

СРЕДСТВА КОНФИГУРИРОВАНИЯ СЕТЕВЫХ ПАРАМЕТРОВ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

CONFIGURING INSTRUMENTS NETWORK OPTIONS

Афонский А.А. (A. Afonskiy), доцент МГТУ им. Н.Э. Баумана, Жуковский А.А. (A. Zhukovskiy)

Совершенствование средств компьютерной техники влияет на развитие измерительной индустрии. В последнее время в измерительной технике наметилась тенденция перехода от специализированных интерфейсов (GPIB, IMX и др.) к стандартным интерфейсам компьютерной индустрии. Компьютерные интерфейсы также испытывают непрерывное развитие. В результате некоторые из них (RS-232, ISA и др.), исчерпав свои возможности, уходят в прошлое, а другие продолжают совершенствоваться. Здесь особо стоит отметить интерфейс локальных сетей (LAN), основанный на стандарте Ethernet 802.3.

Использование в приборах интерфейса LAN предоставляет множество преимуществ: отсутствие ограничений на расстояние и число подключений, высокая скорость передачи данных, возможность использования удаленной и беспроводной передачи данных, гальваническая развязка средства измерения от компьютера и т.п.



Рис. 1. Виртуальный цифровой запоминающий осциллограф АКТАКОМ АСК-3106-L

В группе виртуальных цифровых запоминающих осциллографов АКТАКОМ появились приборы, позволяющие работать по интерфейсу LAN: АСК-3106-L, АСК-3172, АСК-3174, АСК-3712 [1].

При работе в локальных сетях одним из важных моментов является правильная настройка сетевого оборудования. Если производится подключение прибора к локальной сети, то необходимо настроить сетевые параметры только прибора. Если прибор подключается через Ethernet непосредственно к компьютеру, то нужно настроить как сетевые параметры прибора, так и параметры сетевого адаптера компьютера.

Для различного типа оборудования используются различные средства конфигурирования. Например, это установ-

**ВАША
LAN
ЛАБОРАТОРИЯ
АКТАКОМ**

ки специальных переключателей на задней панели, ручной ввод команд с передней панели управления и т.п.

Основными настраиваемыми (конфигурируемыми) параметрами являются: IP-адрес и маска подсети, порт и имя пользователя. Необходимо отметить, что взаимодействие прибора осуществляется согласно стеку протокола TCP/IP. Протокол TCP ориентирован на установление связи с удаленными хостами. Протокол IP обеспечивает адресацию для того, чтобы сообщения доставлялись туда, куда были адресованы. IP-адрес является важным элементом протокола IP и представляет числовой идентификатор, однозначно определяющий устройство в сети. IP-адрес записывается в виде четырех десятичных чисел разделенных точками. Это является общепринятым способом записи сетевых адресов, который называется десятичной записью с точечным разделением. Каждый компонент IP-адреса представляется восьмиразрядным двоичным числом, однако вводится в виде десятичного числа, т.е. не может превышать 255.

Маска подсети предназначена для реализации в одной физической сети, подключенной к Интернету, несколько логических подсетей. Маска подсети является 32-разрядным двоичным числом, которое подобно IP-адресу записывается десятичной записью с точечным разделением. Маска сообщает конечным системам сети (включая маршрутизаторы и другие хосты), какие биты IP-адреса используются для идентификации сети и подсети. Эти биты называются расширенным сетевым префиксом. Биты маски, идентифицирующие подсеть равны 1, а хост — 0.

Для примера рассмотрим случай адресного пространства хостов, при маске подсети 255.255.255.0. Пусть также первые три байта IP-адреса будут 192.168.0. В данном случае идентификатором подсети является 192.168.0. Как может показаться на первый взгляд сетевым устройствам может быть выделен любой из 256 адресов в диапазоне от 192.168.0.0 до 192.168.0.255. Однако следует обратить внимание, что не все из этих 256 адресов могут быть использованы, а только 254. Адреса, в которых идентификатор хоста равен 0 (192.168.0.0) применяются для адресации всей подсети. Идентифика-

тор хоста, заполненный двоичными единицами, т.е. в данном случае 255 (192.168.0.255), является признаком адреса направленной широковещательной рассылки.

