

*hauslink*

**Интегрированная среда  
программирования**

**HL Softkey Pro**



## Возможности программного обеспечения

- создание и редактирование программного кода проекта
- автоматическое определение устройств, подключенных к сети
- модификация программного обеспечения прикладного уровня и программного ядра устройства в составе ранее сформированного проекта,
- тестирование и настройка параметров устройств в составе проекта,
- встроенный компилятор
- установка и изменение скорости обмена данными по шине CAN
- просмотр и очищение журнала ошибок любого устройства проекта.



# Интерфейс среды программирования **HL Softkey Pro**

- окно управления проектами,
- среда разработки (окно редактора компилятора),
- набор окон отладчика,
- ряд специализированных окон настроек параметров устройств,
- модальные и диалоговые окна программы.



# Окно управления проектами

**Окно управления проектам** предназначено для отображения содержимого сети и состава проекта в виде таблицы. Статус устройства в сети определяется автоматически и в окне управления проектами индицируется цветом:

- **красный**– устройство задействовано в проекте, но физически к сети не подключено;
- **зеленый** - устройство физически подключено к сети, но в состав проекта не входит
- **черный** – устройство задействовано в проекте и физически подключено к сети.

В правой части экрана расположено окно с кратким описанием и характеристиками устройства.



# Интерфейс основного рабочего окна среды программирования

HL Softkey Pro - Управление проектами - project1.lpr

Файл Режим Устройство Сеть Ядро МК Настройки Помощь

Автосканирование устройств Отладчик Смена режима

Кат.№	Алиас	UID	Уник. адрес	Вх.	conf	Вых.	Описание
00100	dim8_01	00-0101	000101	8	AC	8	Симисторный диммер 8x8 на 220
00552	inp6_01	00-0553	000553	6	SW	0	Входной блок 6 сухой контакт
02000	RTC_01	00-2001	002001	2	AC	3	Модуль
01010	x10_can_01	00-1011	001011	0	-	0	Шлюз X10-CAN
00150	dim4_01	00-000D	000022	4	AC	4	Симисторный диммер 4x4 на 220
00300	rel8_02	00-000E	000023	8	AC	8	Релейный блок 8x8 на 220
00100	dim8_02	00-000C	000021	8	AC	8	Симисторный диммер 8x8

Описание устройства

Системный таймер 2AC/1NR.2TO (каталожный номер 02000)  
Системный таймер осуществляет отсчет реального времени, а также выполняет функцию синхронизации по времени всех устройств системы. Модуль имеет 2 дискретных по переменному напряжению 220В оптоизолированных входа (тип входа AC) и 3 выходных канала: 1 канал релейного типа и 2 канала типа открытый коллектор. Отсчет времени производится встроенным таймером часов реального времени, который позволяет генерировать события по календарю и

Фото | Схема



Модем USB-CAN - COM1    Открыт (V=?)

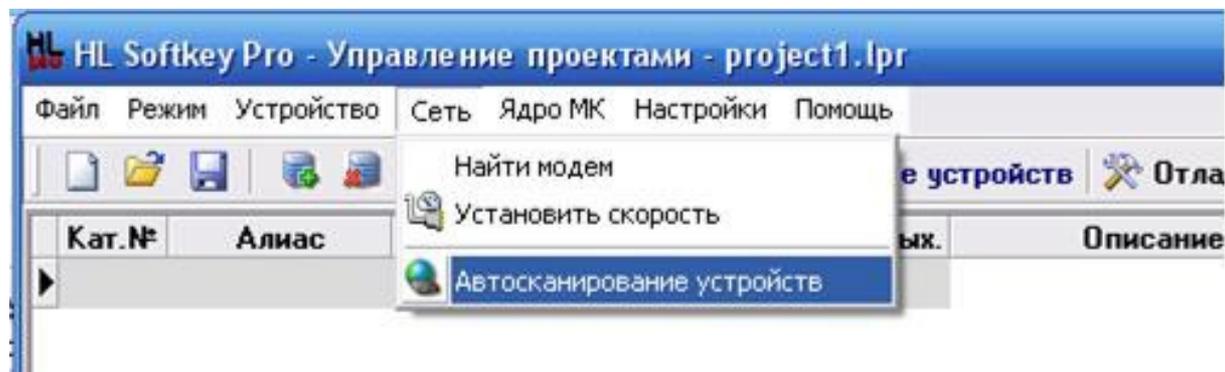
21.09.2008 18:43:51



# Создание проекта при помощи среды программирования **HL Softkey Pro**

Существует два способа создания файла программного проект:

- с использованием функции автоматического обнаружения устройств в сети – в результате выполнения данной функции автоматически генерируется список устройств, подключенных к сети в данный момент. Доступ к функции осуществляется через главное меню окна управления проектами «Сеть – Автосканирование устройств».



