

1.0 Введение

Портативный ультразвуковой расходомер *TransPort® PT878* позволяет обновлять встроенное программное обеспечение (ПО), устанавливать связь с PC, работающим с программой графического интерфейса пользователя *PanaView™* компании *GE*, и передавать файлы через встроенный *USB-интерфейс*. В этом руководстве даны инструкции по выполнению этих операций.

В структуре *USB-интерфейса* расходомера *PT878* используется конвертер *RS232 в USB*, который конвертирует *USB-данные* в данные стандартного последовательного интерфейса. При этом используется протокол связи *RS232*, который позволяет прибору работать как с графическим интерфейсом пользователя *PanaView* компании *GE*, так и с серийно выпускаемыми программами эмуляции терминала, например, *HyperTerminal* (см. *Раздел 4.0 на стр. 6*). Параметры связи расходомера, например, скорость передачи данных *baud rate* (от 300 до 38400 бод), могут быть установлены с помощью клавиатуры расходомера *PT878*.



Внимание! Важно: Для успешной передачи данных все параметры связи PC и расходомера *PT878* должны совпадать.

Расходомер *PT878* всегда поставляется с установленной самой последней версией встроенного ПО. Однако, по мере появления новых версий этого ПО, встроенное ПО вашего расходомера *PT878* может быть легко обновлено через его *USB-интерфейс* (см. *Раздел 6.0 на стр. 16*).

USB-разъем, установленный в *PT878*, имеет уровень защиты **IP67** и является *влагонепроницаемым*, если прибор находится в воде в течение короткого периода времени.



Предупреждение! Будьте внимательны, когда присоединяете *USB-кабель* к расходомеру *PT878*, если *USB-разъем* расходомера уже был подвержен воздействию воды.

Это руководство содержит следующие разделы:

- Раздел 1.0 Введение страница 1
- Раздел 2.0 Настройка *USB-интерфейса*..... страница 2
- Раздел 3.0 Настройка программы *PanaView* страница 4
- Раздел 4.0 Программа эмуляции терминала страница 6
- Раздел 5.0 Обмен файлами между *PT878* и PC..... страница 6
- Раздел 6.0 Обновление встроенного ПО..... страница 16



2.0 Настройка USB-интерфейса

Первый шаг для установки связи с PT878 через USB-интерфейс – убедиться в том, что операционная система (ОС) PC распознает USB-устройство в PT878. Это выполняется путем присоединения PT878 к PC с помощью USB-кабеля и проверки того, что ОС PC загружает корректные драйверы для USB-устройства расходомера PT878.

2.1 USB-кабель

Рекомендуемый *USB-кабель*, используемый для связи между PT878 и PC – это кабель с *USB-разъемом А ("папа")* на одном конце и *мини USB-разъемом В ("папа")* на другом конце, например, кабель № 238-407-LF компании GE или эквивалент.

2.2 USB-драйверы

Для установки USB-драйверов в ОС Microsoft Windows®, выполните следующие шаги:

1. Включите расходомер PT878.
2. Вставьте мини USB-разъем В ("папа") в USB-порт расходомера PT878.
3. Вставьте USB-разъем А ("папа") в USB-порт PC.
4. Убедитесь в том, что ОС Windows автоматически загружает драйвер для FTDI-чипа (микросхема компании FTDI для сопряжения с PC по шине USB) в расходомере PT878.

Примечание: *ОС Windows может потребоваться несколько минут для обновления этого драйвера. Пожалуйста, подождите, пока ОС Windows завершит обновление и установку этого драйвера.*

5. Откройте окно **Менеджера устройств в Панели управления (Control Panel>>Device Manager)**, а затем выберите опцию **Порты (Ports)** – см. *рис. 1* ниже. Убедитесь в том, что USB-порт расходомера PT878 установлен.

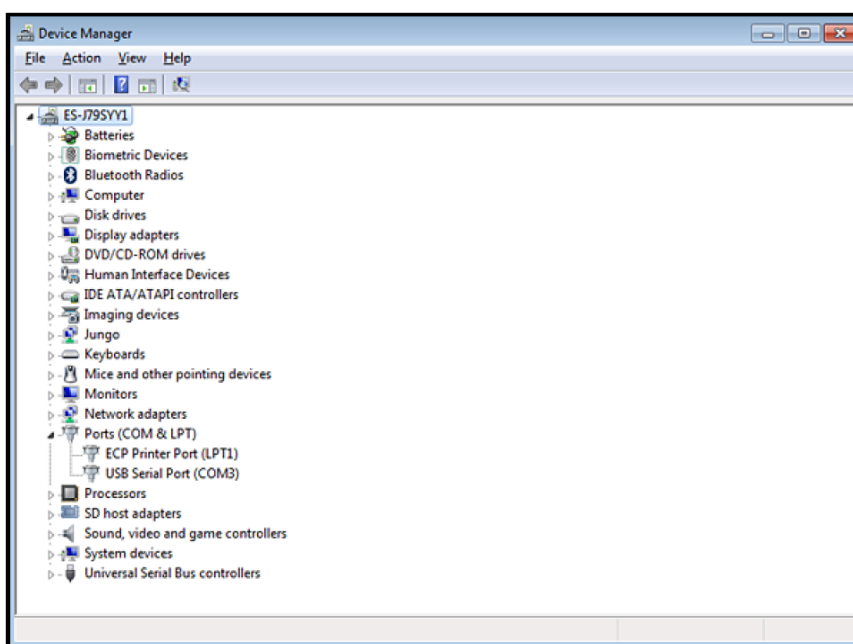


Рис. 1: Окно Device Manager

Примечание: *Если USB-порт автоматически не устанавливается, то этот драйвер может быть установлен вручную с веб-сайта компании FTDI. Установите VCP-драйверы (Virtual Comm Port – виртуальный последовательный порт) для FT230XS UART с сайта <http://www.ftdichip.com>. Если драйвер не загружается правильно на ОС Windows 7, то обращайтесь к указанию по применению FTDI Application Note AN_119.*

Примечание: *Для работы с программой PanaView компании GE установите Com Port в пределах между COM1 и COM15.*

2.2 USB-драйверы (продолжение)

- Откройте окно установок последовательного USB-порта (см. *рис. 2 ниже*) и задайте их в соответствии с параметрами, приведенными в окне **PT878\Meter\Communications** (PT878\прибор\связь) в интерфейсе пользователя PT878 – **PT878 User Interface**. Учтите, что установки COM-порта могут изменяться в зависимости от конфигурации PC.