Следующий параметр конфигурирования — порт. Этот параметр является важным элементом протокола TCP. Благодаря ему TCP распределяет принятые по сети данные между приложениями. Для определения приложения, которому следует направить тот или иной входящий пакет, в TCP используются номера портов. Номер порта представляет собой двухбайтовое число. Следует отметить, что при назначении порта устройству, желательно выбирать номера выше, чем 1023. Это связано с тем, что диапазон номеров портов от 0 до 1023 относится к «хорошо известным» портам. Выражение «хорошо известные» порты возникло в тот момент, когда пытались однозначно закрепить номер порта за конкретным приложением. Т.к. приложений много, решили закрепить первые 1023 порта за теми приложениями, которые настолько распространены, что могли считаться хорошо известными. Примеры хорошо известных портов: HTTP — порт 80, SMTP — порт 25, POP3 — порт 110.

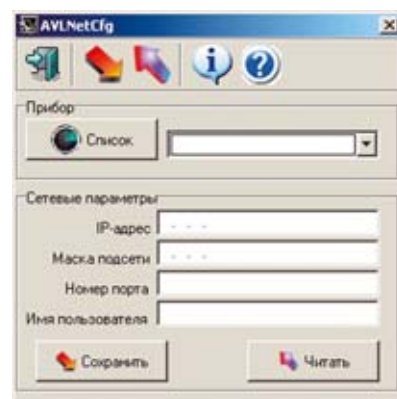


Рис. 2. Утилита конфигурирования AVNetCfg

Еще один параметр — имя пользователя. Он служит для получения доступа к устройству. При подсоединении устройство запрашивает имя пользователя для подключения. В случае если имя пользователя совпадает, то к устройству предоставляется доступ. Имя пользователя может быть записано любыми символами. Однако следует отметить, что длина имени пользователя не может превышать 64 символов.

Для виртуальных измерительных приборов возможности ручного конфи-

гуирования являются достаточно ограниченными. Отсутствие лицевой панели управления и переключателей делает невозможным ручной ввод каких либо установок. Поэтому, для конфигурирования сетевых возможностей приборов используются специализированные программные средства.

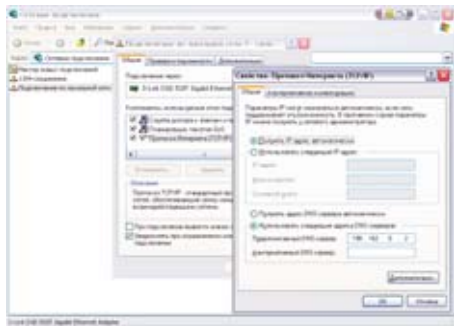


Рис. 3. Настройка сетевого подключения ПК

Технология такого конфигурирования основана на использовании при первом включении (по умолчанию) интерфейса USB, как основного средства связи виртуального прибора и ПК. После подключения прибора к ПК и запуска программы конфигурирования пользователь может записать в ППЗУ прибора все необходимые параметры сетевого конфигурирования, после чего прибор может быть использован в локальной сети без применения интерфейса USB для обмена данными.

Ранее в журнале КИПиС [2] уже рассматривалось конфигурирование виртуального прибора по описанной выше технологии под различные задачи при помощи предыдущей версии утилиты AVNetCfG. Эта утилита позволяет управлять лишь сетевыми настройками прибора (рис. 3).

Но в большинстве случаев при настройке сети, в зависимости от задачи, приходится настраивать как сетевые настройки прибора, так и сетевое оборудование компьютера. Например, при подключении прибора АСК-3106 непосредственно к компьютеру (топология точка-точка) необходимо правильно сконфигурировать сетевой адаптер компьютера, а также настройки осциллографа. Такой режим работы обеспечивает удаленное управление, не ограниченное дальностью работы USB интерфейса (не более 3 метров), и режим гальванической развязки прибора (и объекта измерений соответственно) и ПК.