# Создание проекта при помощи среды программирования **HL Softkey Pro**

- ручной режим формирования состава проекта – необходимо перечислить типы всех устройств, задействованных в проекте и указать их символьные имена. Доступ к функции осуществляется через главное меню окна управления проектами «Устройство - Добавить».

Новое устройство

Кат. №	Устройство	Кол-во вх.	Конфиг. вх.	Кол-во вых.	Конфиг. вых.
403	Релейный блок 4x4 дискр напряж 10В открытый колл	4	OK	4	NR
500	Входной блок 16 на 220	16	AC	0	-
502	Входной блок 16 сухой контакт	16	SW	0	-
550	Входной блок 6 на 220	6	AC	0	-
552	Входной блок 6 сухой контакт	6	SW	0	-
1010	Шлюз X10-CAN	0	-	0	-
▶ 2000	Часы	2	AC	3	1NR.2TO
2002	Часы	2	SW	3	
2003	Часы	2	OK	3	

ALIAS (имя устройства, которое будет использоваться при разработке)

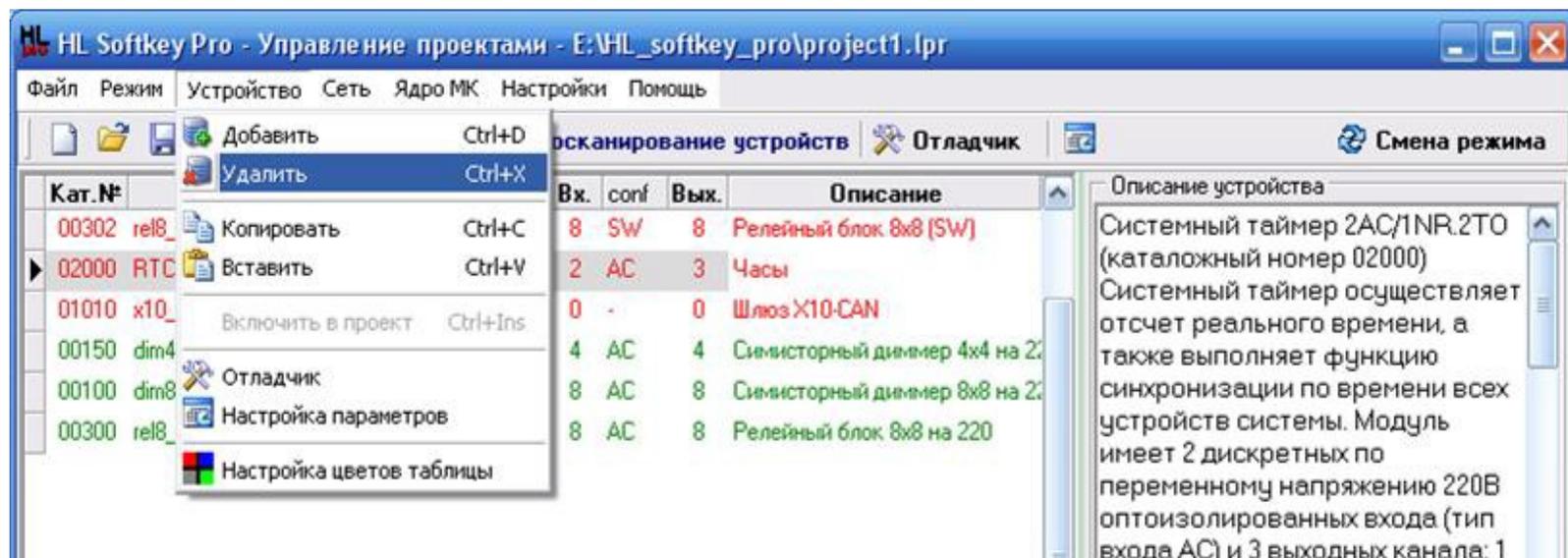
UID -уникальный 2-байтный идентификатор устройства(не обязательно)

Показать все каталожные номера



# Создание проекта при помощи среды программирования **HL Softkey Pro**

В последствии устройства могут быть в любой момент добавлены или исключены из проекта при помощи соответствующих пунктов контекстного меню или раздела главного меню «Устройство».



