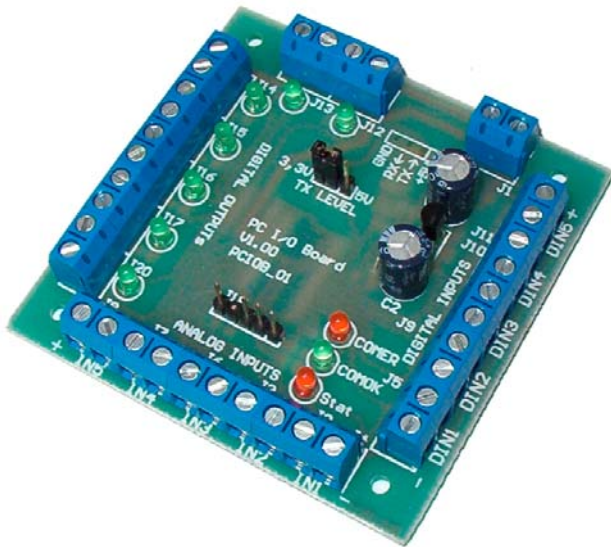


Универсална входно-изходна разширителна платка за персонален компютър



Технически характеристики:

- 7 цифрови изхода отворен колектор 0-12V, с товароспособност 50mA;
- 5 цифрови входа – входни TTL нива;
- 5 аналогови входа 10 битови - входни TTL нива;
- възможност за комуникация чрез RS232/USB с персонален компютър;
- възможност за серийна комуникация с друго контролерно устройство;
- специализиран удобен протокол за комуникация
- захранване 12V DC нестабилизирано.

