

ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ APS-7306L(S) — НОВИНКА В ЗНАМЕНИТОЙ СЕРИИ АКТАКОМ APS-73XXL

APS-7306L(S) — THE NEW POWER SUPPLY IN THE FAMOUS АКТАКОМ APS-73XXL SERIES

Афонский А.А. (A. Afonskiy), Главный редактор, Афонская Т.Д. (T. Afonskaya), зам. Главного редактора, Жуковский А.А. (A. Zhukovskiy)

Одним из важнейших инструментов в области промышленного производства, лабораторных исследований, деятельности ремонтных мастерских является источник питания. Это приводит к тому, что модельный ряд источников питания АКТАКОМ постоянно обновляется, появляются новые модели, возможности и функционал, необходимость которых диктуется потребительским рынком.



Рис. 1. Источник питания АКТАКОМ серии APS-73xxL

В 2013 году инновации и достижения измерительного оборудования под торговой маркой АКТАКОМ в сфере приборостроения были отмечены на международном уровне, когда источники питания АКТАКОМ APS-73xxL были признаны победителями престижного конкурса «Best in Test», ежегодно проводимого американским журналом «Test & Measurement World», в номинации «Источник питания», а также получили Главный Приз конкурса как «Лучший продукт года» (рис. 1). Источники питания эконом. класса АКТАКОМ APS-73xxL предназначены для питания радиотехнических устройств стабилизированным напряжением или током при проведении работ в процессах наладки, ремонта и лабораторных исследований.

Серию источников питания АКТАКОМ APS-73xxL от других аналогичных устройств отличают широкие возможности локального и дистанционного управления с помощью программного обеспечения АКТАКОМ Power Manager (рис. 2).

АКТАКОМ

Источники питания APS-73xxL способны работать в нескольких режимах:

- Режим ручного управления. В том числе с использованием 4 ячеек памяти для хранения предварительно установленных значений напряжения и тока.
- Режим управления с использованием встроенной памяти.
- Режим удаленного управления источником питания АКТАКОМ APS-73xxL от компьютера по интерфейсу USB с помощью программного обеспечения АКТАКОМ Power Manager. При этом интерфейс USB имеет полноценную гальваническую развязку между источником питания и компьютером.
- Режим удаленного управления источником питания АКТАКОМ APS-73xxL от компьютера по интерфейсу LAN.
- Режим удаленного управления источником питания АКТАКОМ APS-73xxL с использованием WEB интерфейса. Этот режим дистанционного управления позволяет осуществлять управление прибором не только с компьютера, но также и с iPad, iPhone или любого мобильного устройства на Android.

обеспечивает работу в режиме «сервер-клиент» даже для приборов, не имеющих встроенного интерфейса LAN. При этом само устройство физически подключается к компьютеру-серверу по интерфейсу USB, а чтение данных возможно с любого компьютера сети.

Программное обеспечение АКТАКОМ Power Manager (APM) предлагает широкие возможности по управлению выходным напряжением и током стабилизации как в произвольном (ручном), так и в функциональном режиме. Функциональное управление является мощным инструментом программы APM, позволяющим не только автоматически управлять прибором с помощью компьютера, но и программировать его режим автономной работы по заранее заданному алгоритму. Режим функционального управления в APM позволяет автоматически управлять выходными параметрами (напряжение или ток) источника питания по закону, заданному при помощи графического и табличного редакторов. В удобном графическом редакторе пользователь может задать как 10 стандартных форм изменения параметров (среди которых: синусоида, прямоугольник, треугольник, пила, вспышка, импульс, 2 типа экспонент, 2 типа S-кривых),



Рис. 2. Управление источниками питания АКТАКОМ APS-73xxL через Web-интерфейс

- Режим удаленного управления источником питания АКТАКОМ APS-73xxL с использованием удаленного доступа к компьютеру, соединенному по интерфейсу USB с APS-73xxL. Программное обеспечение АКТАКОМ Power Manager

так и практически любую произвольную форму, которую можно описать формулой. Возможна работа с программой в режиме эмуляции работы аппаратуры.

