



---

**Руководство по программе**

**«Пользователь TTR-01»**

---

Программа «Пользователь TTR-01» предназначена для получения оперативных и архивных данных модуля управления TTR-01 в исполнении 01 (регулирование систем отопления и ГВС с использованием цифровых или аналоговых термометров).

Программа не требует инсталляции. Просто скопируйте исполняемый файл TTR-01.exe в папку. Если Windows слишком старая, возможно потребуется установить .NET Framework. Для сохранения архивных данных в Excel необходимо наличие файла шаблон TTR-01.xls. Для обновления ПО модуля TTR-01D необходимо наличие файла прошивки TTR01D01\_vXXXX.bin, для обновления ПО модуля TTR-01A – файла TTR01A01\_vXXXX.bin.

Начиная с версии 3.0, программа работает с прошивкой модуля версии 3.0 и выше. Устаревшую прошивку можно заменить. Если происходит переход с версии 2, необходимо переустановить настройки. В этом случае архив не сохранится.

Связь с прибором осуществляется через адаптер последовательного интерфейса RS-485. Схема подключения указана в руководстве по эксплуатации. Наличие последовательных портов на компьютере смотрите в диспетчере устройств.

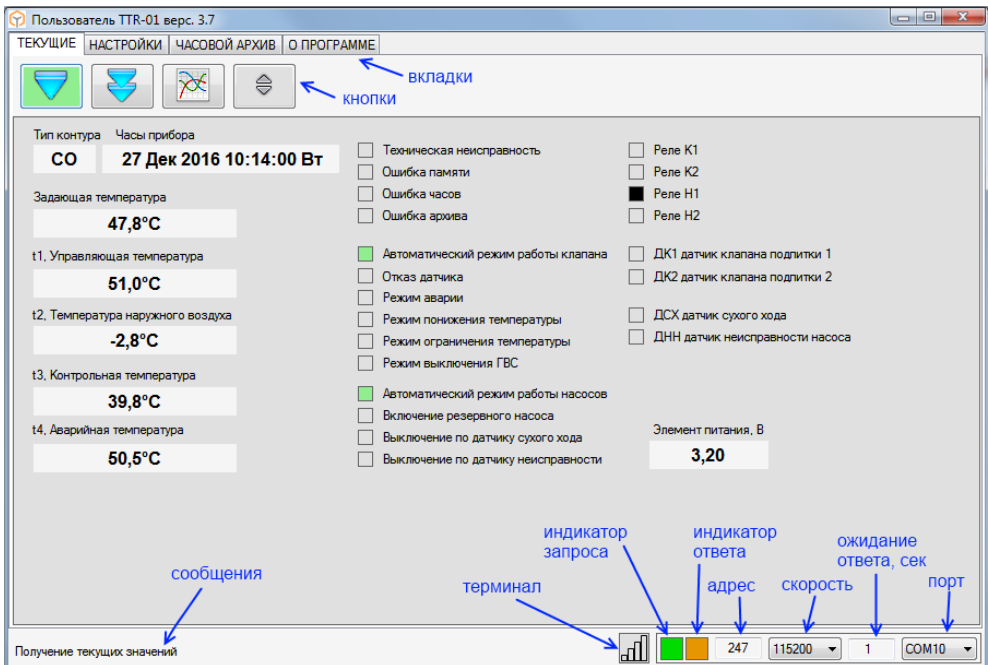


Рис. 1

При первом запуске программы необходимо выбрать порт и скорость связи. Адрес прибора необходимо настраивать при наличии нескольких модулей на одной линии RS-485. Адрес 247 является общим для всех приборов.

Обмен с прибором осуществляется в форме запрос – ответ. О наличии связи сигнализирует индикатор ответа. При успешном приеме соответствующая кнопка подкрашивается на 5 сек. зеленым. При ошибке кнопка подкрашивается красным. В зоне сообщений выводится информация об обмене.