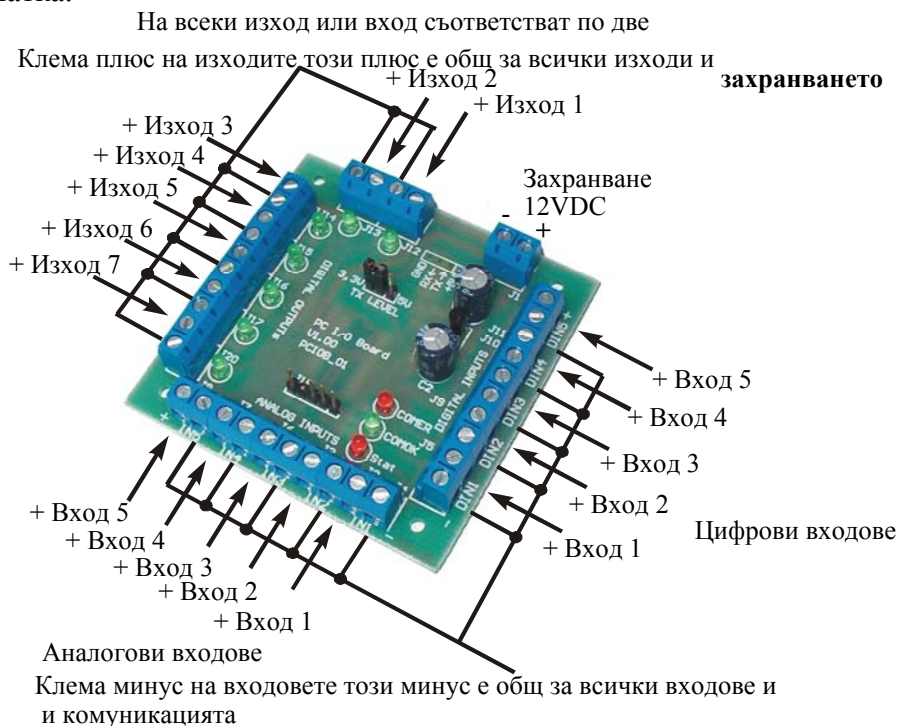
Фиг. 1 PC I/O Board

Универсална разширителна входно-изходна
платка

Принцип на действие

PC IO Board представлява контролерна платка, с уникален протокол на работа по сериен канал. Свързана към персонален компютър може да се използва за дистанционно управление на редица изпълнителни механизми като ел. щори, бойлер, гаражни врати, позициониране на охранителни камери, както и на всякаква домакинска техника дори и кафеварка. Към входовете могат да бъдат свързани датчици за влага / температура / датчици за движение за отворени врати и т.н. Веднъж свързана към персонален компютър, тя може да бъде наблюдавана дистанционно през Internet от произволна точка от света например чрез "Remote Desktop", програма, която е стандартна за WinXP и нагоре.

PC IO Board може да се използва и в развойни, тестови embedded системи като разширителна платка.



Фиг. 2

Към изходните клеми могат да се свързват директно релета, без да се поставят никакви защитни обратни диоди. На всеки изход има светодиоди, който показва дали в момента на изхода има напрежение или не. Към входовете могат да се подават напрежения, като на аналоговите входове не трябва да е по-голямо от 5 волта, а на цифровите не по-голямо от 12 волта. Трябва да се спазва поляритета, както е показано на фигура 2.

Нивата на серийната комуникация (лог.0 / лог.1) са TTL. С джъмпер TX Level може да се променя нивото на логическата 1 на серийния изход 3,3 или 5 волта.

Светодиод “Stat” индицира работата на контролера - ако мига равномерно с честота около 1Hz, контролера е ОК.

Светодиоди COMOK/ COMER – показват състоянието на серийната комуникация.

Описание на възможността за връзка към персонален компютър

PC IO Board дава възможност за връзка с персонален компютър чрез RS232 (или USB при използване на преходник RS232 – USB).

Схема на свързване

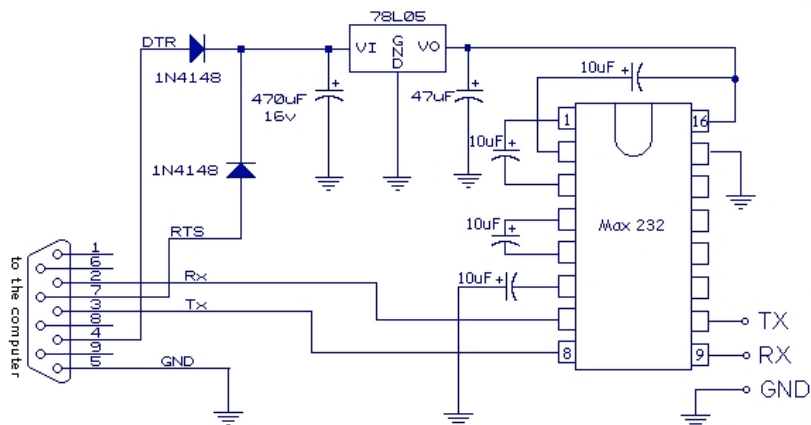
На самата печатна платка са оставени 4 отвора.

+5V / GND – изход напрежение 5 волта с максимална товароспособност не по-голяма от 30mA.

RX – вход серийна комуникация (нива – логическа 1 – 5V/ логическа 0 – 0V);

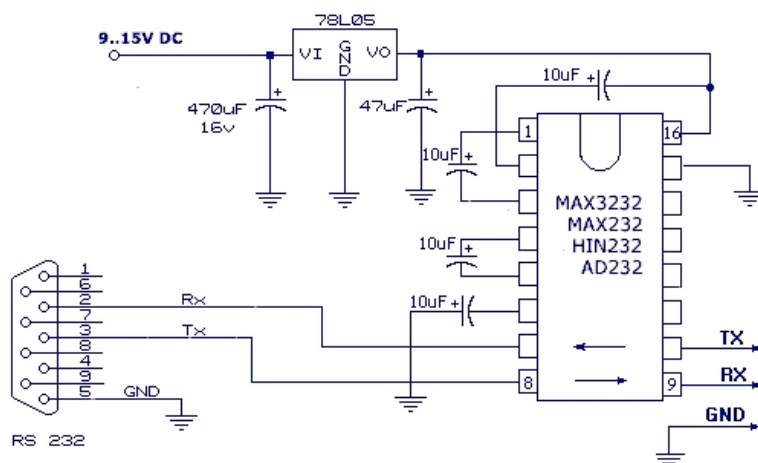
TX – изход серийна комуникация (нива – логическа 1 – 5V(3,3V)/ логическа 0 – 0V);

