

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ДРАЙВЕР ДЛЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СЧЕТЧИКОВ ЭНЕРГИИ

А.Г. Герасимов
(Компания Векон)

Рассматриваются особенности, характеристики, преимущества использования и принципы построения универсальных драйверов для интеллектуальных счетчиков энергии.

В настоящее время остро стоит вопрос контроля потребления энергоресурсов. И если на рынке систем коммерческого учета все достаточно ясно: нет недостатка в приборах учета, все они имеют последовательный интерфейс RS-232/485 и поставляемое в комплекте ПО для отображения и распечатки информации, то для организации единой системы технического учета этого явно недостаточно. Неизбежно появляется ряд вопросов, которые трудно разрешимы в концепции системы коммерческого учета:

- что делать с существующим парком "старых" индукционных счетчиков, число которых обычно намного превосходит число точек коммерческого учета;
- как объединить разнородные счетчики в единую информационную систему;
- как снизить затраты на создание комплексной информационной системы;
- как обеспечить достоверность и полноту информации, считываемой с интеллектуального счетчика за сеанс связи.

Именно с такими проблемами пришлось столкнуться специалистам компании Векон при

реализации проекта комплексной системы учета энергоресурсов на ОАО "Борский стекольный завод". Специалистами компании был разработан универсальный драйвер, который с помощью несложных технических усовершенствований позволил включить в комплексную информационную систему имеющийся парк приборов учета.

Универсальный драйвер для счетчиков энергии — это 32-битное приложение, работающее на платформе Windows, предназначенное для опроса электронных счетчиков энергии, имеющих интерфейсный выход. Драйвер предназначен для сбора и передачи цифровой информации из электронных счетчиков энергии или энергоносителей и передачи данных в системы верхнего уровня в удобном для них виде. Среда передачи данных: физические линии, телефонные выделенные или коммутируемые каналы связи.

Универсальный драйвер работает как со счетчиками электрической энергии и мощности, так и со счетчиками тепла, газа, воды (рис. 1). К ним, в частности, относятся:

- многофункциональные УСПД "ЭКМ-3000" компании Прософт-Е;
- счетчики STD, предназначенные для измерения температуры, перепада давления, объемного расхода, тепловой энергии.

Драйвер состоит из ядра и набора независимых модулей ввода/вывода данных. Модули ввода обеспечивают считывание данных с различных типов счетчиков, а модули вывода — выдачу данных в удобном для системы верхнего уровня виде.

Модульная структура обеспечивает следующие преимущества универсального драйвера:

- возможность опроса разнотипных счетчиков, в т. ч. под-

ключенных к одному порту; работы со счетчиками по прямому соединению по портам RS-232/485, Ethernet, а также через модем по коммутируемой или выделенной линии; выдачи информации по нескольким каналам одновременно, например, через OPC, запись в БД SQL;

- подробный протокол опроса, который может вестись в файл, а также при наличии соответствующего модуля в БД SQL или на принтер, причем можно настраивать степень детализации протокола по каждой категории сообщений (рис. 2);

- богатые возможности для расширения: модули для новых типов счетчиков или адаптированные модули вывода информации могут быть написаны за короткий срок и не требуют повторной отладки всего драйвера;

- минимальные требования к системным ресурсам: в драйвере используются только те модули ввода/вывода, которые необходимы в работе;

- возможность выдачи как скалярных переменных (время, мощность), так и векторных (архив счетчика);

- для некоторых типов счетчиков имеется возможность в случае сбоя опроса получить данные, пропущенные при опросе.

В драйвере используются все технологии организации ЧМИ, характерные для платформы Windows:

- удобные и привычные для пользователя панели инструментов и меню;
- настройка с помощью иерархического дерева в стиле проводника Windows.

Также следует отметить богатые возможности драйвера по настройке опроса: возможность опрашивать счетчики с разной периодичностью в любое время суток, объединять счетчики

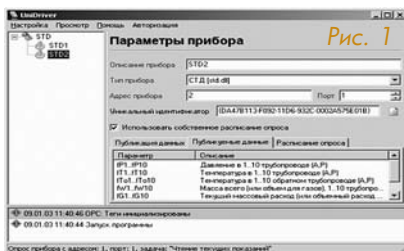


Рис. 1

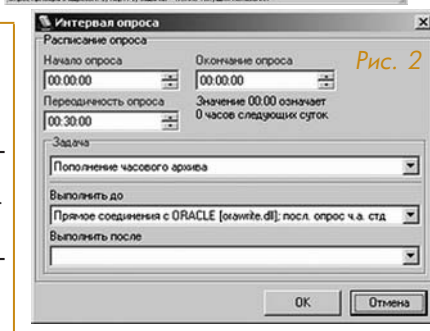


Рис. 2

в группы и настраивать опрос для групп, копировать описание созданного счетчика, что облегчает настройку большого числа счетчиков. Существует возможность просмотра и редактирования конфигурации драйвера с помощью любой XML совместимой программы, например, Internet Explorer 5.0 или выше.