В состав комплекса программного обеспечения для источника питания АК-

ТАКОМ APS-73xxL входит комплект разработчика программного обеспечения (SDK), который содержит инструментальный драйвер для управляемых источников питания семейства АКТАКОМ APS-73xxL. Драйвер содержит все необходимые для работы с прибором функции и представляет собой динамическую библиотеку (DLL) Windows, сопровождаемую заголовочным файлом для языка Си, функциональным деревом LabWindows и полностью повторяющей его библиотекой инструментов для NI LabVIEW. Функции библиотеки драйвера могут быть также вызваны из любой другой среды программирования обычным для DLL способом.

Акцентируя внимание на обновлении модельного ряда источников питания АКТАКОМ, необходимо отметить, что APS-7306L (рис. 3) является современной эквивалентной заменой моделям APS-7303L и APS-7305L.



Рис. 3. Источник питания АКТАКОМ APS-7306L

В данной статье мы рассмотрим новинку — источник питания APS-7306L с возможностью управления по интерфейсам USB и LAN и встроенной схемой синхронизации. Одноканальный источник питания APS-7306L построен по линейной схеме стабилизации и выдает регулируемое стабилизированное напряжение в диапазоне 0...30 В и ток в диапазоне 0...5 А. Пульсации выходного напряжения в режиме стабилизации напряжения (среднеквадратическое значение) — не более 2 мВ.

Автономное управление источником питания APS-7306L осуществляется при помощи органов управления, расположенных на передней панели прибора. Параметры автономного управления приведены в таблице 1.

При помощи органов управления передней панели можно сохранять и загружать текущие настройки источника питания (напряжение и ток), включать и выключать защиту от превышения по току, включать и выключать выход источника питания.

Подключение программируемого

источника питания APS-7306L к персональному компьютеру может осуществляться либо по интерфейсу USB, либо по интерфейсу Ethernet (LAN). Для обеспечения вышеуказанных подключений на задней стороне прибора расположены соответствующие разъемы: для подключения по USB — разъем типа USB-micro, к сетям Ethernet прибор подключается через стандартный разъем RJ-45. Необходимо отметить, что данные интерфейсы очень подробно описаны в соответствующей технической литературе, поэтому приводить их параметры в данной статье не будем.

Необходимо отметить, что при подключении через интерфейс USB, источник питания становится гальванически связанным с ПК. Для обеспечения гальванической развязки источника питания от ПК необходимо использовать подключение по LAN.

Как уже было сказано, источник питания APS-7306L пришел на смену предыдущим моделям, поэтому улучшились технические возможности, расширился набор программного обеспечения. Отличием от предыдущих моделей USB/LAN источников питания АКТАКОМ стало наличие светодиода для индикации интерфейса подключения. Если светодиод горит зеленым цветом, то источник питания работает через интерфейс Ethernet, если красным — через USB. В процессе обмена данными светодиод мигает соответствующим цветом.

Еще одной технической новинкой в источнике питания APS-7306L стала возможность синхронизации. Это модель APS-7306LS, которая позволяет синхронизировать изменение выходного напряжения лабораторного источника питания с различными внешними событиями, такими как, сигналы запуска внешних устройств и реакция питаемого устройства на поданное напряжение. Для подключения к линии синхронизации используется разъем 3,5 мм. Назначение контактов этого разъема приведено на рисунке 4.

Как и во всех предыдущих моделях источников питания АКТАКОМ, одновременное использование интерфейсов USB и LAN невозможно. Приоритетным является подключение по интерфейсу USB, т.е. при одновременном подключении источника питания проводами USB и LAN будет возможна работа только по USB.