За да може PC IO Board да се свърже директно към COM порт на персонален компютър е необходимо външно да се добави схема за съгласуване на нивата. На фигурите по-долу са дадени два варианта.



Фиг. 3

Схема със захранване, получено от серийния порт на компютъра



Фиг. 4

Схема с външно захранване

Но също могат да се използват и кабели преходници серийен USB порт, като по този начин връзката с персоналния компютър става по-универсална.



Фиг. 5

Специално разработен ОПТИЧНО-ГАЛВАНИЧНО изолиран преходник
USB – RS232

Този кабел се предлага **отделно** от PC IO Board като аксесоар, който включва самия кабел и драйвер за Windows. Кабелът може да бъде поръчан допълнително от доставчика на изделието. При галванично разделен компютър от изделието няма опасност той да бъде повреден, независимо от въздействията върху PC IO Board.

Софтуер за работа

Протокол за работа:

Настройки на серийната комуникация:

- baud rate – 4800
- data bits – 8
- stop bits – 1
- parity – none
- flow control – none

Всички команди и отговори са ASCII символи. След въвеждане на символите за дадена команда трябва да се подаде CR (carriage return) – това е шестнадесетично число 0x0D.

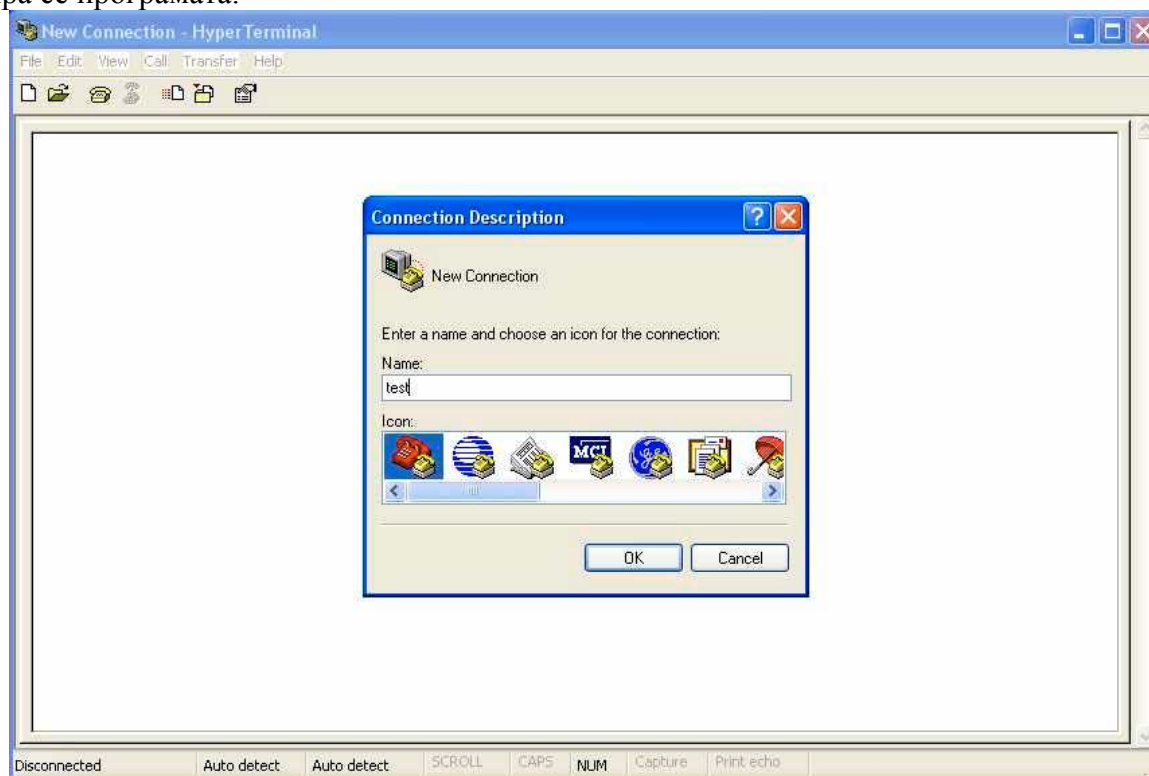
Таблица 1

Команди:	Отговор:
STATE[CR] - команда за прочитане състоянието на изходите;	1000000OK[CR] [LF] Показва дали даден изход е включен или не. 1 означава включен изход (има 12V напрежение на този изход). Най-левият символ съответства на изход 1, най- десния на изход 7
AON[CR] - Включва изход 1	OK[CR][LF]
AOFF[CR] – Изключва изход 1	OK[CR][LF]
A00 до A99 – включва изход 1 за време в сек.	OK[CR][LF]

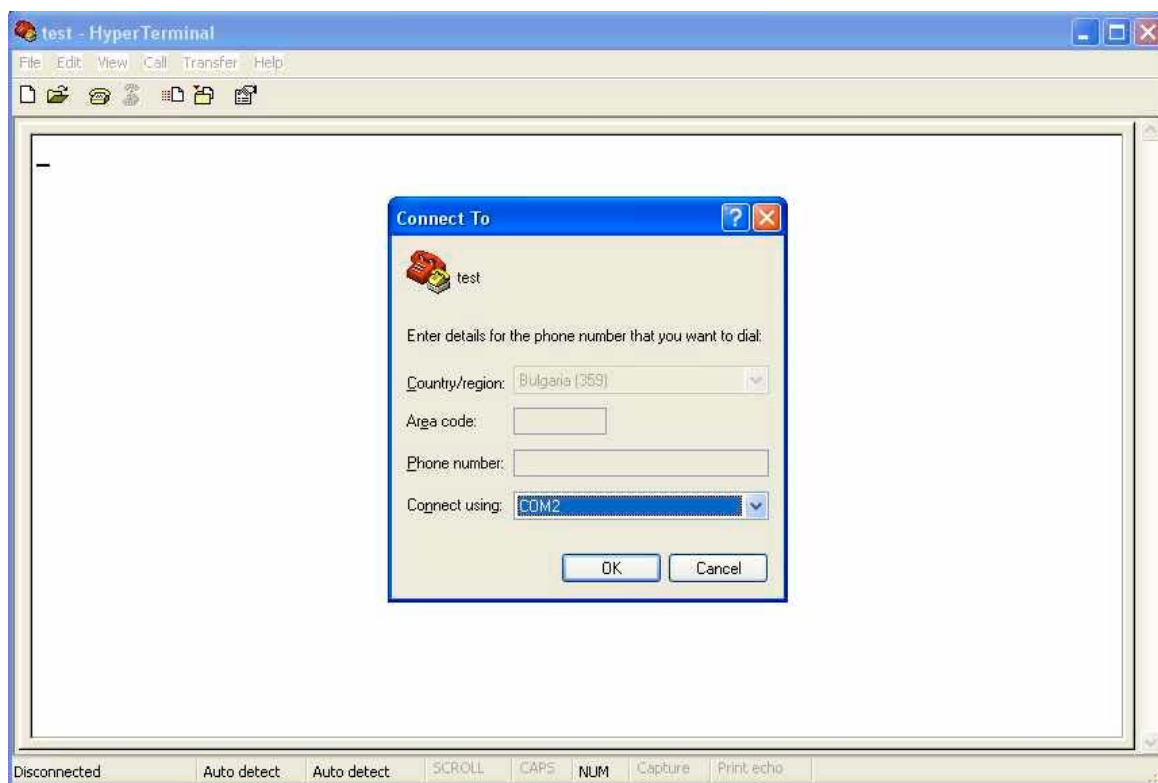
Горните команди за изход 1 са валидни за всички изходи като е необходимо да се смени само буквата – В,С,D,E,F,G (G е за 7ми изход)	
DIN[CR] – чете състоянието на цифровите входи	00000OK[CR][LF] – показва дали на даден цифров вход има подадена логическа 0 или 1. Най-левия символ съответства на вход 1, най-дясната на вход 5.
AIN[CR] – чете състоянието на аналоговите входи	03C0[CR][LF] 002D[CR][LF] 0000[CR][LF] 0000[CR][LF] 0006[CR][LF] OK[CR][LF] Това са шестнадесетични числа, показващи броя стъпки на АЦП от 0 до 1024. АЦП е 10 битово, референтното напрежение е 5 волта. Това означава, че една стъпка на АЦП е $5/1024=4,88\text{mV}$. Максималното входно напрежение, което може да бъде измерено е 4,5волта. Най-горният ред съответства на вход 1, най-долния на вход 5. Пример: получаваме за вход 1 число 017C. Десетично това означава 380. $380*4,88=1854\text{mV}$. Следователно на вход 1 е подадено напрежение 1,85 волта.
Грешна команда	UNKNOWN COM.