Примечание: Для работы с программой PapaView компании GE установите Com Port пределах между COM1 и COM 15.

На этом установке USB-драйвера завершена.

Примечание: Этот USB-драйвер должен распознавать расходомер каждый раз, когда PT878 снова подключается к PC, а номер COM-порта может изменяться в зависимости от конфигурации PC.

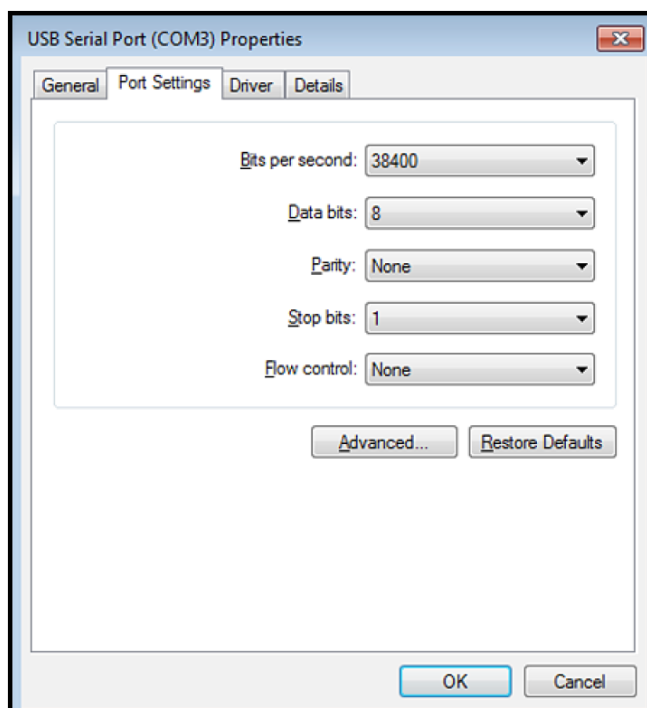


Рис. 2: Окно USB Serial Port Properties (свойства последовательного USB-порта)

3.0 Настройка программы PanaView

Процедура настройки программы PanaView для связи по USB-интерфейсу с расходомером PT878 такая же, как и любая другая настройка порта последовательной связи. Все функции, доступные при использовании программы PanaView для связи с PT878 по инфракрасному (ИК) каналу, также доступны и при связи по USB-интерфейсу. Они включают в себя программирование, запись данных, построение графиков и отображение сигналов.

Для настройки связи по USB-интерфейсу в программе PanaView, выполните следующие шаги:

1. Запустите программу PanaView и выберите опции *File\New Meter Browser* (файл\браузер новых приборов).
2. Разверните директорию Network (сеть) и щелкните правой кнопкой мыши на пиктограмме *Computer* (компьютер), которая расположена чуть ниже пиктограммы *Network* в окне *Explorer* ("проводник").
3. Выберите опцию *New Communications Port* (новый порт связи) для открытия окна, похожего на рис. 3 ниже.

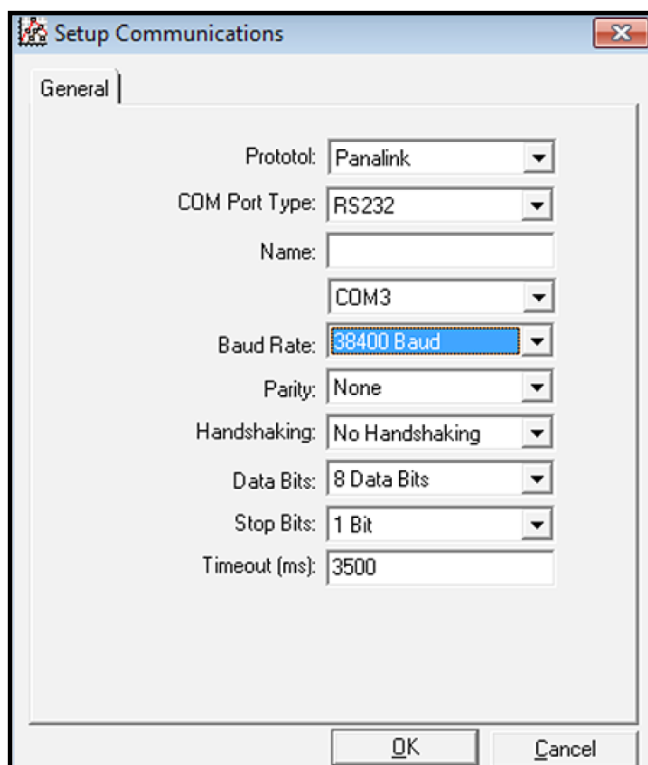


Рис. 3: Окно Setup Communications (настройка связи)

4. Установите каждый *параметр COM-порта* так, чтобы он соответствовал таким же параметрам в PT878. Оставьте поля опций *Protocol* (протокол) и *Com Port Type* (тип COM-порта) как *Panalink* и *RS232*, соответственно. Убедитесь в том, что *номер COM-порта* соответствует COM-порту для USB-связи в PT878, как указано в разделе "*Настройка USB-интерфейса*" на стр. 2.

3.0 Настройка программы PanaView (продолжение)

- Щелкните правой кнопкой мыши на пиктограмме *Com Port* и выберите опцию *New Meter* (новый прибор). На первом экране программы-мастера *Add New Meter* (добавить новый прибор) выберите опцию “*I don't know the node ID of the meter I am adding to the network*” (я не знаю идентификатор узла для прибора, который я добавляю к сети) и щелкните кнопку **OK**. На втором экране выберите опцию “*It is the only meter connected to the communications port*” (это единственный прибор, присоединенный к порту связи) и кнопку **OK**. Если прибор обнаружен, то будет открыт экран, похожий на *рис. 4* ниже. Щелкните кнопку **OK**.

