

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АКТАКОМ POWER MANAGER И ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ АКТАКОМ СЕРИИ LS В ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧАХ

AKTAKOM POWER MANAGER SOFTWARE AND AKTAKOM LS SERIES POWER SUPPLIES IN MEASUREMENT TASKS

Афонский А.А. (A. Afonskiy), Главный редактор

В предыдущем номере [1] наш журнал представил новую серию лабораторных источников питания с дистанционным управлением АКТАКОМ APS-3xxxLS. Недавно эту серию пополнил лабораторный источник питания с дистанционным управлением АКТАКОМ APS-1721LS. Новый источник питания обладает такими техническими характеристиками: 1 канал; выходное напряжение 0...120 В; выходной ток 0...1 А.

В результате в настоящий момент в эту серию источников питания входят: APS-3320LS, APS-3310LS, APS-3610LS, APS-3605LS, APS-3103LS, APS-1721 LS (таблица 1). Все приборы этой серии имеют входы внешней аппаратной синхронизации и соответствуют классу С измерительных приборов стандарта LXI [2], и комплектуются новой версией популярного программного обеспечения Aktakom Power Manager 1.0.5.x.

Новая версия программного обеспечения Aktakom Power Manager 1.0.5.1 обладает интересными возможностями для проведения комплексных испытаний систем питания электронных устройств. По сравнению с предыдущими версиями Aktakom Power Manager в новой версии существенно расширены возможности вычисления и отображения результатов измерений (мгновенная и интегральная мощности), временных параметров по-



требления тока и напряжения, а также возможности управления аппаратной синхронизацией.

В основном окне программы Aktakom Power Manager версии 1.0.5.1 и старше введена индикация времени. Текущее время — в левом верхнем окне и под ним окно установки будильника.

Функция будильника в данной про-

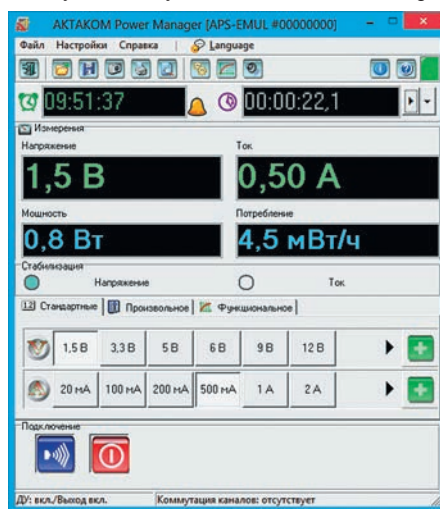


Рис. 1. Основное окно программы Aktakom Power Manager версии 1.0.5.1

грамме обеспечивает управление включением/выключением нагрузки прибора или запуском/остановом функционального управления (заранее заданная программа формирования напряжения), выполнения временных измерений с помощью данного источника питания в заранее заданное (установленное) время. При этом возможно формирование звукового сигнала, голосового сообщения, отправка сообщения по электронной почте, запуск любого другого приложения на данном компьютере. Выбор всех этих возможностей задается на специальной вкладке «Настройка синхронизации».

На правой стороне верхней части основного окна программы Aktakom Power Manager версии 1.0.5.1 имеются отображения секундомера и таймера. Для настройки работы с ними используется окно «Измерение времени».

Окно «Измерение времени» (рис. 3) позволяет настраивать параметры срабатывания часов и таймера и задавать условия запуска секундомера для проведения временных измерений с учетом условий формирования напряжения, потребления тока или мощности. Учитывая необычность такой функции, в программах работы с лабораторными источниками питания, окно имеет встроенные (отключаемые) подсказки функций временных измерений.

Наличие системы измерения времени

Таблица 1

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ С ДИСТАНЦИОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ АКТАКОМ СЕРИИ APS-XXXXLS