Широкие возможности по управлению источником питания предоставляет подключение по интерфейсу Ethernet. При таком подключении источник питания может работать как с программным обеспечением АКТАКОМ, так и через Web-браузер по протоколу HTTP. Для связи между

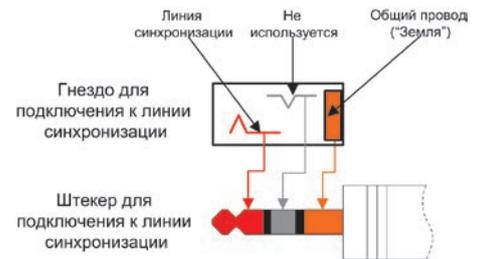


Рис. 4. Назначение контактов разъема для подключения к линии синхронизации

удаленным прибором и программой управления через интерфейс LAN используется технология AUL Net, которая в качестве конечных точек сетевых коммуникаций использует стек протоколов TCP/IP, знакомых пользователям операционных систем.

Для более полного описания возможностей дистанционного управления источником питания АКТАКОМ APS-7306L следует рассмотреть программные средства, позволяющие обеспечить эту работу. Набор программных средств для дистанционного управления включает в себя следующие компоненты:

- фирменное программное обеспечение АКТАКОМ Power Manager (APM) для компьютеров под управлением операционных систем линейки Windows;
- фирменное программное обеспечение АКТАКОМ Power Manager Light (APML);
- утилиты АКТАКОМ Network Configuration (ANC), предназначенная для изменения сетевых настроек источника питания;

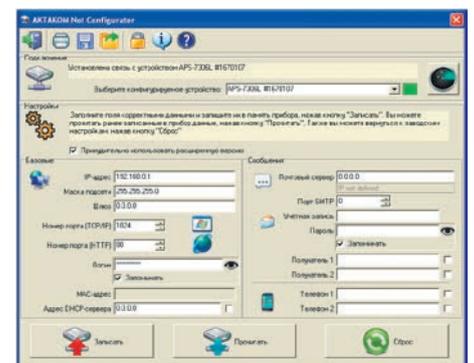


Рис. 5. Программа для изменения сетевых параметров

- полный комплект драйверов, библиотек функций, документации и примеров программ для реализации собственного программного обеспечения — SDK (SDK — Software Development Kit) — делает возможным разработку собственного программного обеспечения для APS-7306L максимально простой и удобной;

ПАРАМЕТРЫ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ АКТАКОМ APS-7306L

Диапазон установки выходного напряжения и тока	0...30 В, 0...5 А
Дискретность установки выходного напряжения	10 мВ
Дискретность установки тока	1 мА
Пределы допустимой абсолютной погрешности воспроизведения входного напряжения	$\pm(0,005 \times U_{\text{вых}} + 20 \text{ мВ})$
Пределы допустимой абсолютной погрешности воспроизведения входного тока	$\pm(0,005 \times I_{\text{вых}} + 20 \text{ мА})$

Таблица 1

фирменное программное обеспечение АКТАКОМ Smart Power Manager (ASPM), предназначенное для работы на смартфонах и планшетах под управлением операционной системы Android.

Программное обеспечение АКТАКОМ Power Manager и АКТАКОМ Power Manager Light достаточно подробно описано в предыдущих номерах журнала «КИ-ПиС», поэтому далее пойдет речь о новинках программного обеспечения.



Рис. 6. Главное окно приложения АКТАКОМ Smart Power Manager

Каждая организация, в зависимости от своих потребностей, строит свою сетевую архитектуру, которая диктует определенные правила в назначении параметров узлов сети. Для изменения сетевых настроек источника питания APS-7306L используется утилита АКТАКОМ Network Configuration, которая работает с прибором через интерфейс USB. Главное окно и параметры, которые можно задать при помощи элементов интерфейса, показаны на рис. 5. По сравнению с предыдущей программой для конфигурирования сетевых параметров AVNC, программа ANC обладает более широкими возможностями по настройке сетевых параметров. Приложение предоставляет простой и удобный пользовательский интерфейс для работы с настройками, поддерживается запись и чтение настроек в файлы, распечатка сетевых настроек прибора.