Но для настройки параметров нужного сетевого подключения ПК необходимо произвести несколько действий (рис. 3): установка IP-адреса и маски подсети. Единственное, что необходимо здесь отметить — IP-адрес сетевого оборудования компьютера должен отличаться от сетевого адреса прибора, т.к. если в одной сети находятся два разных устройства с одним и тем же IP-адресом, будет конфликт IP-адресов.

Параметр «Основной шлюз» опре-

деляет адрес шлюза для соединения подсетей. Шлюз является компьютером, выполняющим преобразования протоколов. Например, шлюз может обеспечивать соединение между Интернетом и локальной сетью.

Адрес сервера доменных имен. Сервер доменных имен используется для трансляции символьных имен в IP-адреса. Это дает удобство при подключении к устройству. А именно, дает возможность использовать ассоциативные имена вместо IP-адресов, например, www.aktakom.ru.

Недостатком такой реализации конфигурирования является невозможность сохранения предыдущих настроек сетевого адаптера для работы ПК в локальной сети, т.е. после работы в топологии точка-точка с виртуальным прибором, требуется реконфигурация сетевого адаптера ПК.

Специализированным универсальным инструментом, позволяющим централизованно производить как настройки виртуальных приборов АКТАКОМ, так и настройки сетевого оборудования любого компьютера, является программа AVNC (Aktakom Virtual Network Configuration).

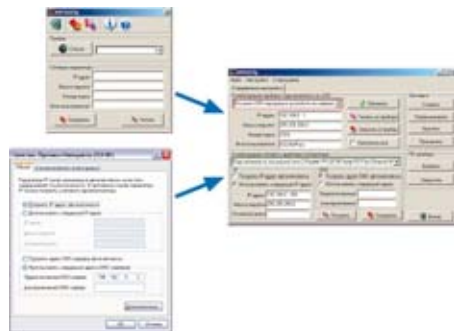


Рис. 4. Управление сетевыми настройками виртуального прибора и ПК

В этой программе нет необходимости открывать много окон для конфигурирования сетевых возможностей виртуальных приборов или сетевого адаптера ПК. Все необходимые настройки расположены в главном окне программы. При этом существует возможность настроить отдельно либо параметры прибора, либо сетевого оборудования. Фактически программа AVNC объединяет в себе две программы (рис. 4).

На рис. 5 представлено рабочее окно программы

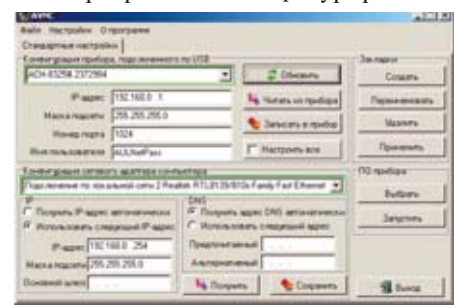
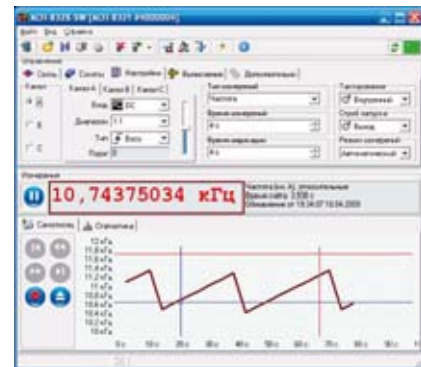


Рис. 5. Рабочее окно программы Aktakom Virtual Network Configuration (AVNC)

НОВОСТИ на www.kipis.ru

НОВОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ЧАСТОТОМЕРОВ АКТАКОМ АСН-832Х

Программное обеспечение для частотомеров АКТАКОМ АСН-832х получило новое фирменное приложение для работы с прибором. Это дополнение к уже имевшемуся комплекту разработчика (библиотека для управления прибором из ПК и примеры для LabVIEW, Borland C++ Builder MS и Visual C++).