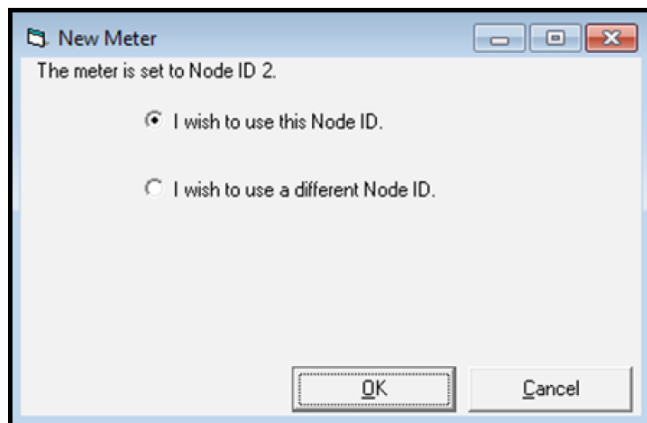


Рис. 4: Идентификатор узла для нового прибора (New Meter Node ID)

- На следующем экране (см. *рис. 5* ниже) введите *Name* (имя) и *Serial Number* (серийный номер) и щелкните кнопку **OK** для добавления расходомера PT878 как нового прибора (new meter). Программа PanaView автоматически загрузит требуемые системные параметры в свою базу данных. На этом настройка программы PanaView завершена.

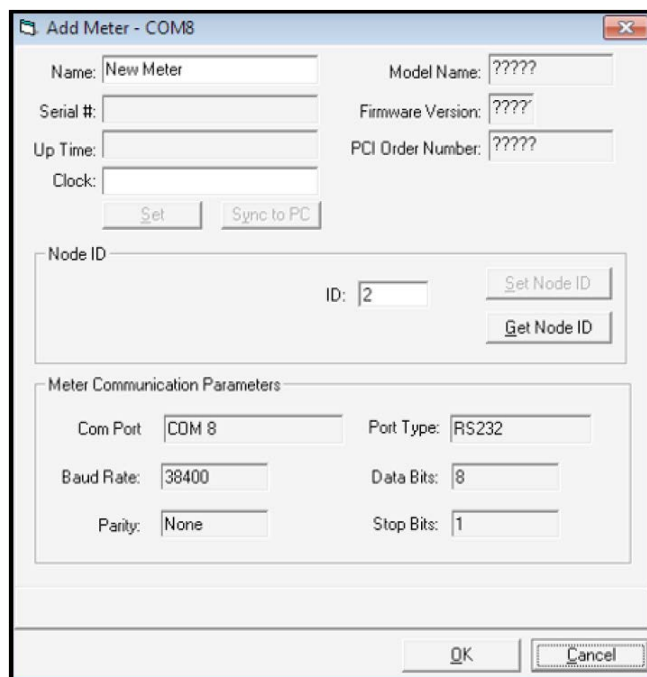


Рис. 5: Добавление имени прибора и серийного номера

4.0 Программа эмуляции терминала

Имеется несколько доступных *программ эмуляции терминала*, которые позволяют PC напрямую связываться с расходомером PT878, предоставляя приемлемую альтернативу в том случае, когда программа PanaView недоступна. Необходимые шаги для настройки программы эмуляции терминала подробно рассмотрены в каждом разделе, связанном с передачей данных, в данном руководстве.

Примеры наиболее широко используемых программ эмуляции терминала перечислены ниже.

4.1 Программа HyperTerminal

Для этой программы необходимы два файла – **hypertrm.dll** и **hypertrm.exe**. Просто скопируйте эти файлы в любую директорию на вашем PC с ОС Microsoft Windows® 7 или Windows® 8, и эта программа эмуляции терминала будет функционировать.

4.2 Программа HyperTerminal Private Edition

HyperTerminal Private Edition – это коммерческая программа эмуляции терминала, которую вы можете использовать для связи с последовательными COM-портами, модемами для передачи по коммутируемой линии и TCP/IP-сетями.

4.3 Программа TeraTerm

TeraTerm – это открытый эмулятор терминала и SSH-модуль, который поддерживает последовательные порты IPv6, SSH1, SSH2, Telnet и общие протоколы передачи файлов (XModem, Kermit, ZMODEM, B-PLUS и т.д.).

4.4 Программа Putty

Putty – это бесплатный продукт Telnet и SSH для Microsoft Windows®. Он также является эмулятором терминала xterm.

5.0 Обмен файлами между PT878 и PC

5.1 Файлы записей (Log Files)

Файлы записей содержат данные диагностики и результаты измерений в том виде, в котором они запрограммированы пользователем. Обычно параметры файла записей программируются в опции *log manager* (менеджер записей) PT878, однако они также могут быть установлены, используя программу *PanaView*.

Файлы записей передаются только из PT878 в PC. Это может выполняться в виде текста или двоичных данных, используя программу *PanaView* или *HyperTerminal*.

5.1.1 Передача файлов записей, используя программу PanaView

Для передачи файла записей из PT878 в PC, используя программу *PanaView*, выполните следующие шаги:

1. Присоедините расходомер PT878 к PC, как указано в *Разделе 3.0 на стр. 4*.
2. Просмотрите доступные записи в директории PT878 в папке *Meter Logs* (записи прибора) в окне *PanaView Explorer*. Например, файл **LOG01.log** на *рис. 6* ниже.

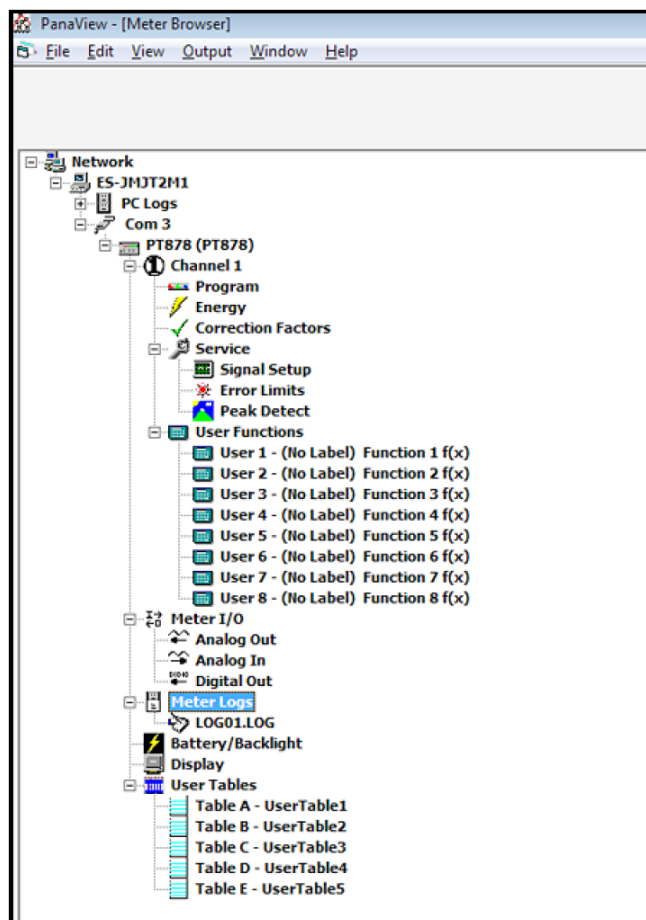


Рис. 6: Программа PanaView (Meter Browser – браузер приборов)

