

Инструкция по эксплуатации

IC-серия

IC-COM2T

МОДУЛЬ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ ПОРТОВ ДВУХКАНАЛЬНЫЙ

ТУ У 31.2-34188561-001:2007

Эксплуатационные ограничения

Модуль IC-COM2T должен эксплуатироваться в условиях окружающей среды не выходящей за рамки предельных значений указанных в Таблице 1.

Производителем **запрещена** эксплуатация модуля в приложениях, создающих угрозу человеческой жизни своим действием или бездействием.

Производитель модуля IC-COM2T не несёт ответственность за последствия эксплуатации дополнительно подсоединяемого оборудования.

Запрещается обновлять программное обеспечение модуля данными, полученными не от производителя.

Запрещается подсоединять и отсоединять разъемные соединители, находящиеся под напряжением! Запрещается разбирать контроллер и прикасаться к токоведущим частям, нарушать целостность внешних электрических соединений.

Эксплуатационные ограничения	02
Назначение и внешний вид	04
Характеристики	05
Комплект поставки	06
Устройство и принцип работы	06
Назначение разъемов и кнопок	07
Подготовка к работе	09
Настройка модуля	10
Алгоритм работы модуля и формат протокола передачи данных	13
Подключение в сеть Ethernet и питания	14
Обновление программного обеспечения	15

Назначение и внешний вид

Модуль последовательных портов IC-COM2T (далее по тексту — модуль) предназначен для обработки, преобразования и передачи информации между последовательными интерфейсами (RS-232, RS-485) и сетью Ethernet по протоколу TCP. Каждый канал модуля оптически развязан и может работать как по RS-232, так и по RS-485 интерфейсам.



Рис. 1. Внешний вид модуля IC-COM2T с лицевой и тыльной сторон.

Таблица 1.

Количество интерфейсов	2
Поддерживаемые интерфейсы	RS-232, RS-485
Скорость потока данных	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Бит/с
Оптически развязанные интерфейсы	да (1500 В)
Физический интерфейс управления	Ethernet
Режим работы интерфейса управления	10Base-T
Напряжение питания (по основному каналу питания и PoE)	+12...+48 В
Потребляемый ток	160 мА
Рабочий температурный диапазон	0...+60 °С
Допустимая относительная влажность	5...80%
Габаритные размеры IC-COM2T, мм	35 × 92 × 120
Вес IC-COM2T	158 г
Степень защиты	IP20

Комплект поставки

В комплект поставки входят:

- модуль — 1 шт.
- инструкция по эксплуатации — 1 шт.

Устройство и принцип работы

Модуль выполнен в пластиковом корпусе из полипропилена. Модуль оснащен двумя каналами интерфейсов, каждый из которых может работать в режиме интерфейса RS-232 или RS-485. Каждый канал оптически развязан с основной схемой модуля, что защищает сеть Ethernet от перенапряжений.

Подача питания может осуществляться как по основному каналу питания, так и по каналу PoE. Причем допускается одновременное включение обоих каналов питания, таким образом, реализуется резервирование питания.

Индикация состояния работы модуля осуществляется индикаторами на лицевой панели (ACT, LINK, POWER). Текущее состояние передачи информации по каждому каналу отображается индикаторами на лицевой панели модуля (RX1, TX1, RX2, TX2). Так же предусмотрена индикация состояния служебных соединений (CONNECT).

На лицевой панели модуля располагаются кнопки управления, выполняющие функции перегрузки устройства (Reboot) и сброса конфигурационных параметров (Reset).

Настройка модуля производится через WEB-интерфейс.

Таблица 2.