Кроме очевидных функций удаленного управления частотомером, приложение АСН-832Х-SW позволяет строить графики изменения регистрируемой величины во времени и распределения этой величины в большой выборке измерений. Получившийся частотомер-самописец может сохранять данные в файл и затем просматривать их и имеет возможность тревожной сигнализации по заданному условию. Также АСН-832Х-SW улучшает и расширяет возможности математической обработки измерений. Относительные измерения, статистика, стандартные математические функции выполняются удобнее и точнее, чем аналогичные встроенные функции прибора. Добавлена возможность задания пользователем произвольной формулы преобразования измерений с использованием пользовательских же единиц измерения.

Данное программное обеспечение предлагается как дополнительная опция к прибору и позволяет реализовать удаленную работу с прибором по интерфейсам USB и LAN.

Приложение АСН-832Х-SW использует расширенный набор команд управления прибором, что позволяет настраивать параметры, недоступные в автономном режиме. Например, удаленное управление позволяет явно задавать пользователю требуемое время измерений, тогда как в автономном режиме этот параметр всегда регулируется прибором автоматически. В АСН-832Х-SW поддерживается технология AULNet, которая позволяет приборам USB-лаборатории АКТАКОМ рабо-

AVNC. Далее рассмотрим более подробно возможности по конфигурированию сетевых параметров виртуальных приборов АКТАКОМ и ПК, которыми обладает программа Aktakom Virtual Network Configuration (AVNC).

Конфигурирование приборов, как ранее было описано, происходит по шине USB. Таким образом, перед запуском программы AVNC необходимо подключить осциллографы по шине USB к компьютеру. Если программа не обнаружит подключенных устройств, она выделит список подключенных устройств красной рамкой. Если на компьютере не обнаружены сетевые адаптеры, то красной рамкой будет выделен список сетевых адаптеров.

Для конфигурации можно поступить следующим образом: либо выбрать нужную закладку, либо ввести необходимые параметры в элемент текущей закладки. А затем нажать кнопку «Приме-

нить». После этого программа предложит создать новую закладку с текущими настройками прибора и сетевого адаптера. В случае если есть необходимость запомнить текущие параметры, достаточно ввести название новой закладки и нажать кнопку «Подтвердить».

Часто возникает потребность использовать прибор не на одном рабочем месте, а на нескольких. При этом, в зависимости от расположения прибора, может возникнуть требование различных сетевых настроек. То же самое можно сказать и относительно компьютера. Если применяется переносной компьютер, может возникнуть ситуация, когда необходимо изменить настройки сетевого адаптера. Поэтому в программе предусмотрена возможность ведения базы данных настроек. Пользователь может заполнять поля, как вручную, так и непосредственно, читая данные из прибора и выбранного сетевого подключения.

Для организации доступа и работы с данными базы используются закладки. Закладки можно создавать, удалять, переименовывать. При запуске программы значения полей заполняются автоматически. Эти значения программа считывает из файлов конфигураций.

зан в поле «IP-адрес» настроек сетевого адаптера.

Еще одна полезная возможность, упрощающая процесс запуска и настройки штатного программного обеспечения для работы с прибором, заключается в запуске его из программы конфигурирования AVNC. Для запуска штатного ПО виртуального прибора, необходимо, чтобы в списке приборов программы был хотя бы один элемент, т.е. программа определила с каким идентификатором и серийным номером

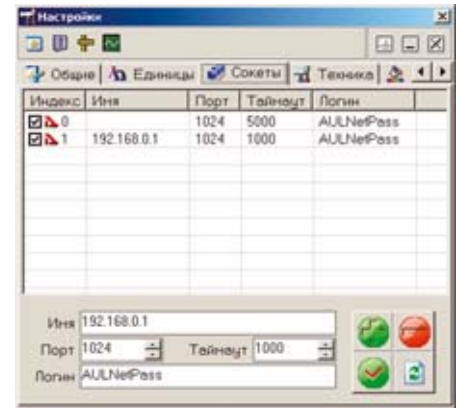


Рис. 7. Настройка подключения в программе Aktakom Oscilloscope Pro

прибора нужно запустить ПО. Для запуска рабочей программы достаточно нажать кнопку «Запуск». Выбор местоположения штатного ПО осуществляется нажатием кнопки «Выбор».