Для получения оперативных данных необходимо переключиться на вкладку «Текущие» и нажать на кнопку получения текущих данных (рис. 1). Для просмотра температур на графике нужно закрепить кнопку графического представления в нажатом состоянии (рис. 2).

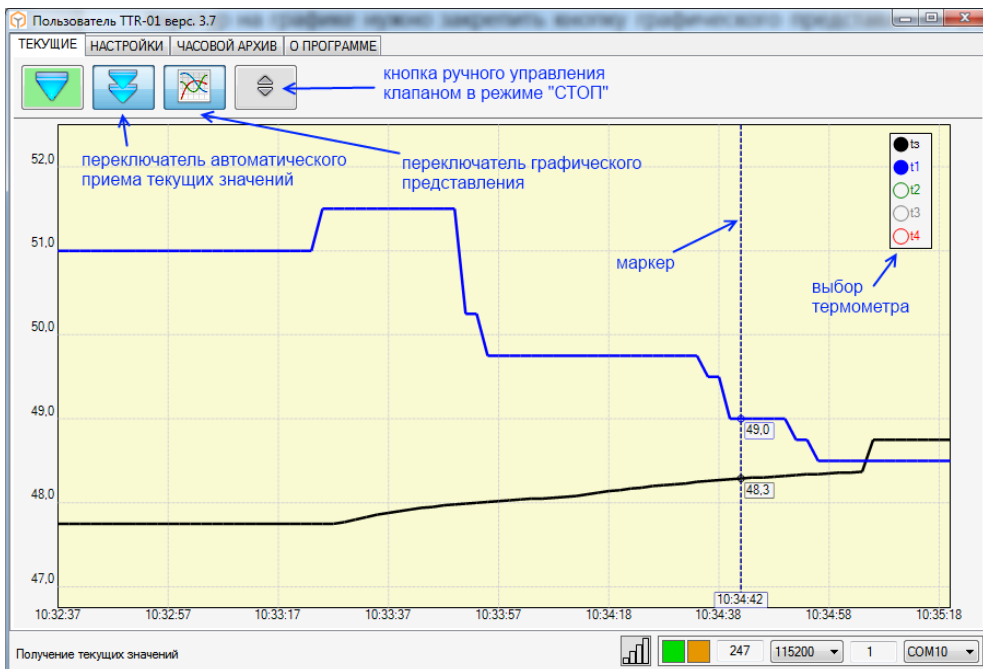


Рис. 2

При переключении автоматического приема создается новая сессия графического представления текущих температур. Отказ термодатчика обозначается пробелом соответствующего графика. Двойной клик по графику или "Enter" включает/выключает маркер. Маркер можно передвигать как мышкой, так и кнопками со стрелками и "Page Up", "Page Down", "Home", "End".



Начиная с версии 3.0, программа TTR-01 позволяет дистанционно перемещать клапан. Такое действие разрешено только в режиме контура «СТОП». Для этого нажмите на вкладке кнопку перемещения клапана, и в диалоговом окне выберите величину и направление перемещения. Величина задается в процентах от параметра полного хода.



Для просмотра конфигурации модуля необходимо перейти на вкладку «Настройки» и нажать на кнопку чтения настроек (рис. 3). Параметры сгруппированы в блоки по назначению.

Для изменения настройки необходимо кликнуть правой клавишей по параметру и нажать «установить». В открывшемся диалоговом окне установить необходимое значение параметра и подтвердить изменения. После изменения программа автоматически пересчитывает блок параметров. Для быстрой установки значения используйте клавиши клавиатуры.