Не е необходим никакъв специален софтуер за работа с PC IO Board. Може да се използва произволна терминална програма за работа с RS232.

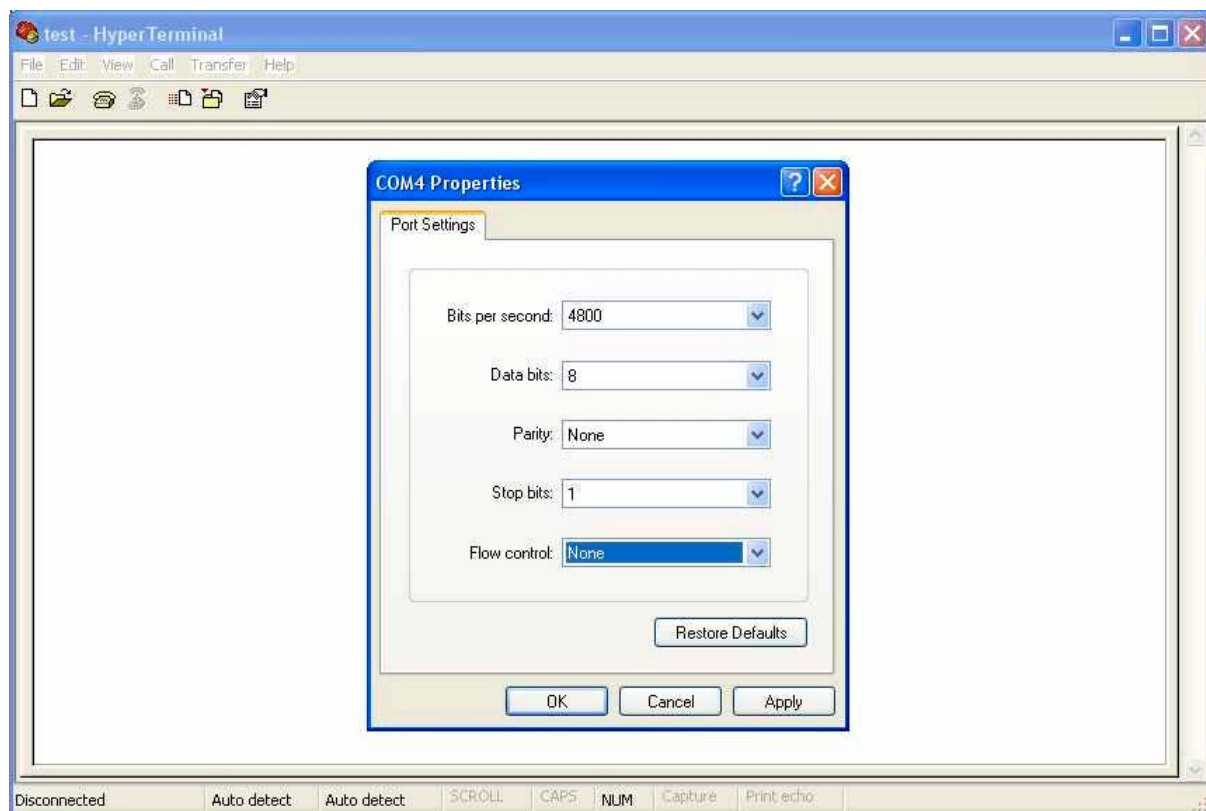
Една такава програма е стандартна, която се предлага с всеки Windows (от 95 нагоре), това е HyperTerminal. Намира се в **Start→Programs→Accessories→Communications→HyperTerminal**. Стартира се програмата.