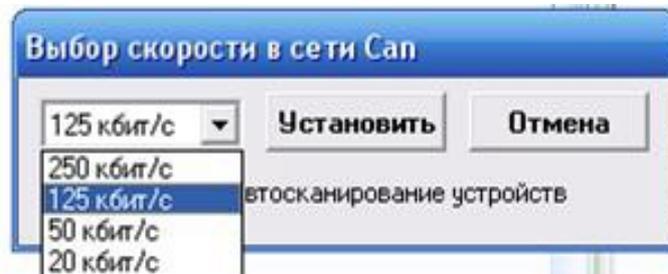
# Настройка параметров работы сети при помощи программной среды HL Softkey Pro

Инициализация модема и определение номера COM-порта, к которому подключен модем, выполняется средой программирования автоматически

Шина CAN поддерживает 4 возможные скорости обмена данными: 20, 50, 125, 250 кбит в секунду.

Все устройства одного сегмента сети должны иметь одинаковую скорость обмена данными. Если это условие не выполняется, то система становится неработоспособной.

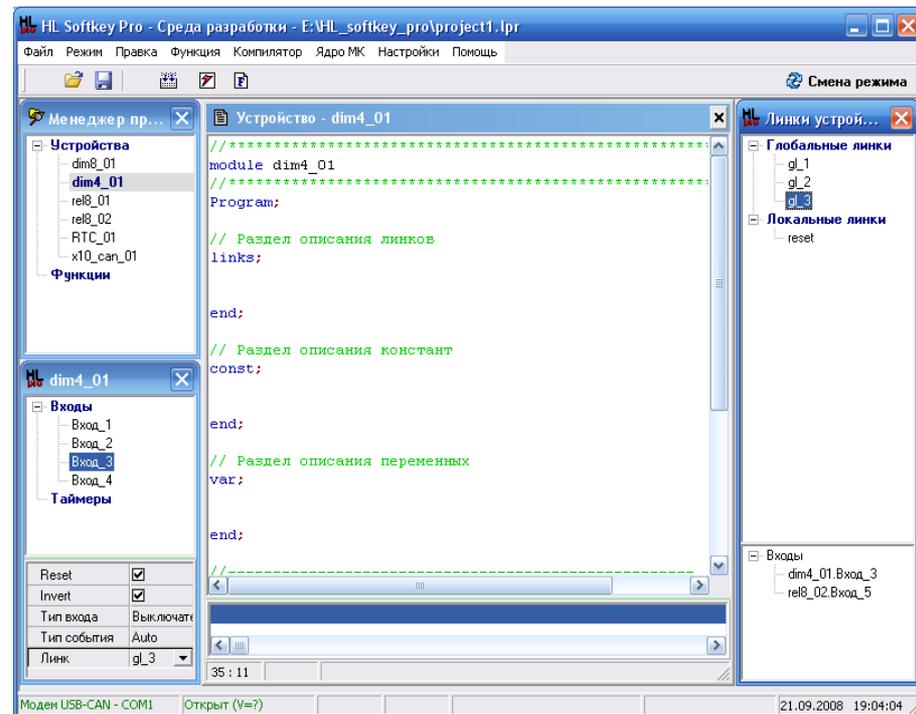
Установка скорости обмена данными выполняется по команде главного меню «Сеть – Установить скорость».



# Структура и оконный интерфейс файла программы устройства

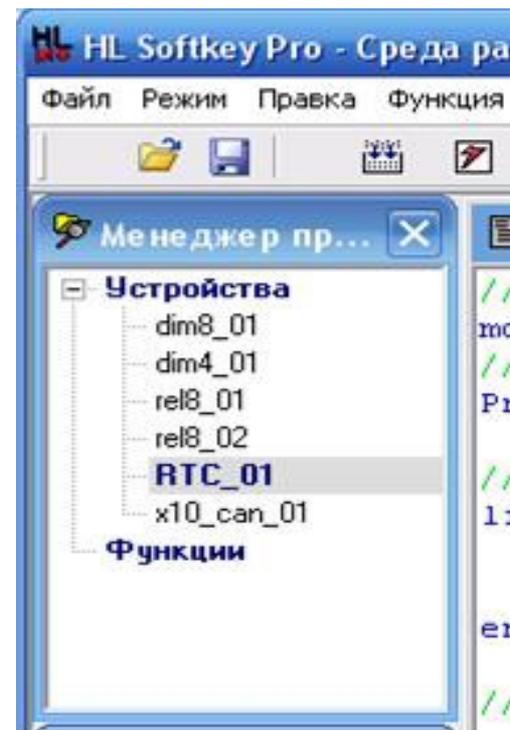
- менеджер проекта,
- менеджер внутренних объектов устройства,
- область задания линков проекта,
- форма программ (область задания программного кода скриптов прикладного уровня),
- окно отображения ошибок и предупреждения компилятора.