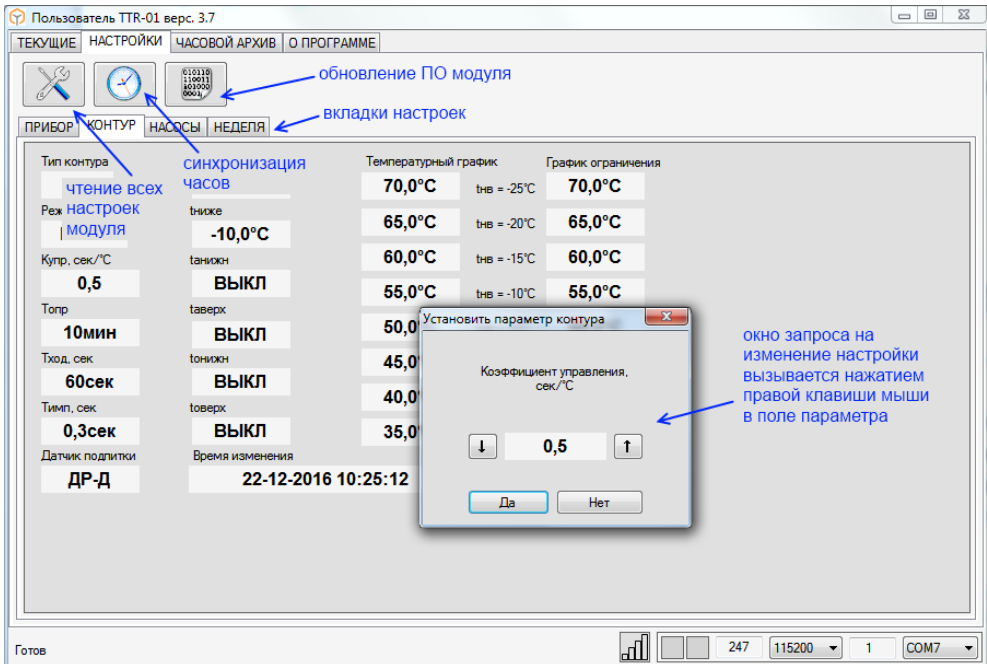


Рис. 3.

Для идентификации каждого прибора имеется возможность сохранить данные пользователя, например адрес теплупункта, во внутренней памяти. Для этого необходимо нажать правую кнопку мыши в зоне прибор-идентификация-текст и выбрать «изменить». Максимальное количество вводимых символов равно 48.



При нажатии кнопки коррекции часов программа выполняет синхронизацию внутренних часов модуля с часами компьютера.



Для обновления программного обеспечения модуля необходимо нажать на кнопку установки ПО. В открывшемся окне нужно указать расположение двоичного файла ПО модуля. В дальнейшем процесс «прошивки» происходит автоматически. На время обновления ПО кнопки запросов блокируются.

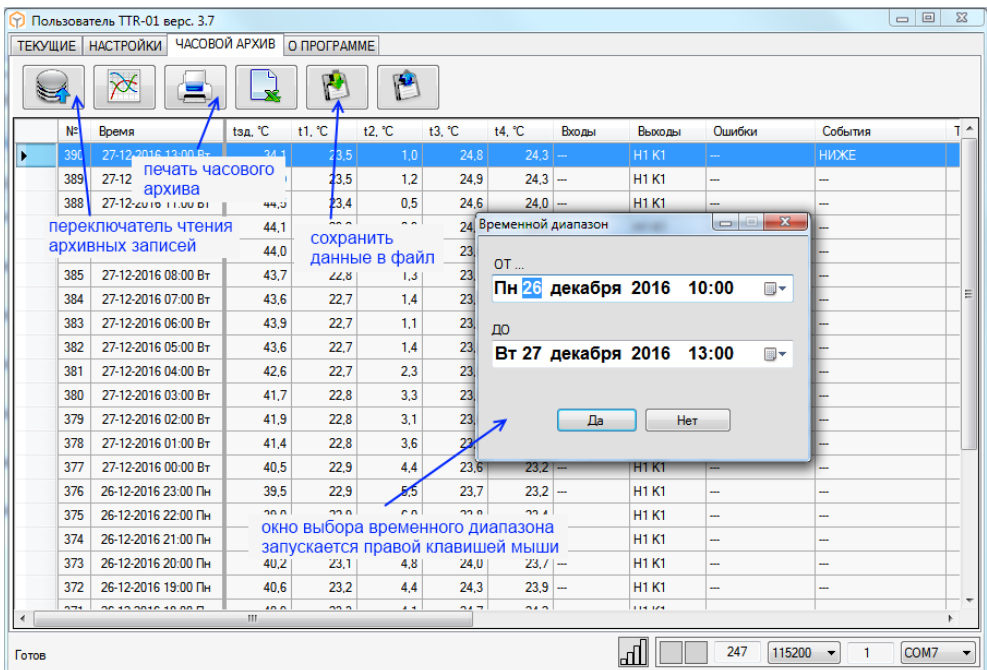
Обратите внимание, что «перепрошивка», из-за особенностей загрузчика, возможна только на адрес 247, скорость 115200. При этом к линии RS-485 должен быть подключен только один прибор.