3. Дважды щелкните этот файл записей, и данные будут извлечены в программу PanaView, где доступ к ним возможен на экране *Meter Log* (журнал записей прибора). Затем эти данные могут быть отображены в виде графика *Graph* и сохранены как файл записей PC – *PC log file*. Если требуется, то PC log file также можно экспортировать как файл **CSV**, который может быть открыт с помощью программы Microsoft Excel®.
 - a. Для *графического* представления данных щелкните пиктограмму *Graph* внизу экрана *Meter Log*.
 - b. Для *экспорта* данных как файла **CSV** перейдите к меню *File* на экране *Meter Log* и выберите команду *Export*. Затем перейдите к выбранному месторасположению файла и введите требуемое имя файла. Теперь сохраненный файл Log.txt может быть открыт в программе Microsoft Excel®.

5.1.2 Передача файлов записей как текста, используя программу HyperTerminal

Для передачи файла записей *как текста* из PT878 в PC, используя программу *HyperTerminal*, выполните следующие шаги:

1. Присоедините расходомер PT878 к PC, как указано в *Разделе 3.0 на стр. 4*.
2. Запустите программу *HyperTerminal* и установите параметры связи в соответствии с установками для COM-порта и RS232 расходомера PT878 (см. *рис. 7* ниже).

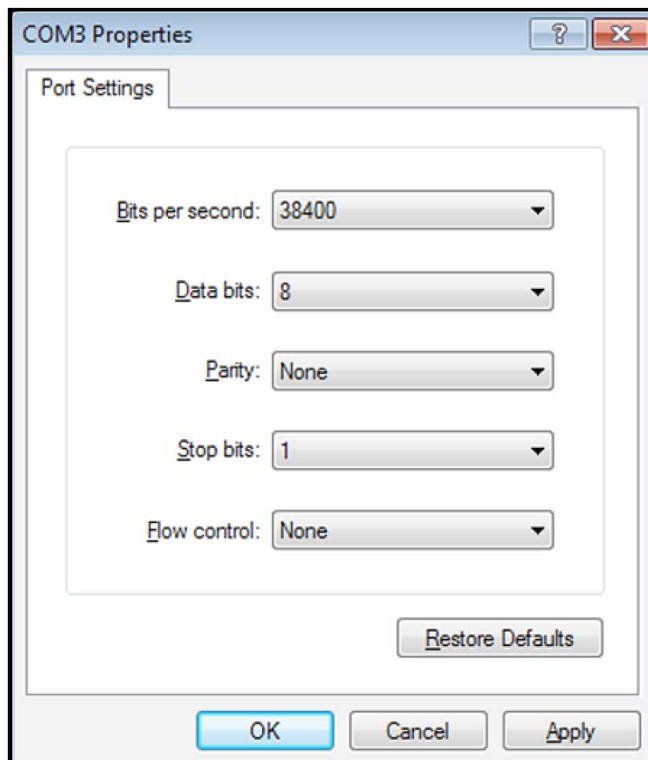


Рис. 7: Окно COM Properties (свойства COM-порта)

3. В PT878 выберите опцию Logging\Log manager (запись\менеджер записей), а затем выберите файл записей (log file), который вы хотите отправить в PC.
4. В опции Log manager выберите команду File\Transfer as Text (файл\передать как текст). Это позволит передать этот файл записей как текст в программу HyperTerminal.
5. Для сохранения этого файла записей как текста, в программе HyperTerminal выполните следующее:
 - a. Выберите опцию Transfer\Capture Text (передать\захватить текст).
 - b. Выберите месторасположение и имя файла записей. Затем щелкните кнопку **Start**.
 - c. Передайте этот файл записей как текст из PT878, а затем выберите опцию Transfer\Capture Text\End (передать\захватить текст\окончание) в программе HyperTerminal.

На этом процесс передачи файла записей как текста завершен.

5.1.3 Передача файлов записей как двоичных данных, используя программу HyperTerminal

Для передачи файла записей как двоичных данных из PT878 в PC, используя программу *HyperTerminal*, выполните следующие шаги:

1. Присоедините расходомер PT878 к PC, как указано в *Разделе 3.0 на стр. 4*.
2. Запустите программу *HyperTerminal* и установите параметры связи в соответствии с установками для COM-порта и RS232 расходомера PT878 (см. *рис. 8* ниже).

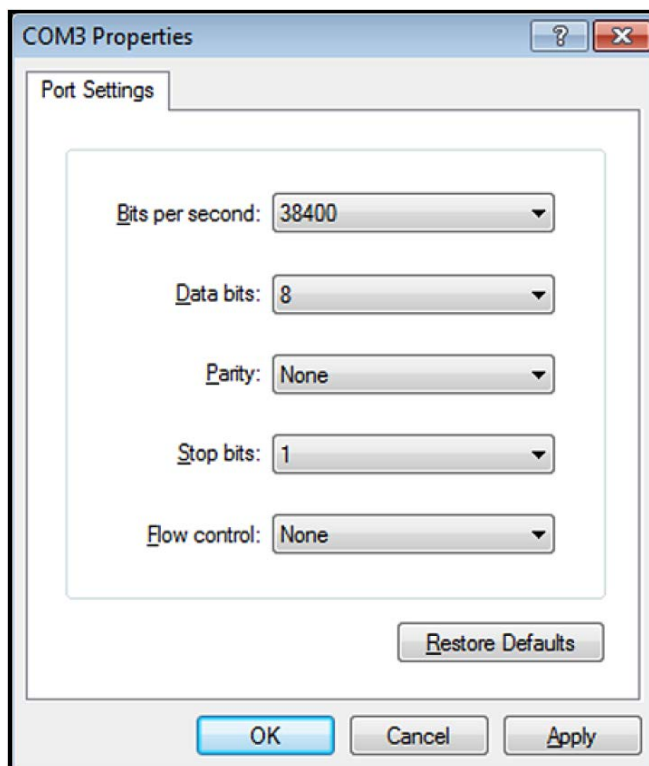


Рис. 8: Окно COM Properties (свойства COM-порта)

