

## TimeControl – универсальный «управлятор»

Александр Пустовалов



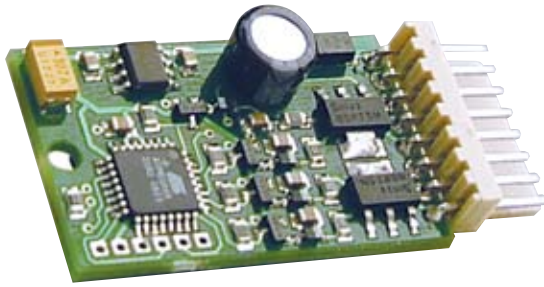
Это изделие, предлагаемое широким установочным массам компанией TEC Electronics, по своим функциям далеко выходит за рамки своего официального названия TimeControl, то есть программируемый таймер. Функция таймера в «тэковском» модуле – одна из самых важных и востребованных, однако ею возможности приборчика далеко не ограничиваются.

Компания, известная своими наработками в области сопряжения дополнительного оборудования с электронной современной автомобилей и шинными технологиями CAN и MOST, нацелена на расширение возможностей установщиков при решении нетривиальных задач. И девиз «современный подход к современному автомобилю» – не дешевенький рекламный слоган, а выражение сути их работы. «Подход» можно понимать даже буквально: бывает, что установщик, неплохо наловчившийся ставить сигнализации и музыку на автомобили класса «Жигуль», опасается подойти к дорожному «Мерсу», даже если клиент сулит хорошие деньги за установку, скажем, сигнализации. А, имея под рукой модуль сопряжения либо

slave-систему и зная, как ими воспользоваться, тот же установщик может действовать смело и уверенно.

Модуль TimeControl в общем не предназначен для «самостоятельного» решения столь масштабных задач, да и к высоким шинным технологиям он отношения не имеет. Но он необходим в многочисленных «частностях» и мелочах – а они-то и вызывают больше всего «затыков» при попытках выполнить пожелания клиентов. При установке дополнительного оборудования и просто при обслуживании автомобилей часто возникает нужда в замене штатных органов управления (кнопок, переключателей) на другие. Иногда клиента просто не устраивает эргономика органов управления, ну не хочет он использовать «рокер» или фиксируемую кнопку, а нужна ему простая. Или – в продаже есть «родная» кнопка, но не фиксируемая. Вот тут-то модуль и выручает. Подчеркнем – простыми средствами, не надо ничего мудрить и городить.

Модуль объединяет в себе функции семи различных электронных устройств, применяемых для управления разными видами штатного и дополнительного оборудования автомобиля. Чтобы он работал как то или иное



Модуль управления импульсами TEC TimeControl

устройство, достаточно запрограммировать соответствующий режим. Модуль имеет два выхода и два входа плюс «служебный» вход, замыкаемый на массу при программировании, которое выполняется перед установкой. Если при установке требуется силовой выход с установкой дополнительного реле, необходимо использовать развязывающий диод.

**Таблица 1. Назначение выводов разъема модуля.**

№	Цвет	Тип	Назначение	Ток, мА
1	Красный/зеленый	Питание	Питание модуля +12 В	15 (1,5) *
2	Черный	Питание	«Масса»	- **
3	Оранжевый/синий	Выход -	Выход 1	500
4	Белый/красный	Вход +	АСС	1,5
5	Розовый/черный	Вход -	Вход для инициализации режима программирования	0,5
6	Белый/зеленый	Вход -	Вход 2	0,5
7	Белый/синий	Вход -	Вход 1	0,5
8	Оранжевый/черный	Выход -	Выход 2	500

\*- даны типовые значения потребляемого тока в рабочем режиме и в режиме покоя; ток может меняться в зависимости от текущего состояния входов и выходов модуля;

\*\* - ток, протекающий через этот провод, зависит от нагрузки, подключенной к выходам.

## Описание режимов

### «Триггер»

Замыкание входа каждый раз приводит к изменению состояния выхода на противоположное: из выключенного состояния во включенное и наоборот; срабатывание происходит в момент замыкания входа. В этом режиме модуль имеет два независимых канала, что позволяет выдавать импульсы для управления двумя разными устройствами.

