

# УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЛЕР LAN/USB АКТАКОМ ААЕ-2712 – ОСНОВА ПОСТРОЕНИЯ БЮДЖЕТНЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ АКТАКОМ ААЕ-2712 LAN/USB UNIVERSAL CONTROLLER – THE BASIS OF BUILDING BUDGET CONTROL SYSTEMS

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

Аннсированный во время выставки CES 2016 универсальный контроллер LAN/USB АКТАКОМ ААЕ-2712 представляет собой модуль с несколькими измерительными или контрольными входными/выходными (конфигурируемыми) и двумя исполнительными каналами (реле).

Основным назначением универсального контроллера LAN/USB АКТАКОМ ААЕ-2712 является оперативное решение задач малой автоматизации в лаборатории, офисе, на производстве или в домашних условиях. Управление исполнительными устройствами осуществляется с помощью двух реле (нормально разомкнутый «сухой контакт»). Контроллер обеспечивает ручное дистанционное управление (в реальном времени) от внешнего ПК с ОС Windows и от мобильного устройства с ОС Android. Одновременно контроллер может



Рис. 1. Универсальный контроллер LAN/USB АКТАКОМ ААЕ-2712 (вид со стороны входных/выходных каналов)

работать автономно, по заранее записанной в его памяти программе или по программе с внешнего ПК. Размер программы может быть достаточно большим, т.к. встроенная память в контроллере имеет 256 Мбайт. При этом знания языков программирования не требуется. Для формирования последовательности команд используется встроенный простой визуальный мнемоязык. Создание программы на мнемоязыке осуществляется в основной программе для универсального контроллера LAN/USB АКТАКОМ ААЕ-2712 — Aktakom Smart Controller (ASC) и после завершения записывается в память контроллера нажатием на кнопку в окне управления программы. Не требуется никаких программаторов или специального подключения для программирования.

В модуле предусмотрен цифровой измерительный канал, построенный на основе интерфейса I2C. Это позволяет подключить к универсальному контроллеру LAN/



USB АКТАКОМ ААЕ-2712 до 8 различных датчиков (например, температурных).

Модуль имеет два универсальных входных/выходных канала, каждый из которых при производстве может конфигурироваться для различных назначений:

- Вход RS-232 (TTL) — конфигурация ААЕ-2712U. Эта конфигурация позволяет подключить одновременно до двух различных приборов из серии измерителей неэлектрических величин АКТАКОМ АТЕ-xxxx (термометры, анемометры и т.п.) [2], которые имеют выход RS-232 для передачи данных результатов измерений. Подключение осуществляется очень просто — обычным стерео аудиокабелем. В результате универсальный контроллер LAN/USB АКТАКОМ ААЕ-2712 в таком подключении позволяет собирать измеренные данные и передавать на ваш ПК или мобильное устройство, обрабатывать эти данные (одновременно от двух приборов), используя популярную программу (для Windows) или приложение (для Android) Aktakom Datalogger Monitor (ADLM) [3]. При этом, используя эти данные, пользователь может вручную или программно управлять внешними устройствами, подключенными к этому контроллеру по дискретным или релейным выходам (рис. 3).

- Два дискретных входа в каждом канале (ААЕ-2712L). Данная конфигурация позволяет контролировать состояние двух или четырех дискретных датчиков и использовать значение их текущего состояния или изменения состояния для управления внешними устройствами, подключенными к модулю. При этом состояние входов можно видеть в программе на ПК или мобильном устройстве или получить сообщение о требуе-



Рис. 2. Панель подключения интерфейсов и канала внешней синхронизации универсального контроллера LAN/USB АКТАКОМ ААЕ-2712

мом событии на свою электронную почту, при работе модуля через интерфейс LAN. Адрес электронной почты для передачи текстовых сообщений заранее вводится в универсальный контроллер LAN/USB АКТАКОМ ААЕ-2712 в окне сетевых настроек прибора.