Для обновления ПО установите в модуле и в программе скорость связи 115200кбит/с, в программе установите адрес 247. Нажмите кнопку установки ПО и выберите файл прошивки TTR01D01\_vXXXX.bin для прибора с цифровыми термометрами или TTR01A01\_vXXXX.bin для прибора с термометрами сопротивления.



Для просмотра архивных данных необходимо нажать переключатель чтения архива (см. рис. 4). Архивные записи читаются до исчерпания кольцевого буфера или до выключения переключателя.

Всего TTR-01 содержит 896 часовых записей, что соответствует месяцу накопленной информации. При включении прибора происходит обнуление накопленных модулем данных (температур, событий, ошибок и др.). По истечению часа происходит формирование архивной записи и цикл повторяется. При выключении данные текущего часа теряются.



Пользователь TTR-01 верс. 3.7

ТЕКУЩИЕ НАСТРОЙКИ ЧАСОВОЙ АРХИВ О ПРОГРАММЕ

№	Время	зд. °C	t1. °C	t2. °C	t3. °C	t4. °C	Входы	Выходы	Ошибки	События
386	27-12-2016 12:00 Пн	24.1	23.5	1.0	24.8	24.3	---	Н1 К1	---	НИЖЕ
389	27-12-2016 11:00 Пн	23.5	23.5	1.2	24.9	24.3	---	Н1 К1	---	---
388	27-12-2016 11:00 Пн	44.3	23.4	0.5	24.6	24.0	---	Н1 К1	---	---
385	27-12-2016 08:00 Вт	44.1	24.1	1.3	23.7	23.2	---	Н1 К1	---	---
384	27-12-2016 07:00 Вт	44.0	22.7	1.4	23.7	23.2	---	Н1 К1	---	---
383	27-12-2016 06:00 Вт	44.0	43.6	22.7	1.4	23.7	---	Н1 К1	---	---
382	27-12-2016 05:00 Вт	44.0	43.6	22.7	1.4	23.7	---	Н1 К1	---	---
381	27-12-2016 04:00 Вт	44.0	42.6	22.7	2.3	23.7	---	Н1 К1	---	---
380	27-12-2016 03:00 Вт	44.0	41.7	22.8	3.3	23.7	---	Н1 К1	---	---
379	27-12-2016 02:00 Вт	44.0	41.9	22.8	3.1	23.7	---	Н1 К1	---	---
378	27-12-2016 01:00 Вт	44.0	41.4	22.8	3.6	23.7	---	Н1 К1	---	---
377	27-12-2016 00:00 Вт	44.0	40.5	22.9	4.4	23.6	23.2	---	Н1 К1	---
376	26-12-2016 23:00 Пн	44.0	39.5	22.9	5.5	23.7	23.2	---	Н1 К1	---
375	26-12-2016 22:00 Пн	44.0	39.0	23.0	6.0	23.8	23.4	---	Н1 К1	---
374	26-12-2016 21:00 Пн	44.0	39.0	23.0	6.0	23.8	23.4	---	Н1 К1	---
373	26-12-2016 20:00 Пн	44.0	40.2	23.1	4.8	24.0	23.7	---	Н1 К1	---
372	26-12-2016 19:00 Пн	44.0	40.6	23.2	4.4	24.3	23.9	---	Н1 К1	---

Временной диапазон

От ... Пн 26 декабря 2016 10:00

До Вт 27 декабря 2016 13:00

Да Нет

Готов 247 115200 1 COM7

Рис. 4.