Параметр	Значение по умолчанию
IP-адрес	10.0.1.101
Login	root
Password	root

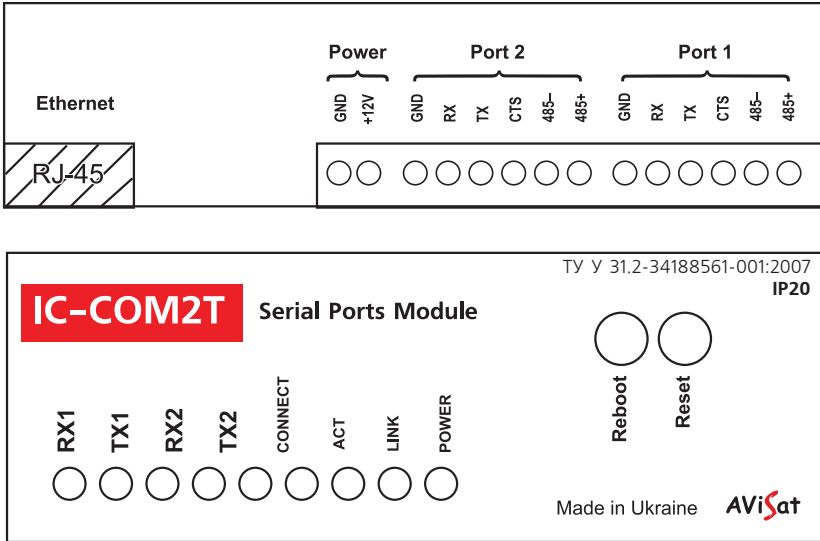


Рис. 2. Назначение разъемов и кнопок.

На плате модуля имеются разъемы типа miniPhoenix для подключения внешних интерфейсов.

Таблица 3.

№п/п	Название	Назначение
Разъем Ethernet		
1	Ethernet	Разъем RJ-45 для подключения сети Ethernet
Разъем Power		
2	GND	Общий контакт питания
3	+12V	Питание (от +12 В до +48 В)
Разъем Port 1		
4	GND	Сигнальная земля интерфейса RS-232 канала №1
5	RX	Сигнал RX интерфейса RS-232 канала №1
6	TX	Сигнал TX интерфейса RS-232 канала №1
7	CTS	Сигнал CTS интерфейса RS-232 канала №1
8	485-	Сигналы интерфейса RS-485 канала №1
9	485+	
Разъем Port 2		
10	GND	Сигнальная земля интерфейса RS-232 канала №2
11	RX	Сигнал RX интерфейса RS-232 канала №2
12	TX	Сигнал TX интерфейса RS-232 канала №2
13	CTS	Сигнал CTS интерфейса RS-232 канала №2
14	485-	Сигналы интерфейса RS-485 канала №2
15	485+	
Кнопки управления		
16	Reboot	Кнопка перезагрузки модуля
17	Reset	Кнопка сброса настроек модуля
Индикаторы состояния		
18	RX1	Индикация приема данных по каналу №1
19	TX1	Индикация передачи данных по каналу №1
20	RX2	Индикация приема данных по каналу №2
21	TX2	Индикация передачи данных по каналу №2
22	CONNECT	Индикация успешного подключения к серверу
23	ACT	Индикация сетевой активности
24	LINK	Индикация включения в сеть Ethernet
25	POWER	Индикация наличия напряжения питания

Кнопка «Reboot» используется для перезагрузки устройства.

Кнопка «Reset» используется для сброса настроек устройства по умолчанию. Для этого необходимо:

- нажать кнопку «Reset»;
- один раз нажать кнопку «Reboot»;
- дождаться полной загрузки модуля (3...5 с);
- отпустить кнопку «Reset».

Подготовка к работе

Подготовка модуля к работе производится только квалифицированным персоналом и включает:

- монтаж модуля;
- настройку модуля;
- подключение внешних электрических цепей по месту установки.

Подготовка внешних электрических цепей и включение в работу производится в следующем порядке:

- включить устройство в сеть Ethernet;
- подать питание;
- произвести настройку модуля;
- отключить питание модуля;
- подсоединить входные контакты к необходимым каналам модуля;
- подать питание на модуль.

Настройка модуля осуществляется через WEB-интерфейса.

По умолчанию адрес модуля <http://10.0.1.101>. Страница настройки модуля защищена процедурой авторизации (по умолчанию значения — см. Таблицу 2).

Таблица 4.