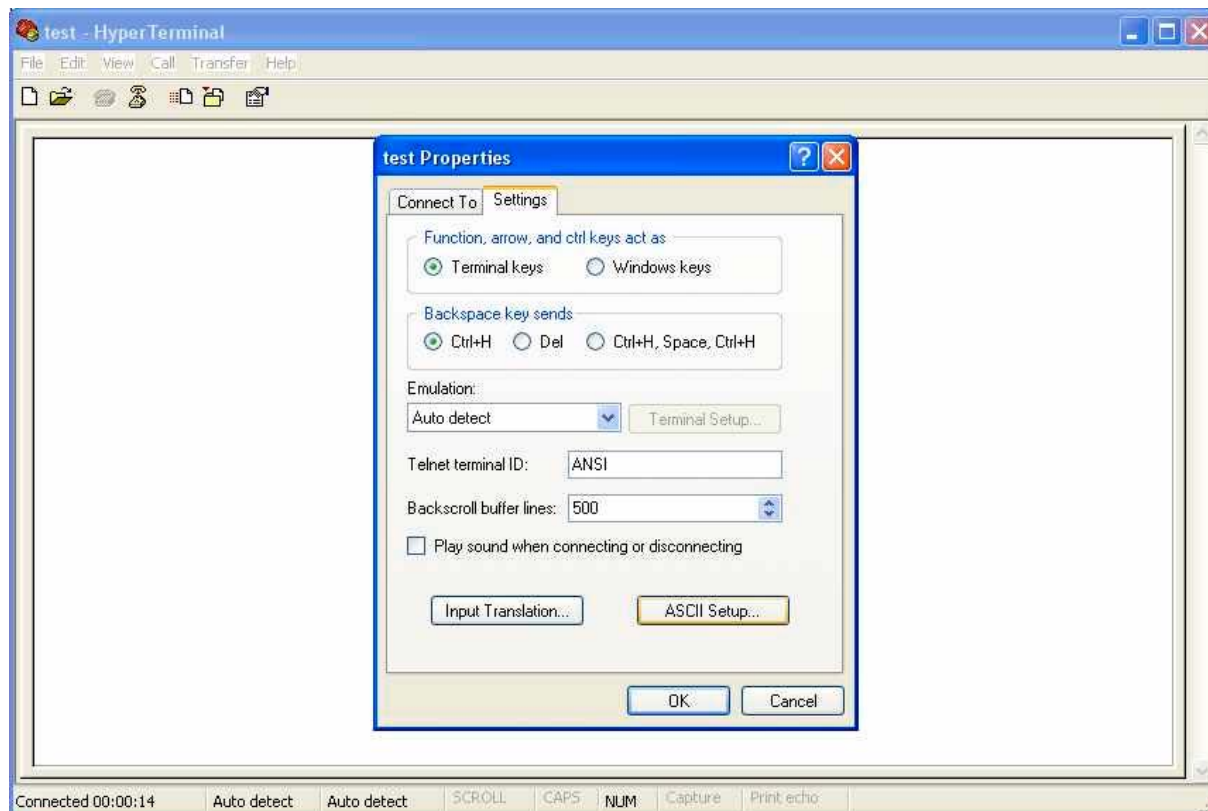
Въвежда се произволно име, например test