- Два дискретных выхода в каждом канале (ААЕ-2712D). Использование этих каналов позволяет формировать значения на выходе «0» или «1» для совместимых TTL-устройств. Значения на выходе могут поступать из автономной программы или из программы на ПК, с которым связан модуль.



Рис. 3. Система сбора данных от двух измерителей неэлектрических величин АКТАКОМ АТЕ-xxxx с использованием универсального контроллера LAN/USB АКТАКОМ ААЕ-2712

- Выходной аудиоканал (ААЕ-2712S). Такая конфигурация входа позволяет формировать простые звуковые сигналы для вывода через стандартный аудиоразъем на внешнее устройство (звуковой усилитель). Эта возможность очень удобна при использовании универсального контроллера LAN/USB АКТАКОМ ААЕ-2712 в системах управления зданием («умный дом»). Например, организовав контроль за состоянием объекта (здания) через один канал (два параметра на канал), на втором канале можно формировать звуковое сообщение для системы звукового оповещения в здании (подключен ко второму каналу модуля) с каким-либо программно заданным интервалом времени или после сравнения событий. При этом имеется возможность формировать другие оповещения вне модуля, используя интерфейсы USB/LAN.

- Аналоговый вход (напряжение до 5 В с усилителем и 10-разрядным АЦП (ААЕ-2712А). Использование аналоговых входов существенно расширяет варианты применения контроллера. Можно, например, подключить бесконтактные датчики тока типа АМЕ-8821 [4] и отслежи-

вать изменения значения тока на вашем ПК или мобильном устройстве (рис. 4). Обработывая эти данные (одновременно от двух датчиков) при использовании программы Aktakom Datalogger Monitor (для Windows или Android), можно запрограммировать модуль для автономного управления внешними устройствами на основе результатов измерений. Фактически, в этом случае вы контролируете, как работает созданная вами автоматическая система.

При заказе (производстве) возможны любые сочетания входных каналов для двух входных каналов модуля.

В универсальном контроллере LAN/USB АКТАКОМ ААЕ-2712 предусмотрена также звуковая и световая индикация с помощью встроенного зуммера или двухцветных светодиодов (по одному на каждый канал и один на модуль).



Рис. 4. Универсальный контроллер LAN/USB АКТАКОМ ААЕ-2712 с бесконтактными датчиками тока АМЕ-8821

В качестве базового программного обеспечения используется приложение Aktakom Smart Controller (ASC) для Windows. В нем организовано разделение прав доступа к контроллеру по принципу «администратор и пользователи». Администратор может создать (используя встроенный простой мнемозык) и записать в контроллер программу, которую пользователи могут запускать или останавливать в любое время или, независимо от нее, дистанционно управлять устройствами-исполнителями в офисе или лаборатории. В качестве предустановленных программ имеются программы типа «Таймер», «Часы», «Измерения» (8 каналов с датчиками) с сигнализацией. Приложение Aktakom Smart Controller для Android (AASC) позволяет контролировать ход исполнения и состояния программы и запускать или останавливать в любое время или, независимо от нее, дистанционно управлять устройствами-исполнителями в офисе или лаборатории.

Важно отметить, что модуль ААЕ-2712 рассчитан на автономное выполнение всех заданных программ и не требует постоянной связи с управляющим ПК. Важной особенностью этого модуля является быстрая настройка (или изменение) всех функций и параметров, без использования навыков программирования на языках типа С, Ассемблер и т.п. Таким образом, основным назначением модуля является построение недорогих систем дистанционного и автономного управления. При этом, как обычно в системах дистанционного управления АКТАКОМ, реализуются все возможные варианты управления:

- автономное, без участия оператора; при этом заранее записанная программа может выполнять все необходимые функции и информировать вас (на заранее указанную электронную почту) специальным сообщением об изменениях состояния устройства;
- локальное управление по интерфейсу USB; при таком подключении реализованы административные функции ввода программы, конфигурирования и задания параметров автономной работы; пользовательский режим в этом случае позволяет управление исполнительными реле модуля без изменения, остановки или запуска программы.
- удаленное управление по LAN (фактически из любой точки мира) при помощи программ Aktakom Smart Controller (для Windows или Android) или Aktakom Smart Controller Light.