Рис. 7. Web-интерфейс источника питания APS-7306L

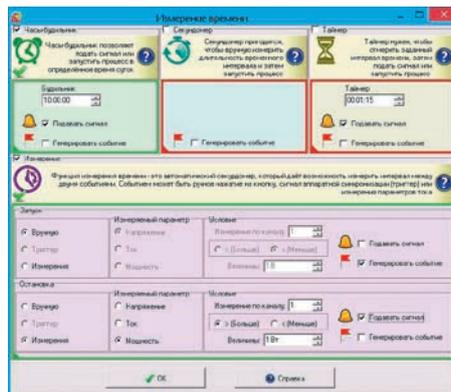


Рис. 8. Окно «Измерение времени» программы Aktakom Power Manager версии 1.0.5.1

Одним из направлений развития программного обеспечения для источников питания АКТАКОМ является разработка приложений для мобильных устройств. Приложение АКТАКОМ Smart Power Manager, разработанное для платформы Android, предлагает широкие возможности по управлению выходным напряжением и током стабилизации как в произвольном, так и в функциональном режимах. Функциональное управление является мощным инструментом программы ASPM, позволяющим программировать источник питания на режим автономной работы по заранее заданному алгоритму. Режим



Рис. 9. Окно настроек синхронизации программы Aktakom Power Manager версии 1.0.5.1

функционального управления в ASPM позволяет автоматически управлять выходными параметрами (напряжение или ток) источника питания APS-7306L по закону, заданному при помощи табличного редактора. Главное окно приложения ASPM показано на рисунке 6.

Еще один способ удаленного управления источником питания APS-7306L, о котором хотелось бы упомянуть — управление через Web-интерфейс. APS-7306L имеет встроенный HTTP сервер, на котором содержится домашняя Web-страница устройства. Управление по Web-интерфейсу позволяет работать с прибором независимо от аппаратной платформы и программного оснащения компьютера, в частности, установленной операционной системы. Web-интерфейсы пользуются

огромной популярностью у пользователей, так как помимо мощного и гибкого пользовательского интерфейса они предоставляют расширенную информацию о состоянии системы и приложений для целей диагностики. Изображение Web-страницы приведено на рисунке 7. Организация взаимодействия по Web приводит к тому, что работа с прибором поддается более легкому освоению, т.к. при работе в Интернет пользователи уже сталкивались с браузером и гипертекстовыми документами.

Для использования режима синхронизации напряжения лабораторного источника питания с различными внешними событиями необходимо использовать программное обеспечение Aktakom Power Manager версии не ниже 1.0.5.1. Основной особенностью этой версии программы Aktakom Power Manager является наличие окон измерения времени (рис. 8) и настроек синхронизации (рис. 9).

В заключение хотелось бы отметить, что источник питания APS-7306L является полноценным представителем линейки USB/LAN программируемых источников питания АКТАКОМ. В то же время APS-7306L имеет дополнительные преимущества, а именно: возможность синхронизации, удобная индикация использования интерфейсов, широкий спектр программного обеспечения, в который входят приложения как для компьютера, так и для мобильных устройств. Наличие такого источника питания в лаборатории приводит к расширению возможностей и позволяет обеспечить гибкость и эффективность в работе и исследованиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Афонский А.А. Новые возможности дистанционно-управляемых программируемых источников питания АКТАКОМ бюджетной серии APS-3xxxLS. Журнал «Контрольно-измерительные приборы и системы», 2016, № 2, стр. 10.
2. Афонский А.А. Программное обеспечение Aktakom Power Manager и источники питания АКТАКОМ серии LS в измерительных задачах. Журнал «Контрольно-измерительные приборы и системы», 2016, № 3, стр. 26.
3. Стандарт LXI. Сайт журнала «Контрольно-измерительные приборы и системы», Энциклопедия измерений (www.kipis.ru/info/index.php?ELEMENT_ID=27621).

One of the most important tools in the field of industrial production, laboratory research, the activity of repair shops is a power supply. This leads to the fact that the range of AKTAKOM power supplies is constantly updated, new models and features are emerging, which are dictated by the consumer market. In this article we consider the new power supply APS-7306L with USB and LAN interfaces for remote control and built-in synchronization circuit.