Драйвер работает в автоматическом режиме и может эксплуатироваться непрерывно или под управлением пользователя. В первом случае драйвер предназначен для опроса счетчиков по предварительному заданному расписанию и может работать как служба в ОС Windows NT/2000/XP, при этом на том же компьютере могут выполняться другие задачи. Во втором случае происходит автоматическое обновление архивных данных после старта драйвера пользователем. Затем результаты опроса передаются пакетам верхнего уровня, а также происходит запись результатов опроса напрямую в БД.

Отличительной особенностью драйвера является возможность опроса большого числа счетчиков разных типов. Драйвер способен опрашивать счетчики, подключенные к ПК напрямую и через пару модемов и выделенную или коммутируемую линии или сеть Ethernet. В случае, если несколько разнотипных счетчиков работают по неконфликтующим протоколам, возможно подключение этих счетчиков на один порт. Опрос счетчиков, подключенных к разным портам компьютера, производится параллельно, что сокращает, например, время между обновлением данных о текущих показаниях счетчиков.

Драйвер обладает высокой масштабируемостью, позволяя опрашивать ≤ 255 COM-портов (при наличии плат расширения), к каждому из которых может быть подключено ≤ 254 счетчиков.

Следует отметить также особенности драйвера по обработке считанных со счетчика данных.

Поскольку разные счетчики по-разному хранят и предоставляют данные, драйвер преобразует полученные данные к стандартному для ПК представлению (числа целые или с плавающей точкой), причем внутри драйвера все преобразования производятся с максимально возможной точностью. Также драйвер может преобразовывать полученные величины в стандартные единицы измерения. Некоторые данные могут быть переданы на обработку в том виде, в котором они были получены со счетчика, если это принципиально важно с коммерческой точки зрения.

Драйвер предоставляет унифицированные средства чтения и выдачи показаний счетчиков. Это могут быть как архивы показаний или текущие показания счетчика. В случае, если счетчик поддерживает функцию установки времени, драйвер может синхронизировать часы счетчика и компьютера.

Принципы построения универсального драйвера

Универсальный драйвер выполняет следующие функции:

- периодическое считывание оперативных и архивных данных со счетчика;
- передачу по запросу данных по любому протоколу в программы верхнего уровня по их запросам;
- синхронизацию времени компьютера и внутренних часов счетчиков.

Значения считанных параметров сохраняются в промежуточном буфере драйвера. Кроме того, драйвер имеет ряд дополнительных параметров, которые формируются в самой программе, например, коды ошибок или признаки отказа канала связи со счетчиком. Эти параметры необходимы для сигнализации нарушений в АСКУЭ.

Базовый модуль – ядро драйвера, является общим для всех модификаций универсального драйвера. Ядро включает буфер,

который хранит данные, считываемые со времени последнего сеанса опроса. Именно ядро создает нужную функциональность, которая обеспечивает длительный срок жизни этого программного продукта. С ядром связаны модули выдачи данных по протоколам OPC, SQL. После очередного цикла опроса ядро пересылает данные из внутреннего буфера в каждый из модулей вывода.

Другая часть драйвера включает набор модулей, которые определяют интерфейс с конкретным типом счетчика. Каждый модуль обеспечивает взаимодействие только с одним типом счетчиков, вне зависимости от типа используемого протокола. За счет этого достигается экономия системных ресурсов компьютера, на котором установлен драйвер.

Особенностью построения драйвера является его модульная структура. Это позволяет легко расширять драйвер для поддержки опроса новых типов счетчиков, а также вывода результатов в удобном для потребителя виде. Также это позволяет вести гибкую ценовую политику, когда пользователь платит только за те модули (и соответственно только за ту функциональность), которая ему требуется. Это естественно сказывается на требовательности к системным ресурсам компьютера, что особенно значимо, компьютер используется для выполнения разных задач.

Драйвер способен выдавать данные опроса одновременно несколькими способами. На текущий момент это OPC, ODBC, прямая запись в Oracle, DDE, но в будущем планируются и другие (например, запись опроса напрямую в SQL-совместимые СУБД (Microsoft Access, Microsoft SQL Server). Драйвер обеспечивает совместимость со всеми современными SCADA-системами, что расширяет возможности построения интегрированных АСКУЭ и интеграцию систем автоматизированного учета в другие АСУ.

Герасимов Артем Григорьевич — эксперт по информационным технологиям компании Векон (г. Кольчугино Владимирской обл.). Контактный телефон (095) 733-98-81.