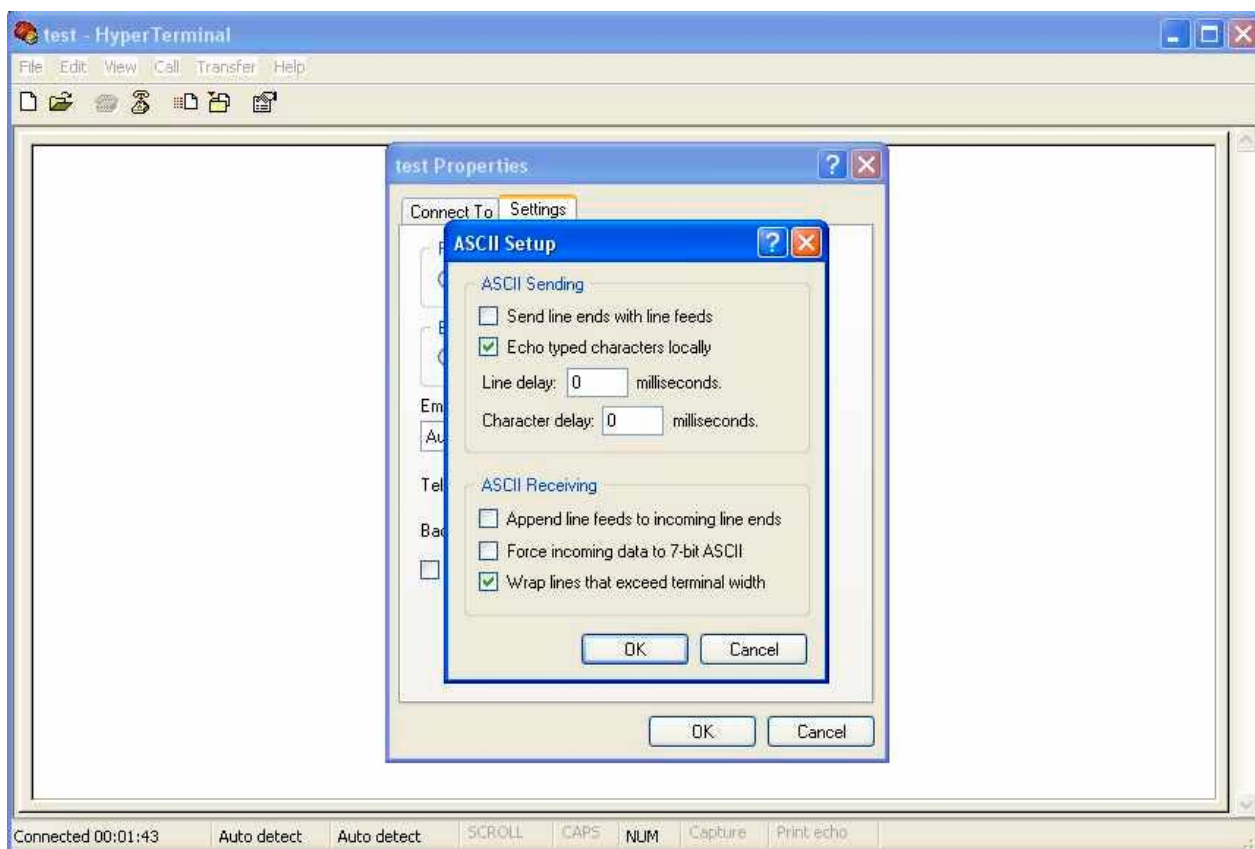
Избира се порта, към който е свързан PC IO Board



Задават се настройките за работа с порта, както е показано по-горе на фигурата.