Геометрическое расположение рабочих окон файла программы не является строго фиксированным и может быть изменено по желанию пользователя.



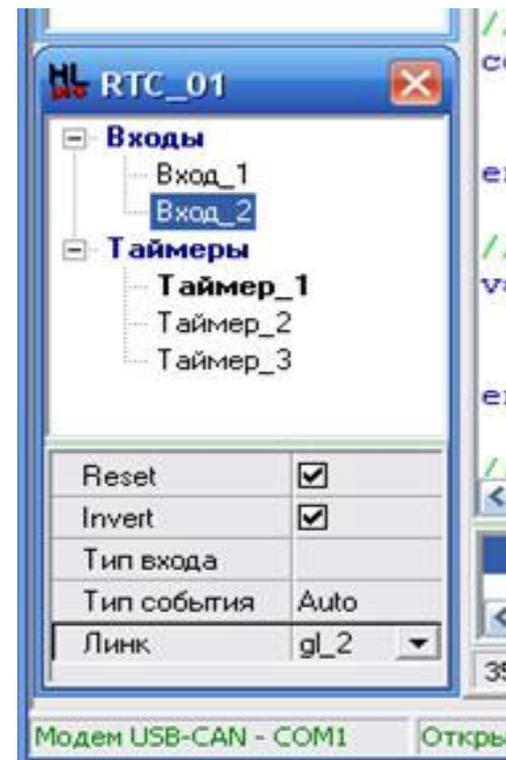
## Окна менеджера проекта и менеджера внутренних объектов устройства

В окне менеджера проекта в виде иерархического дерева отображается список устройств, включенных в проект, и список функций, используемых в проекте. Список устройств формируется на основе таблицы состава сети в окне управления проектами. Программная среда предоставляет возможность редактирования символьного имени (alias) устройства в окне менеджера проекта, но добавить или удалить устройства из проекта в данном окне нельзя.



## Окна менеджера проекта и менеджера внутренних объектов устройства

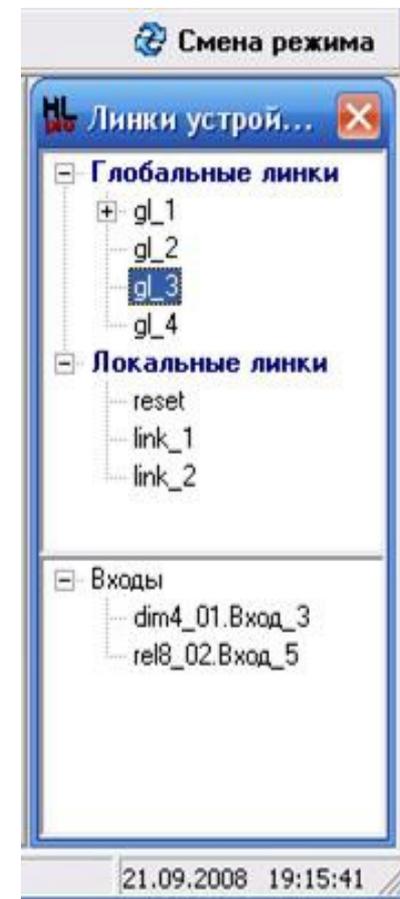
Задание параметров программной конфигурации внутренних объектов устройства производится в окне менеджера внутренних объектов. Количество входных каналов и таймеров для каждого устройства определяется системой автоматически. Параметры программной конфигурации входов и таймеров устройства определяют возможность их программного применения для реализации задач логической обработки событий.