3. В PT878 выберите опцию *Logging\Log manager* (запись\менеджер записей), а затем выберите файл записей (*log file*), который вы хотите отправить в PC.
4. В опции *Log manager* выберите команду *File\Transfer as Text* (файл\передать как текст). Это позволит передать этот файл записей как текст в программу *HyperTerminal*.
5. Для сохранения этого файла записей как двоичных данных, в программе *HyperTerminal* выполните следующее:
 - a. Выберите опцию *Transfer\Receive File* (передать\принять файл).
 - b. Выберите месторасположение файла записей и выберите *XModem* как протокол приема.
 - c. Щелкните опцию *Receive* (принять) и введите необходимое имя файла, используя расширение **.log**.
6. В окне *Site Manager* (менеджер объектов) PT878 выберите опцию *File\Transfer* (файл\передать). Это позволит послать файл записей из PT878 в PC, используя защищенный протокол *XModem*. Передача файла завершена, когда закрывается диалоговое окно *Receive* (принять) *XModem*.

Примечание: Этот файл передается в формате компании GE Panametrics, и он должен открываться, используя программу *PanalogueViewer* компании GE.

5.2 Файлы с данными об объектах измерений (Site Files)

Файлы с данными об объектах (далее файлы объектов) содержат параметры конфигурации PT878. Эти параметры могут быть изменены каждый по отдельности и сохранены в памяти прибора, либо используя программу PapaView, или клавиатуру PT878. Файлы объектов могут передаваться в PC как текст и как двоичные файлы при обмене файлами между PC и прибором PT878.

5.2.1 Передача файла объекта как текста, используя программу HyperTerminal

Для передачи файла объекта как текста из PT878 в PC, используя программу *HyperTerminal*, выполните следующие шаги:

1. Присоедините USB-порт расходомера PT878 к любому USB-порту PC.
2. Запустите программу **HyperTerminal** и установите параметры связи в соответствии с установками для COM-порта расходомера PT878 (см. рис. 9 ниже).

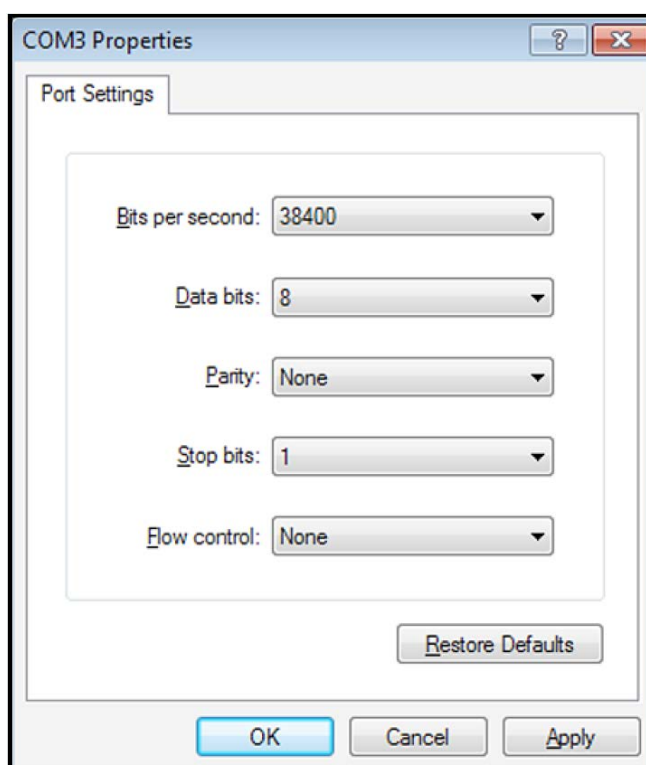


Рис. 9: Окно COM Properties (свойства COM-порта)

3. В PT878 выберите опцию *Site\Site manager* (объект\менеджер объектов), а затем выберите файл объекта (site file), который вы хотите передать в PC.
4. В опции *Site manager* выберите команду *Site\Transfer as Text* (объект\передать как текст). Это позволит передать этот файл объекта как текст в программу *HyperTerminal*.

Для сохранения этого файла объекта как текста, в программе *HyperTerminal* выполните следующее:

1. Выберите опцию *Transfer\Capture Text* (передать\захватить текст).
2. Выберите необходимое месторасположение для этого файла и введите требуемое имя, используя расширение **.txt**. Затем щелкните кнопку **Start**.
3. Передайте этот файл объекта как текст из PT878, а затем выберите опцию *Transfer\Capture Text\End* (передать\захватить текст\окончание) в программе *HyperTerminal*. На этом процесс передачи файла объекта завершен.

5.2.2 Передача файла объекта как двоичного файла из PT878 в PC

Примечание: Этот процесс позволяет передавать файл объекта в двоичной форме, которая является стандартным форматом для сохранения данных в памяти расходомера PT878 и для использования с программой *Rapaview*. Двоичный файл не может быть открыт с помощью простого текстового редактора.

Для передачи файла объекта как двоичного файла из PT878 в PC выполните следующие шаги:

1. Присоедините USB-порт расходомера PT878 к любому USB-порту PC.
2. Запустите программу **HyperTerminal** и установите параметры связи в соответствии с установками для COM-порта расходомера PT878 (см. *рис. 10* ниже).

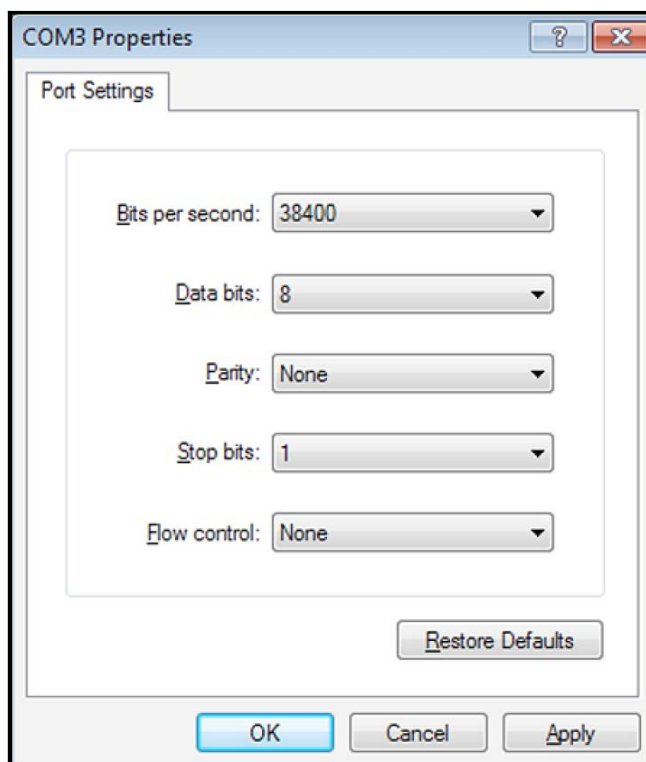


Рис. 10: Окно COM Properties (свойства COM-порта)

3. В PT878 выберите опцию *Site\Site manager* (объект\менеджер объектов), а затем выберите файл объекта (site file), который вы хотите передать в PC.