Кроме температур прибор накапливает различные события, происходящие в течении часа. В столбце «Входы» показаны события срабатывания дискретных датчиков. В столбце «Выходы» - события срабатывания реле.

В столбце «Ошибки» показаны возникшие в течении часа нештатные ситуации в системе управления. Расшифровка ошибок такова: ОТКЗ - техническая неисправность, ЧАСЫ - ошибка часов, ДАТЧ - отказ нужного для регулирования термодатчика, АВАР - авария по термометру 4, СУХХ - отключение насоса по датчику сухого хода, СТОП - останов резервного насоса.

В столбце «События» показаны возникшие в течении часа события, не приводящие к нештатным ситуациям. Расшифровка такова: СБРС - перезагрузка прибора, ВРЕМ - коррекция часов, КНПК - нажатие одной из кнопок, НИЖЕ - режим "понижения", ГВЫК - режим выключения ГВС, РОГР - режим ограничения, РЗРВ - включение резервного насоса.



Нажатие кнопки «Показать на графике» даст графическое представление по архивным температурам. Отсутствие данных за определенный час обозначается пробелом графика.

Перед просмотром графика рекомендуется задать временной диапазон. Для этого можно выделить ненужные строки и нажать кнопку "Delete". Для удаления группы строк воспользуйтесь кнопками "Ctrl" и "Shift" + клик мышью. Если нажать правой клавишей мыши в таблице, вызывается окно, в котором можно указать желаемый временной диапазон записей часового архива «от» и «до».

Маркер включается и выключается двойным кликом мыши или кнопкой "Enter". Маркер двигается мышью или кнопками со стрелками или "Page Up", "Page Down", "Home", "End".



Чтобы можно было посмотреть настройки, текущие и архивные данные на компьютере при отсоединенном приборе нужно сохранить полученный архив и настройки в файл. Программа предлагает свое имя файла, но оно может быть любым.



В файле сохраняются все данные, отображаемые в программе. Собрав с объектов данные, можно на другом компьютере просмотреть архивы и текущую сессию и выполнить распечатку на принтере.



Для печати архивных данных необходимо нажать кнопку печати. При просмотре таблицы, печатается таблица, при просмотре графика, печатается график.

При печати графика, в настройках принтера установите альбомную ориентацию страницы.



Для собственной обработки архивных данных, существует возможность сохранения архива в таблицу файла Excel. Для этого предлагается поместить файл «шаблон TTR-01.xls» в папке, откуда запускается программа. Шаблон можно скорректировать под свои нужды. Программа просто вставляет архивные строки в определенные ячейки и сохраняет файл под другим именем с номером прибора.



Для связи по GSM-каналам в режиме CSD необходимо два модема. Тестирование программы проводилось при помощи терминалов Cinterion BGS2T-485. Такие модемы не требуют дополнительной настройки при помощи AT-команд. Модемы должны подключаться по интерфейсу RS-485. Проводная линия как-бы разрывается модемами и становится беспроводной.

На стороне теплопункта модем подключается к TTR-01 по двухпроводному кабелю. Скорость связи нужно установить равной 9600. Если приборов несколько, то их подключают параллельно и необходимо каждому назначить свой адрес. Данные от модема, не являющиеся пакетами Modbus-RTU, прибором игнорируются. На стороне пользовательской программы модем удобно подключить через адаптер USB/RS-485., Устанавливаемые в модемы SIM-карты должны иметь разрешение на подключение в режиме передачи данных (CSD). Запрос PIN-кода нужно отключить.