## Область задание линков

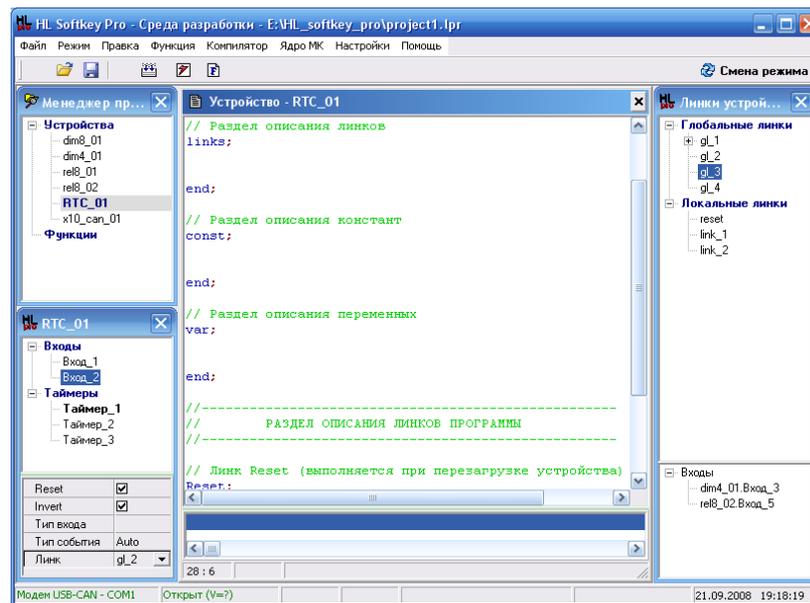
Все источники событий в системе связаны с соответствующими им скриптами обработчиками при помощи линков (связей). Для каждого устройства компилятором формируется собственная таблица линков, в которой указываются все линки, скрипты обработчики которых хранятся в памяти прикладного уровня микроконтроллера данного устройства.

Таким образом, определение линков для данного устройства является одной из основных задач программирования, реализация которой непосредственно определяет логику работу устройства в составе проекта.



# Задание программного кода скриптов прикладного уровня

Программный код скриптов прикладного уровня содержит последовательность формализованных команд языка программирования среды HL Softkey Pro. Совокупность данных команд инициирует выполнение микроконтроллером аналитических операций и управляющих воздействий, необходимых для обработки конкретного события.



# Интерфейс режима диагностики (отладки) работоспособности устройств системы

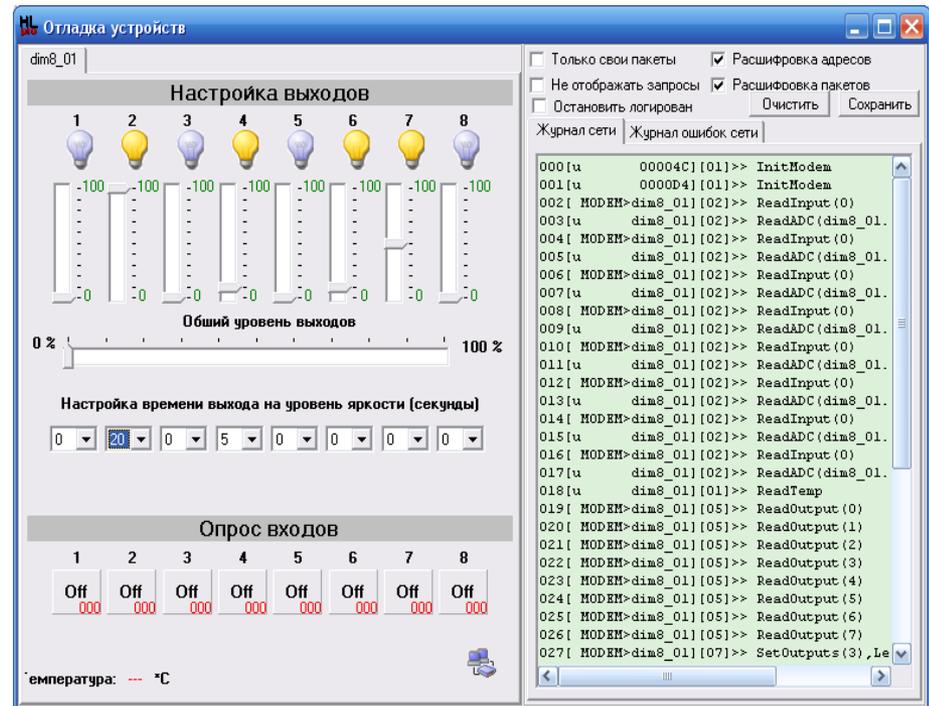
- **область настройки выходов** – панель управления состояниями входных каналов,
- **область опроса состояния входов** – панель отображения текущего состояния входных каналов
- **область отображения журнала ошибок** - количество перезагрузок, причина последней перезагрузки, количество потерянных пакетов сети CAN и т.д.,
- **область просмотра сетевых пакетов** - список пакетов, отправленных в сеть или принятых устройством из сети,

Особенности интерфейса и набор настраиваемых параметров определяется функциональностью конкретного устройства.