Параметр	Значение	Описание
MAC-адрес	—	уникален для каждого устройства
IP-адрес	10.0.1.101	IP-адрес модуля
Сетевая маска	255.255.255.0	сетевая маска модуля
Сетевой шлюз	10.0.1.1	адрес сетевого шлюза
IP-адрес сервера	10.0.1.11	IP-адрес сервера, к которому будет подключаться модуль
Номер порта сервера (служебный канал)	5004	номер порта сервера, на который будет подключаться модуль для передачи служебной информации
Таймаут на служебный канал	20	время в секундах максимального ожидания опросов с сервера. В случае отсутствия опросов в течение данного времени связь с сервером принудительно разрывается и модуль пытается подключиться снова
Таймаут на отсутствие соединения	20	время в секундах максимального отсутствия соединения каждого из информационных и служебного каналов
Пароль	root	пароль доступа к настройкам модуля
Последовательный порт 1		
Номер порта сервера	5002	номер порта сервера, с которым будет производиться соединение
Тип интерфейса	RS-232	тип интерфейса канала (RS-232 или RS-485)
Скорость	9600	скорость передачи данных
Биты данных	8	количество бит данных в пакете
Четность	нет	тип контроля четности в пакете
Стоповые биты	1 бит	количество стоповых бит в пакете
Флаг CTS	выключен	состояние флага CTS RS-232
Задержка записи	0	время в мс между передачей данных и возвратом к режиму чтения

Таблица 4 (продолжение).

Последовательный порт 2		
Номер порта сервера	5003	номер порта сервера, с которым будет производиться соединение
Тип интерфейса	RS-232	тип интерфейса канала (RS-232 или RS-485)
Скорость	9600	скорость передачи данных
Биты данных	8	количество бит данных в пакете
Четность	нет	тип контроля четности в пакете
Стоповые биты	1 бит	количество стоповых бит в пакете
Флаг CTS	выключен	состояние флага CTS RS-232
Задержка записи	0	время в мс между передачей данных и возвратом к режиму чтения

На Рис. 3. показана страница настройки модуля с параметрами по умолчанию.

Модуль IC-COM2T
Модуль последовательных портов RS-232/485

MAC-адрес:	0A 06 01 00 00 01
IP-адрес:	10.0.1.101
Сетевая маска:	255.255.255.0
Сетевой шлюз:	10.0.1.1
IP-адрес сервера:	10.0.1.11
Номер порта сервера (служебный канал):	5004
Таймаут на служебный канал (сек):	20
Таймаут на отсутствие соединения (сек):	20
Пароль:	

Последовательный порт 1:

Номер порта сервера:	5002
Тип интерфейса:	<input type="radio"/> RS-485 <input checked="" type="radio"/> RS-232
Скорость:	9600
Биты данных:	8
Четность:	нет
Стоповые биты:	1 bits

Последовательный порт 2:

Номер порта сервера:	5003
Тип интерфейса:	<input type="radio"/> RS-485 <input checked="" type="radio"/> RS-232
Скорость:	9600
Биты данных:	8
Четность:	нет
Стоповые биты:	1 bits

Рис. 3. Страница настройки модуля.

Настройка модуля

Для сохранения новых параметров настройки необходимо нажать кнопку «Сохранить».

Результат успешного сохранения показан на рис. 4.

The screenshot displays the configuration page for the IC-COM2T module. At the top, a red header reads "Модуль IC-COM2T" and the subtitle is "Модуль последовательных портов RS-232/485". The main area lists various configuration parameters, including MAC and IP addresses, network masks, gateway addresses, server addresses and ports for two channels, timeouts, and password and baud rate settings for both channels. At the bottom of the list, the status "Сохранение конфигурации..." and "Конфигурация сохранена" is shown. Below the parameters is a purple link: "Нажмите для возврата на главную страницу...". At the very bottom, there are four buttons: "главная страница", "перезагрузить модуль", "попросить модуль", and "состояние соединений". The footer contains the website "www.avisat.ua" and version "v1.0.4".