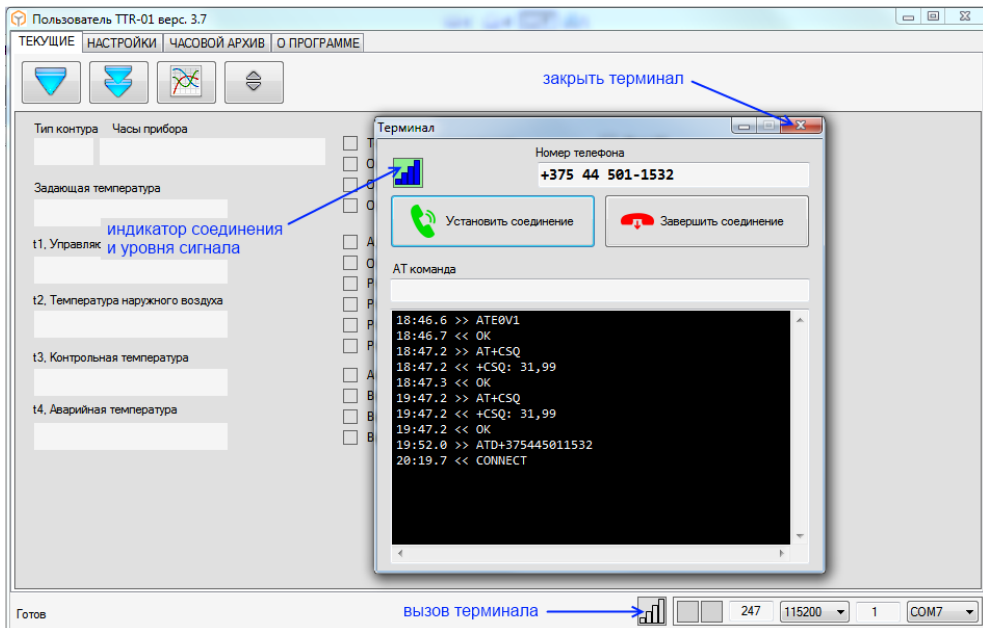


Рис. 5.

Перед установкой соединения необходимо включить все оборудование и дождаться регистрации модемов в сети. Об этом свидетельствуют редкие короткие вспышки индикаторов модема.

Кликнув по индикатору терминала внизу программы, вызывается окно (программный терминал), используемое для управления соединением (рис.5). Это окно захватывает COM-порт и блокирует основную программу. При первом вызове подается команда отключения эха модема и включения словесных ответов АТЕ0V1. В дальнейшем программный терминал периодически проверяет уровень сигнала и отображает его на индикаторе. Пользователь может ввести свою команду в поле «АТ команда».

Для установки соединения необходимо нажать на соответствующую кнопку. Будет осуществлен вызов на номер, записанный в поле «номер телефона». При положительном результате от модема поступает сигнал CONNECT. Фон индикатора соединения становится зеленым. Это означает, что соединение с другим модемом установлено.

Для получения данных от TTR-01 окно терминала необходимо закрыть, освободив COM-порт. Соединение при этом сохранится. Скорость связи автоматически изменится на 9600, время ожидания ответа увеличится до 10 сек. Адрес прибора необходимо установить самостоятельно.

При установленном соединении данные от прибора приходят с задержкой, в зависимости от GSM сети. Поэтому обмен осуществляется медленно. Кроме того пакеты Modbus-RTU могут порваться, что является ошибкой связи. Для укорочения запросов архив читается по одной записи.

По окончании сеанса необходимо ещё раз вызвать окно терминала и нажать на кнопку «Завершить соединение». Программа не контролирует состояние модема. Если отключить питание от модема, или изменить настройки, программа может сбиться. Если закрыть программу при установленном соединении, звонок не прервется. Пользователь должен самостоятельно следить за модемом.

Обновления программы и ПО модуля смотрите на [www.teplo-sila.by](http://www.teplo-sila.by).  
Вопросы и пожелания отправляйте на почту [a.parchyonov@teplo-sila.by](mailto:a.parchyonov@teplo-sila.by).