2 – текст ошибки	- Проверьте настройки соединения - Проверьте физическое соединение панели оператора с компьютером по данному интерфейсу

Com / master	«ответ на запрос»: ошибка контрольной суммы	Принятый ответ содержит ошибку контрольной суммы	- Проверьте корректность ответа на запрос
Com / master	«ответ на запрос»: некорректный ответ. Ответ с адреса – «1»	Адрес устройства в запросе и ответе не совпадают. 1 – адрес устройства в ответе.	- Проверьте корректность ответа на запрос
Com / master	«ответ на запрос»: некорректная посылка. Количество байт данных «1»	Ответ содержит не правильное количество байт.	- Проверьте корректность ответа на запрос. - Проверьте настройки соединения
Com / master	«Превышено время ожидания корректного ответа! «1»: «2»	Превышено время ожидания корректного ответа от ведомого. 1 – количество полученных байт, 2 – полученная посылка.	- Проверьте значение таймера ICT, которое задается в свойствах группы. - Проверьте настройки соединения
Tcp / master	В ответе '1' байт, а должно быть '2' байт	Не корректное количество байт в ответе. 1 – полученное количество байт, 2 – ожидаемое количество байт в ответе.	- Проверьте правильность установленного свойства группы «Использовать CRC Modbus» - Проверьте настройки соединения
Tcp / master	Превышено время ожидания ответа!	Превышено время ожидания корректного ответа от ведомого.	- Проверьте значение таймера ICT, которое задается в свойствах группы. - Проверьте настройки соединения
Tcp / master	Не удается соединиться с сервером '1' – '2'	Не удалось соединиться с сервером 1 – ip адрес сервера 2 – код ошибки Windows Sockets Error Codes, значение кода можно посмотреть в документации Windows MSDN « https://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/ms740668%28v=vs.85%29.aspx »	- Проверьте настройки соединения

Tcp / master	Ошибка: «ответ на запрос»	Ответ информирует об ошибке в запросе	- Проверьте правильность запроса ведомому
Tcp / master	«ответ на запрос» : ошибка контрольной суммы	Обнаружена ошибка контрольной суммы в ответе	- Проверьте правильность ответа.
Tcp, Udp / slave	В запросе '1' байт, а должно быть '2' байт'	Не корректное количество байт в ответе. 1 – полученное количество байт, 2 – ожидаемое количество байт в ответе.	- Проверьте правильность установленного свойства группы «Использовать CRC Modbus» - Проверьте настройки соединения
Tcp, Udp, Com / slave	Принятый код функции не может быть обработан ведомым	Не корректный код функции в запросе	- Проверьте корректность запроса.
Tcp, Udp, Com / slave	Номер выхода должен быть в диапазоне от 0 до 1999: «запрос»	Не корректный запрос функции ModBus «0x05»	- Проверьте корректность запроса.
Tcp, Udp, Com / slave	Количество запрошенных выходов должно быть больше 0: «запрос»	Не корректный запрос функции ModBus «0x01»	- Проверьте корректность запроса.
Tcp, Udp, Com / slave	Должны быть запрошены выходы в диапазоне 0-1999: «запрос»	Не корректный запрос функции ModBus «0x01»	- Проверьте корректность запроса.
Tcp, Udp, Com / slave	Количество запрошенных входов должно быть больше 0: «запрос»	Не корректный запрос функции ModBus «0x02»	- Проверьте корректность запроса.
Tcp, Udp, Com / slave	Должны быть запрошены входы в диапазоне 0-1999: «запрос»	Не корректный запрос функции ModBus «0x02»	- Проверьте корректность запроса.
Tcp, Udp, Com / slave	Не найден запрашиваемый регистр '1'	Не корректный запрос 1 – номер регистра, который отсутствует в конфигурации проекта эмулятора	- Проверьте корректность запроса - Отредактируйте конфигурацию проекта

Тср, Udp , Com / slave	Запрашиваемый регистр '1' должен быть двухбайтного типа: Не корректный запрос: «запрос»	Не корректный запрос функции ModBus «0x06» 1 – номер регистра	- Проверьте корректность запроса. - Отредактируйте конфигурацию проекта
Тср, Udp , Com / slave	«Запрос» : ошибка контрольной суммы	Запрос содержит ошибку контрольной суммы	Проверьте корректность запроса

3.3 Ответы It Emulator на запросы ведущего функции «0x46»

Предусмотрен фиксированный ответ эмулятора функцию «0x46»/

1. Код функции «0x46» подкод «00» ответ эмулятора «0x00, 0x70, 0x17, 0x00»
2. Код функции «0x46» подкод «20» ответ эмулятора «0x05, 0x05, 0x05»
3. Код функции «0x46» подкод «04» при запросе на смену адреса эмулятор отвечает, что адрес установлен, но программа не предполагает смены адреса устройства в режиме «мониторинг».
4. Код функции «0x46» подкод «06» при запросе на смену коммуникационных параметров эмулятор отвечает, что параметры установлены, но программа не предполагает изменение скорости обмена данными в режиме «мониторинг».