Для сохранения этого файла объекта как двоичного файла, используя программу HyperTerminal, выполните следующее:

1. Выберите опцию *Transfer\Receive File* (передать\принять файл).
2. Выберите требуемое месторасположение для этого файла и выберите *XModem* как протокол приема.
3. Щелкните опцию *Receive* (принять) и введите требуемое имя файла *Filename*, используя расширение **.sit**.
4. В окне *Site Manager* (менеджер объектов) PT878 выберите опцию *File\Transfer* (файл\передать). Это позволит послать файл записей из PT878 в PC, используя защищенный протокол XModem. Передача файла завершена, когда закрывается диалоговое окно *Receive* (принять) XModem.

5.2.3 Передача файла объекта как двоичного файла из PC в PT878

Примечание: Этот процесс позволяет передавать файл объекта в двоичной форме, которая является стандартным форматом для сохранения данных в памяти расходомера PT878. Любой текстовый файл, как указано в Разделе 5.2.1 на стр. 10, не может быть передан назад в PT878. Вы должны использовать двоичный формат, как указано в Разделе 5.2.2 на стр. 11.

Для передачи файла объекта как двоичного файла из PC в PT878 выполните следующие шаги:

1. Присоедините USB-порт расходомера PT878 к любому USB-порту PC.
2. Запустите программу **HyperTerminal** и установите параметры связи в соответствии с установками для COM-порта расходомера PT878 (см. рис. 11 ниже).

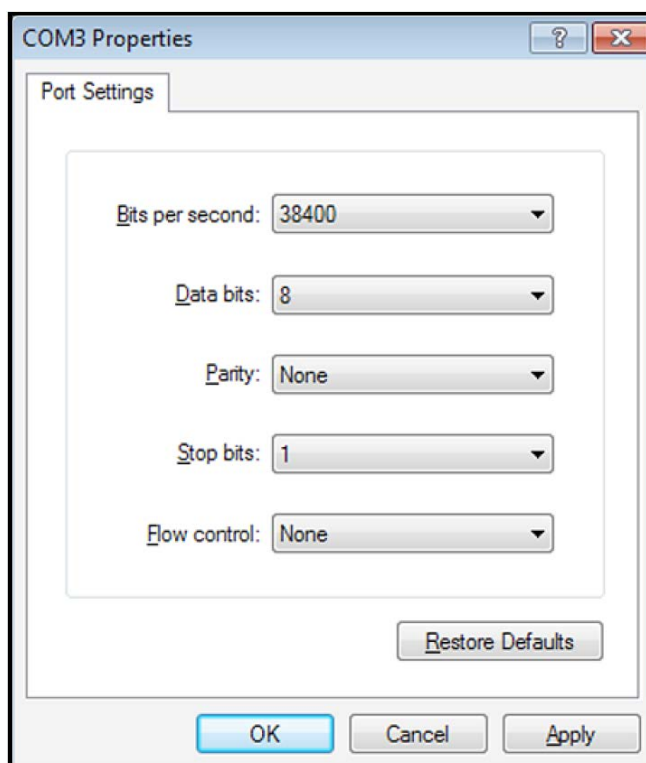


Рис. 11: Окно COM Properties (свойства COM-порта)

3. В PT878 выберите опцию *Site\Site manager* (объект\менеджер объектов), а затем выберите опцию *Site\Transfer* (объект\передать) в PC. Введите имя файла объекта, используя расширение **.sit**, и щелкните кнопку **OK**.

В программе HyperTerminal выполните следующие шаги:

1. Выберите опцию *Transfer\Send File* (передать\послать файл).
2. Выберите требуемое месторасположение для этого файла и выберите протокол XModem.
3. Щелкните опцию **Send** (послать). Передача файла завершена, когда закрывается диалоговое окно *Receive* (принять) XModem. Теперь этот файл перечислен в *Site manager* PT878.

5.3 Отчеты (Reports)

Отчеты (Reports) находятся в меню *Service\Reports* (сервис\отчеты) PT878. Отчеты используют для поиска и устранения неисправностей, а также для сохранения копий данных, и они могут быть переданы из PT878 в PC, используя программу *HyperTerminal*. В отчетах содержится следующая информация:

- Содержание накопителя.
- Текущие данные об объекте.
- Глобальные (общие) установки.
- Функции пользователя.
- Таблицы пользователя.
- Команды меню.

Для передачи отчета как текста из PT878 в PC, используя программу *HyperTerminal*, выполните следующие шаги:

1. Присоедините расходомер PT878 к PC, как указано в Разделе 3.0 на стр. 4.
2. Запустите программу *HyperTerminal* и установите параметры связи в соответствии с установками для COM-порта и RS232 расходомера PT878 (см. рис. 12 ниже).