Параметр	APS-1721LS	APS-3103LS	APS-3310LS	APS-3320LS	APS-3605LS	APS-3610LS
Каналы	1	1	1	1	1	1
Выходное напряжение	0...120 В	0...120 В	0...30 В	0...30 В	0...60 В	0...60 В
Погрешность установки (вых. напр.)	±(1% Ууст. + 200 мВ)	±(0,1% Ууст. + 2 е.м.р.)	±(1% Ууст. + 20 мВ)	±(0,1% Ууст. + 2 е.м.р.)	±(1% Ууст. + 20 мВ)	±(1% Ууст. + 20 мВ)
Разрешение установки (вых. напр.)	100 мВ	100 мВ	10 мВ	10 мВ	10 мВ	10 мВ
Выходной ток	0...1 А	0...3 А	0...10 А	0...20 А	0...5 А	0...10 А
Погрешность установки (вых. ток)	±(1% луст. + 2 мА)	±(0,1% луст. + 2 е.м.р.)	±(1% луст. + 20 мА)	±(0,1% луст. + 2 е.м.р.)	±(1% луст. + 20 мА)	±(1% луст. + 20 мА)
Разрешение установки (вых. ток)	1 мА	1 мА	10 мА	10 мА	10 мА	10 мА
Пульсация и шум	3 мВ	5 мВ	5 мВ	5 мВ	10 мВ	10 мВ
Нестабильность по нагрузке	±(1% Ууст. + 10 мВ)	±(1% Ууст. + 10 мВ)	±(1% Ууст. + 10 мВ)	±(1% Ууст. + 10 мВ)	±(1% Ууст. + 10 мВ)	±(1% Ууст. + 10 мВ)
4-проводная схема	есть	есть	есть	есть	есть	есть
Отключение нагрузки		есть	есть	есть		есть
Интерфейс	USB Device, LAN, web-интерфейс, 2 входа синхронизации	USB Device, LAN, web-интерфейс, 2 входа синхронизации	USB Device, LAN, web-интерфейс, 2 входа синхронизации	USB Device, LAN, web-интерфейс, 2 входа синхронизации	USB Device, LAN, web-интерфейс, 2 входа синхронизации	USB Device, LAN, web-интерфейс, 2 входа синхронизации
Дисплей	2-строчный ЖКИ	2 LED индикатора	2 LED индикатора	2 LED индикатора	2 LED индикатора	2 LED индикатора
Питание	220 В	220 В	220 В	220 В	220 В	220 В
Габаритные размеры	130 × 190 × 270 мм	265 × 140 × 360 мм	265 × 140 × 360 мм	265 × 140 × 360 мм	265 × 140 × 360 мм	265 × 140 × 360 мм
В Госреестре СИ	да	да	да	да	да	да

на основании заданных условий формирования напряжения, потребления тока или мощности позволяет с помощью этой программы и любого (из указанных в таблице 1) лабораторного источника питания с дистанционным управлением АКТАКОМ APS-xxxxLS быстро решить несколько измерительных задач при проектировании и испытании электронных устройств.



Рис. 2. Окно настроек синхронизации программы Aktakom Power Manager версии 1.0.5.1

Первая из описываемых в этой статье задач — это измерение времени срабатывания (удержания состояния) любых релейных устройств. В обычной лаборатории для измерения времени требуется частотомер в режиме таймера и схема, обеспечивающая формирование потенциала на контактах реле, подключенных к входу частотомера/таймера. При наличии лабораторного источника питания с дистанционным управлением АКТАКОМ APS-xxxxLS с программным обеспечением Aktakom Power Manager версии 1.0.5.1 такие измерения можно провести, используя только этот прибор. В качестве примера рассмотрим определение времени удержания реле в универсальном контроллере с интерфейсами LAN и USB и двумя исполнительными каналами АКТАКОМ ААЕ-2712 [2]. Данный универсальный контроллер в своем составе имеет два реле и может программироваться для выполнения шагов встроенной программы (в том числе, управления реле) в течение задаваемого времени. При отладке подобного устройства требуется тестирование внутренних часов контроллера на удержание реле в

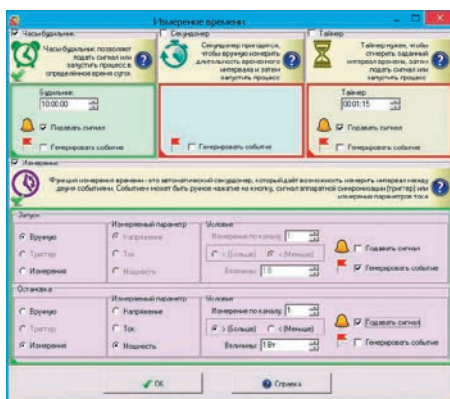


Рис. 3. Окно «Измерение времени» программы Aktakom Power Manager версии 1.0.5.1

течение заданного времени. При отладке, таким образом, нужен секундомер. Программа Aktakom Power Manager версии 1.0.5.1 позволяет запустить/остановить секундомер для измерений, исходя из условий потребления тока. В данном случае, контроллер в режиме холостого хода потребляет до 140 мА, а каждое реле добавляет к этому потреблению 20-25 мА. Для наглядности на рис. 4 представлен упрощенный график потребления тока в зависимости от режима работы универсального двухканального контроллера АКТАКОМ ААЕ-2712.