Модуль IC-COM2T
Модуль последовательных портов RS-232/485

MAC-адрес = 0A:06:01:00:00:01
IP-адрес = 10.0.1.101
Сетевая маска = 255.255.255.0
Сетевой шлюз = 10.0.1.1
IP-адрес сервера (служебный канал) = 10.0.1.11
IP-адрес сервера (канал 1) = 10.0.1.11
IP-адрес сервера (канал 2) = 10.0.1.11
Порт сервера (служебный канал) = 5004
Порт сервера (канал 1) = 5002
Порт сервера (канал 2) = 5003
Таймаут = 20
Таймаут соединения = 20
Пароль должен быть более 5 символов - пароль не изменён
Скорость (канал 1) = 9600
Биты данных (канал 2) = 8
Четность (канал 1) = 0
Стоповые биты (канал 1) = 1
Задержка записи (канал 1) = 0
Минимальное количество байт для отправки (канал 1) = 0
Время хранения данных для передачи (канал 1) = 0
Скорость (канал 2) = 9600
Биты данных (канал 2) = 8
Четность (канал 2) = 0
Стоповые биты (канал 2) = 1
Задержка записи (канал 2) = 0
Минимальное количество байт для отправки (канал 2) = 0
Время хранения данных для передачи (канал 2) = 0
Сохранение конфигурации...
Конфигурация сохранена

[Нажмите для возврата на главную страницу...](#)

главная страница - перезагрузить модуль - попросить модуль - состояние соединений

www.avisat.ua
v1.0.4

Рис. 4. Успешное сохранение настроек.

Применение новых значений таких параметров как «MAC-адрес», «IP-адрес», «Сетевая маска» и «Сетевой шлюз» требуют перезагрузки модуля. Эта операция осуществляется по средствам кнопки «Перезагрузить модуль» на странице настройки модуля.

This screenshot shows the same configuration page as Figure 4, but with the "перезагрузить модуль" button highlighted. The status at the bottom of the parameter list is "Перезагрузка устройства" and "На главную страницу...". The rest of the page, including the buttons and footer, is identical to the previous screenshot.

Модуль IC-COM2T
Модуль последовательных портов RS-232/485

Перезагрузка устройства
[На главную страницу...](#)

главная страница - **перезагрузить модуль** - попросить модуль - состояние соединений

www.avisat.ua
v1.0.4

Обмен данных между цифровыми интерфейсами и сетью Ethernet осуществляется по средствам протокола TCP.

Алгоритм работы модуля:

- 1. Включение модуля.**
- 2. Установка сетевых настроек.**
 - 2.1. Если нажата кнопка «Reset», то принимаются параметры по умолчанию.
 - 2.2. Если кнопка «Reset» не нажата, то применяются сохранённые параметры.
- 3. Попытка установить TCP соединения с сервером, указанным в поле «IP-адрес сервера», на порты, указанные в полях «Номер порта сервера (служебный канал)», «Номер порта сервера» первого канала и «Номер порта сервера» второго канала.**
 - 3.1. Если соединение прошло успешно, то переход к пункту 4.
 - 3.2. Если соединение не установилось, то переход к пункту 3.
- 4. Посылка серверу строки «DEVICE: IC-COM2\r\n» по служебному каналу.**
- 5. Чтение из соединения с сервером.**
 - 5.1. Если принята строка «PING», то сброс «таймаута».
- 6. Прием передача данных для каждого из каналов.**
- 7. Если «таймаут» в служебном соединении превысил конфигурационное значение «Таймаут на служебный канал», то производится разрыв соединений и переход к пункту 3.**

Подключение в сеть Ethernet и подключение питания

Схема соединения модулей в сеть приведена на Рис. 5. При монтаже сети следует руководствоваться стандартными рекомендациями на прокладку и тип кабелей для сетей Ethernet.

Модуль питается постоянным напряжением от +12 В до +48 В, питание подаётся либо по основному каналу питания +12V/GND, либо по PoE через Ethernet разъем. Допускается одновременная подача питания по обоим каналам (резервирование питания). При таком включении питание будет поступать от канала с большим напряжением. Модуль имеет защиту от неверного подключения полярности питания, в данном случае он не включится.