# Интерфейс окна отладчика для диммера

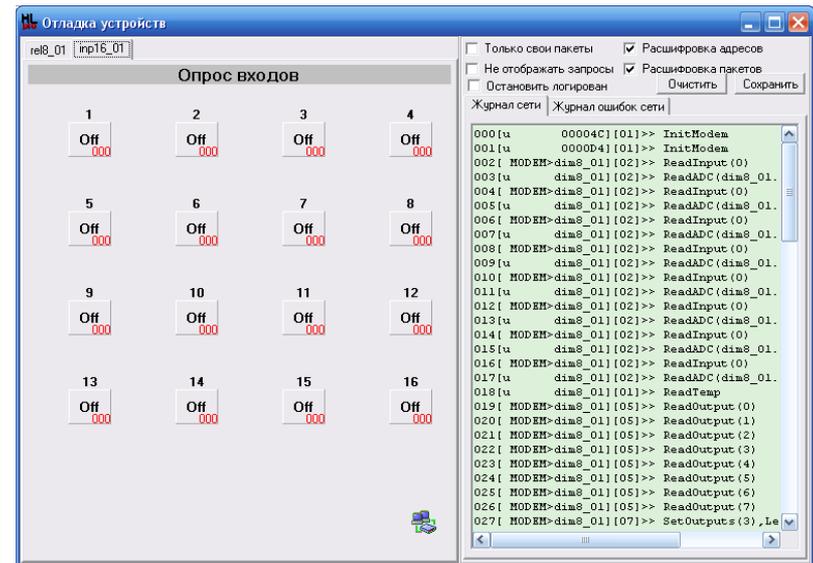
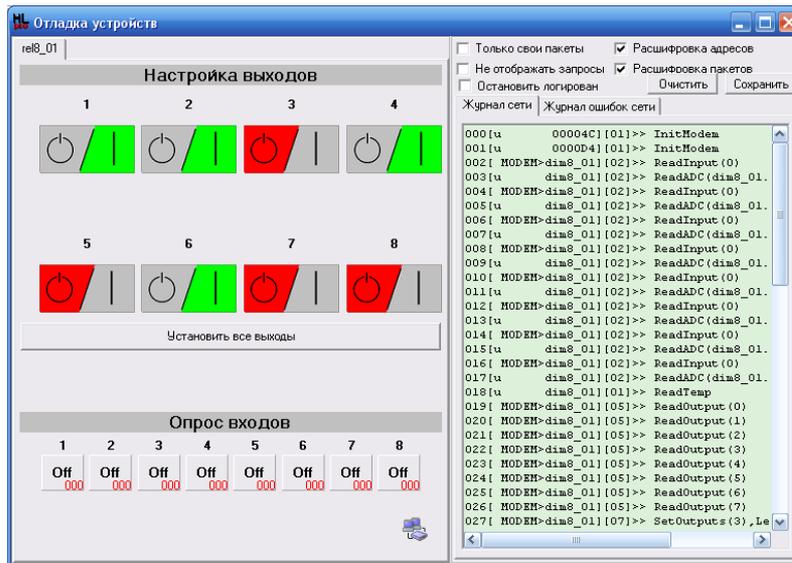
- число регуляторов с подвижными элементами соответствует числу каналов устройства (дополнительный регулятор для группового управления каналами),
- меню настройки интервала времени выхода устройства на заданный уровень мощности для каждого выходного канала,
- возможность задания режима отображения сетевых пакетов,
- отображение уровня входного напряжения (сигнал на выходе АЦП в процентах),
- журнал ошибок устройства.



# Интерфейс окна диагностики работоспособности релейного и входного блоков

регуляторы состояния выходных каналов релейного блока представлены в виде дискретных переключателей.

для входного блока в режиме диагностики предоставляется возможность только визуального определения состояния входных каналов



# Установка параметров часов в режиме диагностики

- три режима задания географических координат объекта: картографический, табличный и ввод координат вручную,
- меню установки и изменения текущего времени,
- меню отображение времени захода/восхода солнца,
- меню задания часового ориентира.