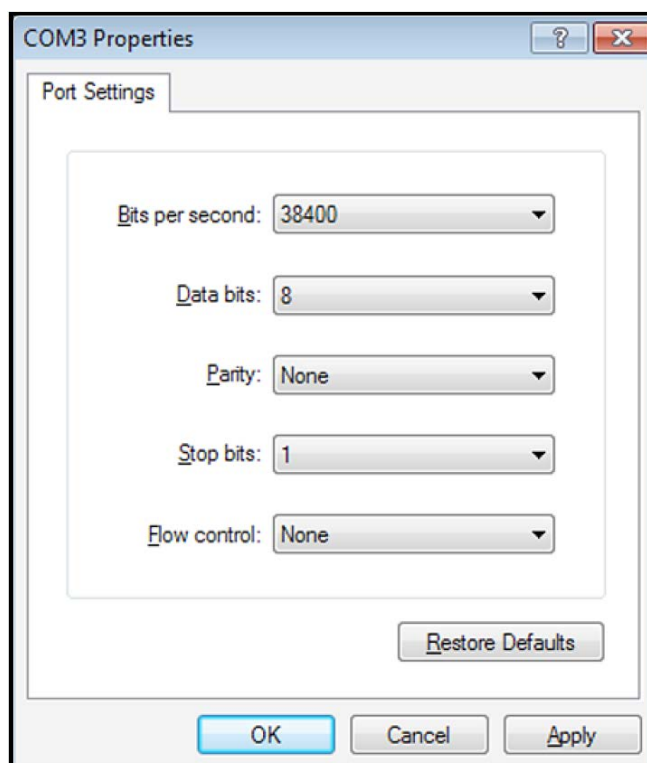


Рис. 12: Окно COM Properties (свойства COM-порта)

3. В PT878 выберите опцию *Service\Reports* (сервис\отчеты). Затем выберите файл отчета *Report file*, который вы хотите отправить в PC, и выберите опцию *Transfer* (передать).
4. Для сохранения этого отчета как текста, в программе *HyperTerminal* выполните следующее:
 - a. Выберите опцию *Transfer\Capture Text* (передать\захватить текст).
 - b. Выберите месторасположение и имя для файла отчета. Затем щелкните кнопку **Start**.
 - c. Выберите опцию *Transfer Report* (передать отчет) в PT878, а затем выберите опцию *Transfer\Capture Text\End* (передать\захватить текст\окончание) в программе *HyperTerminal*. На этом процесс передачи отчета завершен.

5.4 Моментальный снимок формы сигнала

Функция *Wave Snapshot* (моментальный снимок формы сигнала) позволяет создавать файлы данных в PT878, которые соответствуют необработанным и коррелированным данным. Эти данные полезны для анализа работоспособности прибора в определенных практических задачах. Моментальный снимок сигнала создается в интерфейсе пользователя PT878 нажатием опции *Service\Test\Wavesnapshot* (сервис\тест\моментальный снимок формы сигнала). Имя файла обычно *WAVExx.met*, где *xx* – последовательный номер.

Для передачи файла *Wave Snapshot* из PT878 в PC, используя программу *HyperTerminal*, выполните следующие шаги:

1. Присоедините расходомер PT878 к PC, как указано в *Разделе 3.0 на стр. 4*.
2. Запустите программу *HyperTerminal* и установите параметры связи в соответствии с установками для COM-порта и RS232 расходомера PT878 (см. *рис. 13* ниже).

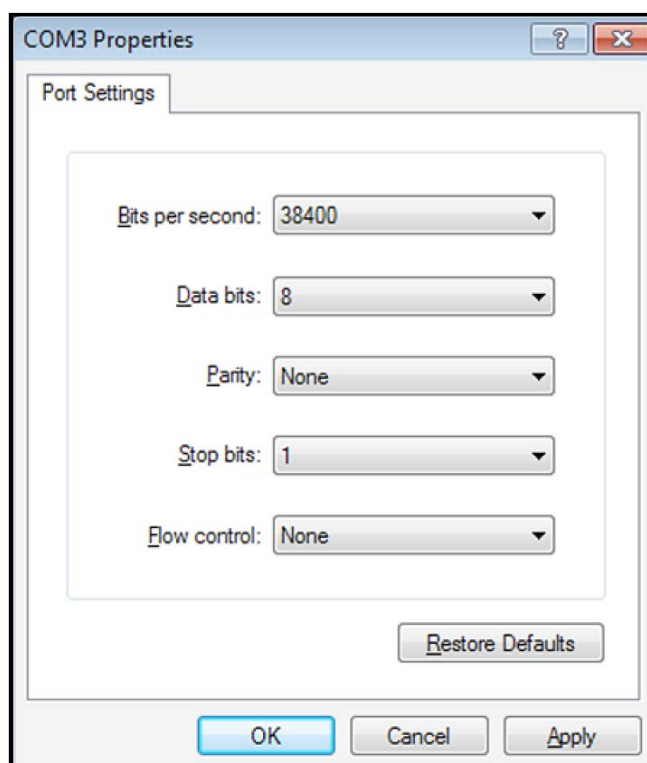


Рис. 13: Окно COM Properties (свойства COM-порта)

3. В PT878 выберите опцию *Site\Drive Manager* (объект\менеджер накопителей) а затем выберите файл *WAVExx.met*, который вы хотите послать в PC.
4. Для отправки файла *Wave Snapshot*, в программе *HyperTerminal* выполните следующее:
 - a. Выберите опцию *Transfer\Receive File* (передать\принять файл).
 - b. Выберите требуемое положение для этого файла и выберите *XModem* как протокол приема.
 - c. Щелкните опцию *Receive* (принять) и введите необходимое имя файла, используя расширение *.met*.
5. В окне *Site Manager* (менеджер объектов) PT878 выберите опцию *File\Transfer* (файл\передать). Это позволит послать этот файл из PT878 в PC, используя защищенный протокол *XModem*. Передача файла завершена, когда закрывается диалоговое окно *Receive* (принять) *XModem*.

Примечание: Этот файл передается в формате компании GE Panametrics, и он должен открываться, используя программу *DOS ConvertWave.exe*, предоставляемую компанией GE.

5.5 Моментальный снимок экрана

Функция *Snapshot* (моментальный снимок экрана) позволяет получить текущий снимок экрана дисплея PT878 в формате bitmap (**.bmp**). Затем полученный файл может быть передан в PC, работающий под ОС Microsoft Windows®.

Для выполнения моментального снимка экрана выполните следующие шаги:

1. В меню *Meter* (прибор) перейдите к опции *Snapshot* (моментальный снимок) и нажмите кнопку [ENTER]. В правом дальнем краю панели состояния появляется пиктограмма камеры, указывая на то, что вы активировали опцию *Snapshot*.
2. Открывается еще одно меню с опциями *Off* (отключить) и *To File* (в файл). Перейдите к требуемой опции и нажмите кнопку [ENTER].
3. Для получения снимка экрана нажимайте дважды кнопку **[.] (decimal)** в нижнем левом углу клавиатуры. Во время получения "Дампа содержимого экрана" PT878 выдаст сообщение для указания на то, что идет процесс захвата кадра.