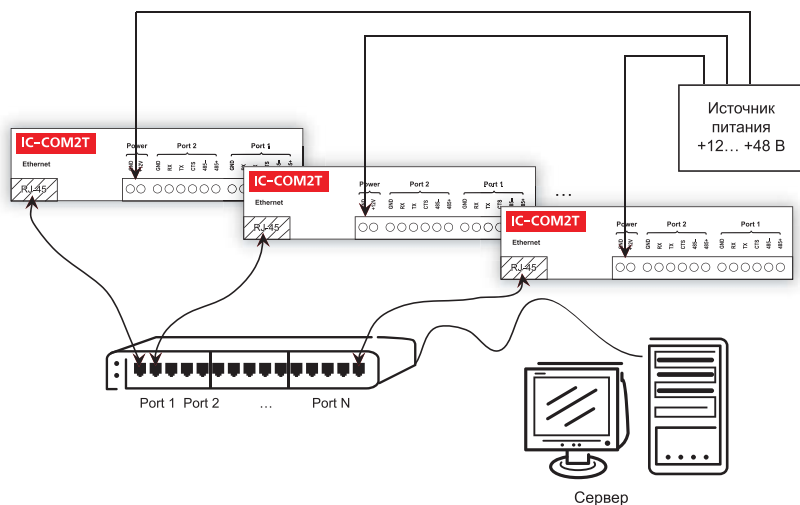


Рис. 5. Схема организации сети передачи данных на основе Ethernet.

Обновление программного обеспечения должно производиться только квалифицированным персоналом и только в случае крайней необходимости. Производитель не несёт ответственности за возможный ущерб от неправильно проведённой процедуры обновления программного обеспечения модуля.

Обновление программного обеспечения (далее ПО) производится по протоколу TFTP.

Обновление ПО производится в такой последовательности:

- запустить программу Tftpd32;
- нажав кнопку «Browse», выбрать папку в которой находится файл прошивки нового ПО;
- выбрать необходимый интерфейс, выбрав его из списка «Server interface»;
- зайти на страницу конфигурации модуля;
- нажать кнопку «прошить модуль» на главной странице;
- указать необходимые параметры, описание которых приведены в Таблице 5 на стр. 16;
- нажать кнопку «Сохранить»;
- после этого модуль перейдёт в режим обновления ПО, пример которого приведён на Рис. 3;
- модуль произведёт попытку подключения к TFTP серверу по указанному IP-адресу TFTP сервера;
- при успешной попытке модуль запросит указанное «Имя файла» прошивки;
- если таковой файл имеется, то модуль прошьёт его как основное ПО. Успешный процесс обновления показан на Рис. 4.
- при успешном выполнении обновления ПО, модуль вернется к нормальному режиму работы без сброса конфигурационных параметров, если таковое не было оговорено при получении прошивки;
- если же процесс обновления был прерван то в большинстве случаев модуль вернётся в режим обновления ПО со старыми параметрами.

ВНИМАНИЕ!!! Существует вероятность неверной работы модуля после прошивки, из-за искажения ПО при передаче по сети Ethernet. Крайне рекомендуется производить обновление ПО в непосредственной близости от модуля и с возможностью физического доступа к нему.

Таблица 5.

Параметр	Значение	Описание
IP-адрес TFTP сервера	10.0.1.150 (пример)	IP-адрес TFTP сервера с которого будет производится обновление ПО (IP-адрес компьютера)
IP-адрес модуля	10.0.1.101 (пример)	IP-адрес модуля, который будет использован при прошивке модуля (рекомендуется использовать текущий IP-адрес модуля)
Сетевая маска	255.255.255.0 (пример)	сетевая маска модуля
Имя файла прошивки	ic_com2t.bin (пример)	имя файла прошивки нового ПО, которое будет запрошено с TFTP сервера

Модуль IC-COM2T

Модуль последовательных портов RS-232/485

Соединения

Время работы = 0дн 00ч 00м 06с
Свободно памяти = 15001 байт

протокол	локальный IP	удаленный IP	состояние
TCP	10.0.1.101:4102	10.0.1.11:5312	ESTABL
TCP	10.0.1.101:4101	10.0.1.11:5313	ESTABL
TCP	10.0.1.101:4100	10.0.1.11:5311	ESTABL
TCP	10.0.1.101:80	10.0.1.150:4380	ESTABL
TCP	0.0.0.0:80	0.0.0.0	LISTEN

-
 -
 -

www.avisat.ua
v1.0.4