В заключении следует отметить, что описанная выше программа Aktakom Virtual Network Configuration позволяет максимально просто сконфигурировать любое количество виртуальных приборов для применения в любых топологиях сети и задать установки сетевого адаптера ПК в различных применениях в данной информационно-измерительной сети и таким образом быстро начать эксплуатацию виртуальных измерительных приборов, работающих с LAN интерфейсом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Афонский А. Новое качество USB лаборатории — Ваша LAN-лаборатория. Журнал «Контрольно-измерительные приборы и системы», 2008, № 5 (октябрь), с. 15.
2. Афонский А. Особенности новых виртуальных осциллографов АКТАКОМ с LAN интерфейсом. Журнал «Контрольно-измерительные приборы и системы», 2008, № 6 (декабрь), с. 19.

The article describes Aktakom Virtual Network Configuration (AVNC) program, the program for virtual DSO Aktakom ACK-3106-L configuration in different LAN topologies or direct with PC. Multiple virtual devices configuration options and saving of all variants of PC network setup were also introduced.

НОВОСТИ на www.kipis.ru

тать в сети TCP/IP (через компьютер-сервер). Присутствуют и традиционные приятные мелочи, такие как: настройка вида окна, распечатка результатов измерений, сохранение настроек приложения в файл.

Благодаря развитому программному обеспечению частотомеры АКТАКОМ АСН-832х с успехом могут быть использованы при построении LXI измерительных систем.

www.aktakom.ru

DELFINO™ — НОВИНКА В СЕРИИ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ, ПОДДЕРЖИВАЮЩИХ ОПЕРАЦИИ С ПЛАВАЮЩЕЙ ТОЧКОЙ

В дополнение к сигнальным версиям процессоров C2000™ F28х компании TI из серии устройств, выполняющих операции с плавающей точкой, совершенно новые процессоры C2834х обеспечивают обработку данных с плавающей точкой в требовательных к производительности приложениях, работающих в режиме реального времени. Устройства C2834х имеют вдвое большую производительность при тактовой частоте до 300 МГц и 516 КБ оперативной памяти с выборкой за один цикл.



Новые устройства Delfino поддерживаются двумя недавно разработанными инструментальными средствами controlCARD, предназначенными для ускоренной разработки таких приложений реального времени, как управление сервоприводами и возобновляемыми источниками энергии, мониторинг линий электропитания и системы помощи водителя.

www.ti.com

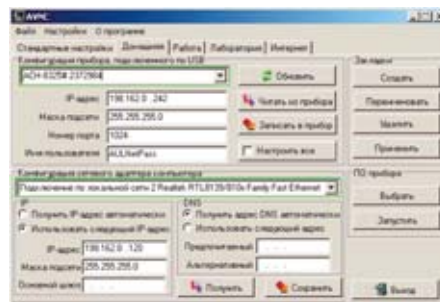


Рис. 6. Рабочее окно программы Aktakom Virtual Network Configuration с несколькими значениями сетевых настроек

В программе ANVC, по сравнению с предыдущей версией, появилась возможность автоматически сконфигурировать несколько приборов. Необходимо отметить, что для этого приборы должны быть подключены к компьютеру, который используется для конфигурации, по USB. Рассмотрим подробнее основные этапы конфигурирования нескольких приборов.

Пусть список найденных устройств содержит три элемента. А в поле IP-адрес группы «Сетевые настройки прибора» записан IP-адрес «192.168.0.1». Для того, чтобы сконфигурировать эти приборы автоматически, нужно установить галочку «Настроить все» и нажать кнопку «Применить», расположенную в группе текущей закладки. В этом случае программа последовательно присвоит IP-адреса устройствам. Т.е. первому прибору будет присвоен адрес 192.168.0.1, второму — 192.168.0.2, третьему — 192.168.0.3. Сетевому адаптеру будет присвоен IP-адрес, который ука-