

AAE-27X2 – УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ЛЁГКОЙ АВТОМАТИЗАЦИИ

AAE-27X2 – UNIVERSAL INSTRUMENT OF EASY AUTOMATION

Афонский А.А. (A. Afonskiy), Главный редактор, Суханов Е.В. (E. Sukhanov)

ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ АВТОМАТИЗАЦИИ, РЕШАЕМЫХ ААЕ-27X2

При всём разнообразии задач, возникающих при создании систем лабораторной, офисной или домашней автоматизации, большинство их сводится к простой формулировке: «если произойдёт событие А, то надо включить (или выключить) устройство Б». При этом «событие» как правило, определяется какими-то измерениями — либо логического типа (открыта дверь, нажата кнопка...), либо вещественного типа (поднялась температура, упала освещённость...).



Рис. 1. Универсальный контроллер ААЕ-2712

Универсальные контроллеры АКТАКОМ ААЕ-2712 и ААЕ-2722 имеют в своём составе логические, цифровые и аналого-цифровые входы, а также релейные выходы, и это позволяет с его помощью решать практически любые задачи описанного выше типа.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ УСТРОЙСТВА

Контроллер содержит два аналогово-цифровых входа, два релейных выхода (нормально разомкнутый «сухой контакт»), цифровой канал ввода/вывода TWI (Two wire interface), подобный шине I²C, и отдельный вход синхронизации. ААЕ-2722 дополнительно имеет четыре логических входа.

Основные технические характеристики:

- напряжение питания 4,5...5,5 В;
- индикация подачи питания светодиодная;
- интерфейс связи с ПК — USB (USB 1.1 FullSpeed 12 Мбит/с), Ethernet (10/100Base-T);
- питание при работе по USB — от шины USB;
- питание при работе через Ethernet — от сетевого адаптера через разъем USB на задней панели прибора;
- количество входных каналов (каналов АЦП) — 2;
- количество выходных каналов (нормально разомкнутый «сухой контакт») — 2;
- количество входов/выходов TWI — 1;
- условия эксплуатации: температура -10 °С...+45 °С, влажность 20...90%.



Релейные выходы:

- тип «сухой контакт», нормально разомкнут;
 - максимальное рабочее напряжение / ток 250 В / 5 А (переменный ток), 30 В / 5 А (постоянный ток);
 - индикация состояния реле (включено/выключено) — светодиодная.
- Параметры входов АЦП:
- допустимое входное напряжение 0...5 В;
 - разрешение — 10 бит;
 - интегральная нелинейность ±3 младших значащих бита;
 - дифференциальная нелинейность ±2 младших значащих бита;
 - ошибка смещения ±2 младших значащих бита.

Параметры интерфейсного входа/выхода TWI:

- линия питания интерфейса — 3,3 В;
- тип разъема — mini-USB;
- подтяжка интерфейсных линий — через 10 кОм к линии питания 3,3 В.

Вход внешней синхронизации:

- тип входного разъема: аудио (стерео), диаметр 3,5 мм;
- входное сопротивление 1 кОм;
- порог срабатывания по входу синхронизации 2 В;
- максимальное входное напряжение входа синхронизации 5 В.

Что всё это значит? Это значит, что если нам нужно отслеживать события с логических датчиков — мы можем ввести их через входы внешней синхронизации или через отдельные логические входы, если позволяет конфигурация прибора. Если нужно отслеживать измерения параметров, которые можно свести к измерению напряжения — заведём их через входы АЦП. Наконец, если нужно следить за показаниями цифровых датчиков — подключим их через входы TWI. Обрабатываем поступившую информацию во встроенном контроллере прибора и выдадим



Рис. 2. Приложение Aktakom Smart Controller Light

управляющее воздействие с помощью релейных выходов.

ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ

Для этого нам потребуется воспользоваться программным обеспечением прибора, входящим в комплект поставки. Это ПО состоит из двух основных частей — комплекта разработчика ААЕ27xx_SDK и штатного приложения Aktakom Smart Controller Light. Комплект разработчика — это библиотека функций с документацией, которая позволяет пользователю создать собственную программу с любым возможным функционалом. Если, конечно, пользователь владеет навыками программирования на каком-нибудь языке, позволяющем использовать DLL Windows — C++, Basic или LabVIEW — подойдёт любой. Если не владеет, то придётся пользоваться готовым приложением, которое, конечно, не способно предусмотреть все возможные варианты применения прибора, но тоже кое-что может.

Посмотрим на главное окно приложения (рис. 2).

Видим, что работа с прибором представлена в нём в трёх блоках:

- «Инициализация» — блок подключения программы к прибору (по USB или LAN);
- «Измерения» — показывает информацию со входов устройства;
- «Управление» — элементы автоматического и ручного управления релейными выходами прибора.

Основная схема работы проста: смотрим на индикаторы измерений, принимаем решение, жмём на кнопки управления, снова смотрим на измерения... Конечно, такой режим «ручной автоматки» имеет смысл только в исследовательских целях, для проверки и отладки работы измерительных датчиков и исполнительных устройств. Для полноценной автоматизации надо либо пользоваться упомянутым выше комплектом разработчика, либо брать профессиональную версию приложения Aktakom Smart Controller Pro, о котором мы скажем ниже.

Но есть одна возможность, позволяющая запустить простой автомат на ААЕ-27x2 бесплатным штатным приложением.

Для этого нам надо внимательно посмотреть на элементы настройки синхронизации в блоке Управления.

ПРИМИТИВЫ АВТОМАТИЗАЦИИ

Но сначала уточним задачу, которую собираемся решить. Итак, пусть у нас есть система, которая должна реагировать на события логического типа включением или выключением некоторого исполнительного устройства. При всей простоте формулировки она описывает большую часть задач автоматизации умных домов, офисов или