От меню **File**→ **Properties** се отваря следния прозорец. В него се избира ASCII Setup.



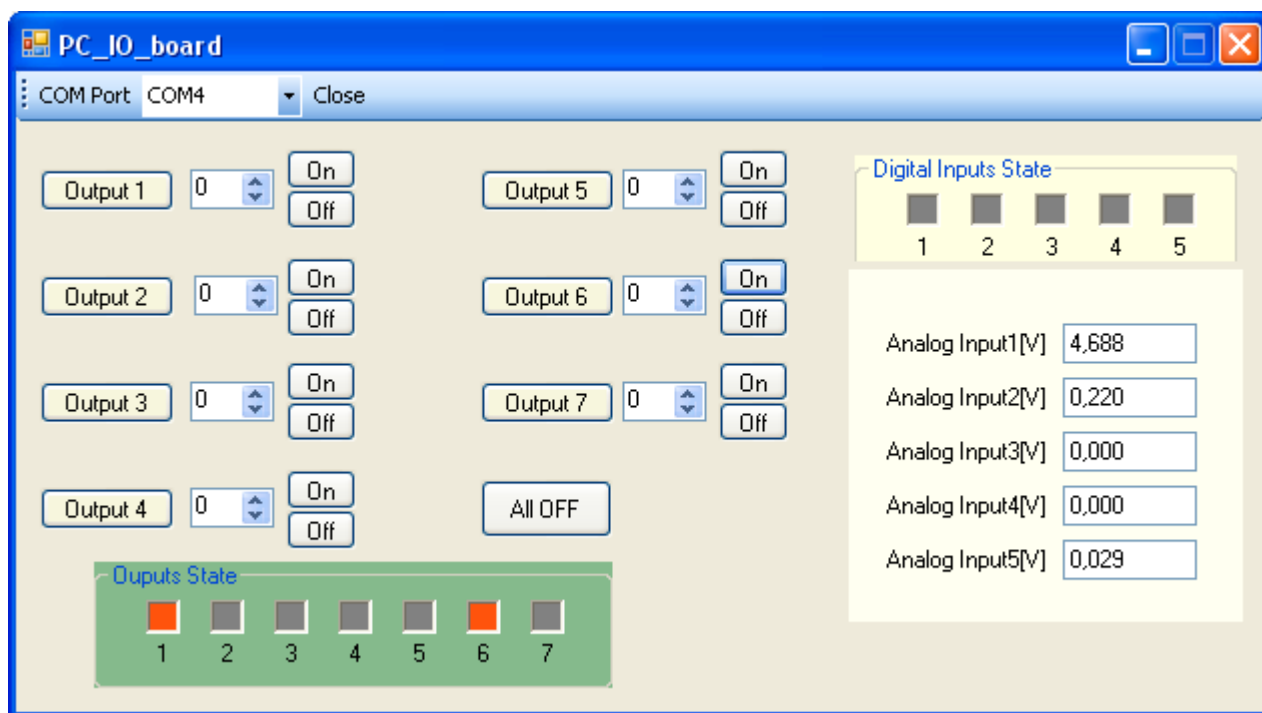
Поставя се отметката пред “Echo typed characters locally”

Натиска се ОК до затваряне на всички прозорци.

Направена е настройката за работа с PC IO Board.

В бялото поле могат да се изписват командите, както са дадени в таблица 1. Внимава се за главни и малки букви. Натиска се Enter и в бялото поле ще се появи съответния отговор.

Разработен е и специализиран софтуер на free езика C Sharp, която динамично чете и изобразява по-горе представените данни.



Специализиран софтуер за работа с PC IO Board