Для передачи файла *Screen Snapshot* из PT878 в PC, используя программу *HyperTerminal*, выполните следующие шаги:

1. Присоедините расходомер PT878 к PC, как указано в Разделе 3.0 на стр. 4.
2. Запустите программу *HyperTerminal* и установите параметры связи в соответствии с установками для COM-порта и RS232 расходомера PT878 (см. рис. 14 ниже).

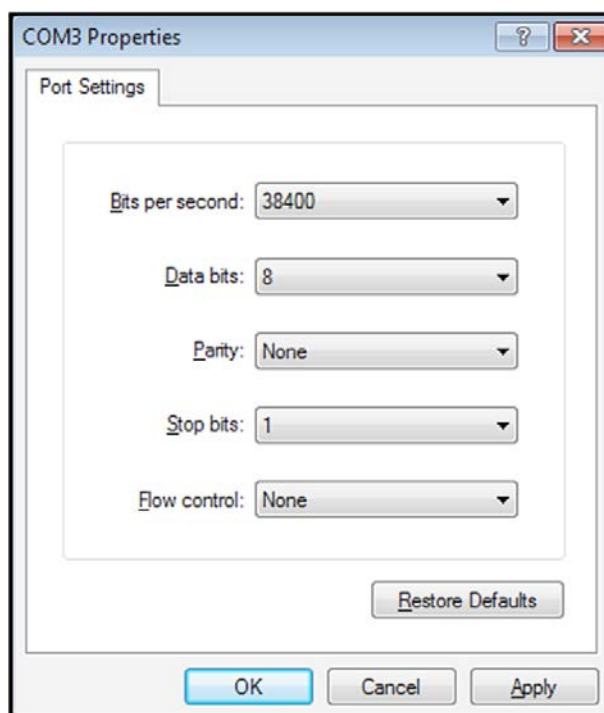


Рис. 14: Окно COM Properties (свойства COM-порта)

3. В PT878 выберите опцию *Site\Drive Manager* (объект\менеджер накопителей) а затем выберите файл *SCRNXX.bmp*, который вы хотите послать в PC.
4. Для отправки файла *Screen Snapshot*, в программе *HyperTerminal* выполните следующее:
 - a. Выберите опцию *Transfer\Receive File* (передать\принять файл).
 - b. Выберите требуемое положение для этого файла и выберите *XModem* как протокол приема.
 - c. Щелкните опцию *Receive* (принять) и введите необходимое имя файла, используя расширение **.bmp**.
5. В окне *Site Manager* (менеджер объектов) PT878 выберите опцию *File\Transfer* (файл\передать). Это позволит послать этот файл из PT878 в PC, используя защищенный протокол XModem. Передача файла завершена, когда закрывается диалоговое окно *Receive* (принять) XModem.

6.0 Обновление встроенного ПО

В процессе обновления встроенного ПО PT878 используется программа эмуляции терминала, как указано в Разделе 4.0 на стр. 6.

Для обновления встроенного ПО PT878, используя его USB-интерфейс, выполните следующие шаги:

1. Присоедините расходомер PT878 к PC, как указано в Разделе 3.0 на стр. 4.
2. Запустите программу *HyperTerminal* и установите параметры связи в соответствии с установками для COM-порта и RS232 расходомера PT878 (см. рис. 15 ниже).

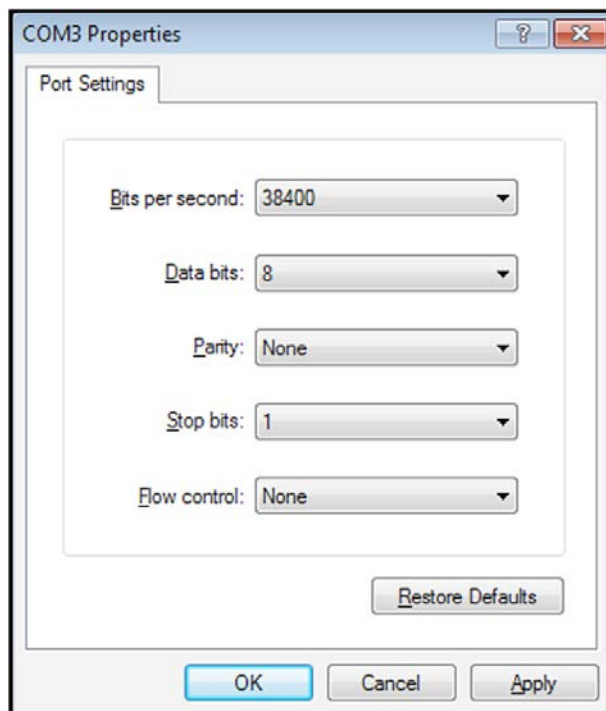


Рис. 15: Окно COM Properties (свойства COM-порта)

3. Включите расходомер PT878 и нажмите "0". Затем нажмите **Yes** для "перезагрузки флэш-памяти".
4. В программе *HyperTerminal* выберите опцию *Transfer\Send File* (передать\послать файл) и протокол *XModem*. Перейдите к требуемому файлу с встроенным ПО и выберите опцию **Send** (послать) – см. рис. 16 ниже.

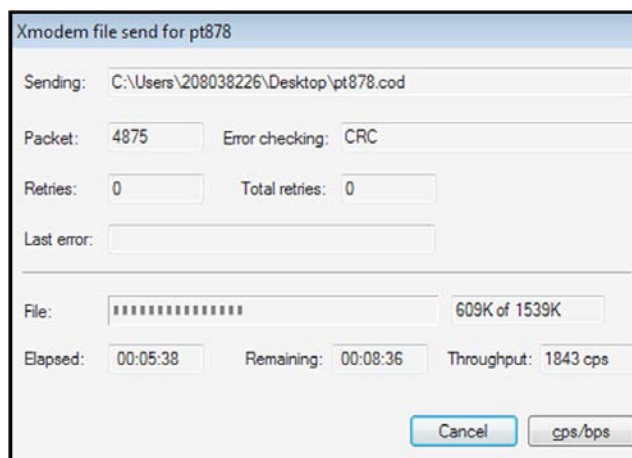


Рис. 16: Окно PT878 XModem File Send

5. После того как загрузка встроенного ПО завершена, расходомер PT878 автоматически перезагрузится и выполнит контроль циклическим избыточным кодом CRC.