Подавая питание для универсального двухканального контроллера АКТАКОМ ААЕ-2712 с лабораторного источника питания АКТАКОМ APS-3320LS и, запустив программу Aktakom Power Manager версии 1.0.5.1, задаем установки (закладка «Измерение времени») «Запуск» (секундомера) по условию «Ток более 150 мА». Включив питание контроллера, можно осуществлять программирование работы контроллера и автоматически измерять время удержания одного или двух реле в АКТАКОМ ААЕ-2712. Результат измерения будет представлен в индикаторе секундомера основного окна программы Aktakom Power Manager. Используя встроенный редактор, можно пометить полученные результаты измерения времени для дальнейшего использования этих данных в итоговом

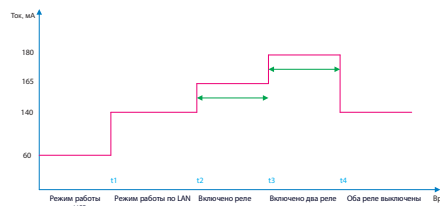


Рис. 4. График потребления тока в зависимости от режима работы универсального двухканального контроллера АКТАКОМ ААЕ-2712

протоколе (например, можно указать условия программирования контроллера).

Вторая типовая измерительная задача для программы Aktakom Power Manager — измерение времени заряда аккумулятора электронного устройства. Решение этой задачи основано на измерении и контроле снижении тока в процессе заряда аккумулятора. Упрощенный типовой график этого процесса представлен на рис. 5. Из него видно, что можно задать порог автоматического выключения процесса зарядки и, таким образом, можно измерить длительность процесса.

В данном случае для программы Aktakom Power Manager нужно сформировать условия запуска измерения в окне «Измерение времени» — запуск измерения: «ток более 100 мА», остановка — «менее 60 мА» и при этом указать «генерировать событие». Данным событием может быть выключение нагрузки, подача звукового сигнала и отправка сообщения на Ваш адрес электронной почты.

Причем, если предполагать, что процесс зарядки не быстрый, то можно ис-

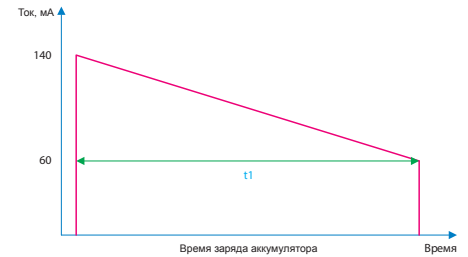


Рис. 5. График потребления тока в зависимости от режима зарядки аккумулятора

пользовать режим будильника программы Aktakom Power Manager для включения нагрузки в требуемое заданное время для выполнения зарядки (и измерения этого времени) в нерабочее время лаборатории.

В общем случае для исследования времени заряда можно задавать условия изменения напряжения заряда, которые также очень удачно характеризуют состояние аккумулятора.

Все результаты измерений можно по окончании измерений увидеть на закладке «Датаграмма» окна «Функциональное управление».

В заключении нужно отметить, что представленные варианты работы лабораторного источника питания АКТАКОМ APS-3320LS и программы Aktakom Power Manager версии 1.0.5.1 позволяют исследовать временные параметры любых устройств и процессов, имеющих разницу в потреблении тока в различных режимах.

ЛИТЕРАТУРА

- 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.
- Стандарт LXI. Сайт журнала «Контрольно-измерительные приборы и системы», Энциклопедия измерений (www.kipis.ru/info/index.php?ELEMENT_ID=27621).
- Четырехпроводная схема подключения источника питания и нагрузки, сайт журнала «Контрольно-измерительные приборы и системы», Энциклопедия измерений, (www.kipis.ru/info/index.php?ELEMENT_ID=53693). □

Our April issue, KIPiS № 2, introduced a new series of laboratory remotely controlled power supplies — AKTAKOM APS-3xxxLS. Recently this series has been broadened due to new AKTAKOM APS-1721LS power supply with the following parameters: 1 channel, 0..120 V output voltage, 0..1 A output current. At the moment this series includes the models as follows: APS-3320LS, APS-3310LS, APS-3610LS, APS-3605LS, APS-3103LS, APS-1721LS. All of the above models are compatible with a new version of Aktakom Power Manager 1.0.5.x with a wide range of features used for complex testing of electronics power system. Read the present article to find more details.