Удобство и простота применения позволяют использовать модуль ААЕ-2712 при проектировании сложных систем управления на этапе тестирования удобства выполнения различных функций на реальном объекте. Например, в системе управления физическим экспериментом можно организовать запуск устройства по таймеру после соответствующего события (на основе встроенной автономной программы), но оператор может запустить таймер или установку дистанционно, не взирая на установки программы.

В системах умного дома с помощью универсального контроллера LAN/USB АКТАКОМ ААЕ-2712 можно быстро организовать управление освещением по гибкой и легко модифицируемой программе. Например, включать малый свет по часам до начала рабочего дня для уборки помещений, а полный свет включать в рабочее время и только в рабочие дни, но в ночное время, если открывается входная дверь, включить свет на заданное таймером время и сообщить факт открытия двери через уведомление по электронной почте. При этом оператор может дистанционно управлять освещением в любое время независимо от программы (или запустить ее) из любой точки мира.

АКТАКОМ ААЕ-2712 можно ис-



Рис. 5. Основное окно приложения Aktakom Smart Controller

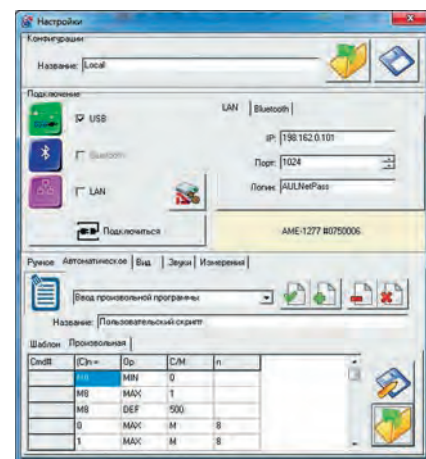


Рис. 6. Окно приложения Aktakom Smart Controller в режиме формирования произвольной программы на основе встроенного простого мнемозыка

пользовать как многофункциональный термостат для управления подачей энергии в зависимости от показаний температуры в нескольких точках сразу, уведомляя оператора по электронной почте или заполняя журнал событий об изменениях состояния объекта управления. Причем журнал событий можно скачать в любое время по сетевому интерфейсу из памяти универсального контроллера LAN/USB АКТАКОМ ААЕ-2712.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Афонский А.А., Дьяконов В.П. Измерительные приборы и массовые электронные измерения. Под ред. проф. В.П. Дьяконова. М.: СОЛОН-Пресс. 2007.
2. Афонский А.А. Новые технологии сохранения и передачи данных в ручных регистрирующих приборах АКТАКОМ. Журнал «Контрольно-измерительные приборы и системы», 2010, № 6.
3. Афонский А.А., Суханов Е.В. Универсальное программное обеспечение регистраторов неэлектрических величин АКТАКОМ Data Logger Monitor. Журнал «Контрольно-измерительные приборы и системы», 2010, № 4.
4. Бесконтактные датчики тока ([www.aktakom.ru/kio/index.php?SECTION\\_ID=13700](http://www.aktakom.ru/kio/index.php?SECTION_ID=13700)).

*New AKTAKOM AAE-2712 LAN/USB Universal Controller was announced for the first time at CES 2016 exhibition held in Las Vegas, USA, in early January. AAE-2712 represents a module with several measuring and controlling input/output configurable channels and 2 actuating channels (relay). The main assignment of this universal controller is operative solutions for minor automation challenges in laboratories, offices, at production or at home. AKTAKOM AAE-2712 provides manual remote control (in real time) from your PC with Windows OS or mobile device with Android OS. Read the present article to find more details about AKTAKOM AAE-2712 LAN/USB Universal Controller.*