*Пример использования:* осуществление включения и выключения какого-либо устройства с помощью одной нефиксируемой кнопки; одно нажатие приводит к включению этого устройства, следующее – к выключению, так что каждое нажатие на кнопку приводит к смене состояния выходов. Это как раз для случая с отсутствием

под рукой фиксируемой кнопки. Очень часто с помощью режима «триггер» в хороших студиях реализуют управление монитором с одной кнопки. Достаточно краткого нажатия на нее – монитор разворачивается в рабочее положение, и точно так же убирается.

### «Зеркальный триггер»

Здесь используется только вход 1. Выходы всегда находятся во взаимно противоположных состояниях, которые изменяются каждый раз при замыкании входа на массу.

*Пример использования:* позволяет заменить двухпозиционный переключатель нефиксируемой кнопкой, каждое ее нажатие вызывает смену состояния выходов на противоположное.

### Режим «Зависимый триггер»

В этом режиме у модуля задействованы оба входа и оба выхода. Замыкание входа на «массу» приводит к изменению состояния соответствующего выхода на противоположное и выключению другого выхода.

*Пример использования:* при установке обогрева кресел требуется замена трехпозиционной фиксируемой кнопки из комплекта этого обогревателя трехпозиционной нефиксируемой кнопкой (например такой, какая используется в автомобилях МВ с кузовом 220).

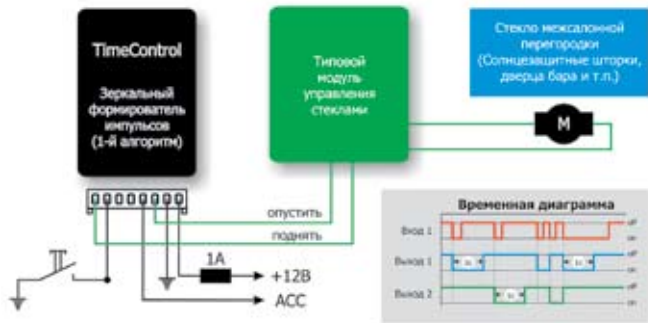
Модуль позволяет осуществить эту замену.

### «Формирователь импульсов»

Замыкание входа на массу приводит к формированию импульса длительностью 1 секунда на соответствующем выходе. Импульс начинает формироваться в момент замыкания входа. В этом режиме модуль имеет два независимых канала.

*Пример использования:* управление центральным замком. Один канал используется для запираания ЦЗ, второй – для отпираания. Большинство электроприводов замков дверей не рассчитаны на подачу на них напряжения дольше 1 секунды – они могут выйти из строя, заклинив при этом дверь. Существуют в автомобилях и другие устройства, которые требуют укороченного импульса, сколько бы ни жал водитель на кнопку.

## «Зеркальный формирователь импульсов»



Замыкание входа приводит к формированию импульса длительностью 1 секунда, как и в режиме «Формирователь импульсов», но импульсы формируются попеременно на обоих выходах. В так называемом «Алгоритме 1» используется вход 1. Если импульс на каком-то (допустим, первом) выходе не закончился, а вход снова замкнули, импульс на выходе 1 прерывается, а на выходе 2 – начинается. Так что модуль успеет на них реагировать, даже если они будут формироваться чаще 1 раза в секунду.

*Пример использования:* с помощью модуля можно заменить две нефиксируемые кнопки – довольно востребованный режим, когда из эстетических соображений требуется одна кнопка и на закрытие, и на открытие (стекла, шторы, монитора и т.п.).

На рисунке показана схема использования модуля TEC TimeControl в серьезном варианте тюнинга, который «исполняют» такие студии, как «СВ-Арт». Например, нам нужно установить прозрачную межсалонную перегородку, шторку и т.п. в автомобилях бизнес класса – Mercedes с удлиненным кузовом, Cadillac Escalade или подобном. Для этого используется стандартный модуль управления стеклоподъемниками, скажем, DEI-529, 530 или подобный (эти марки просто предпочитают инсталляторами – имеют отсечку по току). Благодаря TimeControl пассажир может управлять стеклом, манипулируя единственной нефиксируемой кнопкой.

### «Имитатор стробоскопов»

Этот режим формирует на выходах импульсы, длительность которых задается при программировании в пределах от 0 до 9,99 с. Длительность импульса равна длительности паузы. Выходы работают в противофазе, то есть когда один выход выключен, другой включен. В этом режиме используется оба выхода модуля. Возможны 2 алгоритма работы в зависимости от того, какой вход используется.

*Пример использования:* попеременное мигание то левой, то правой фарой. Запуск и остановка мигания производится либо с помощью нефиксируемой кнопки (одно нажатие – включение, второе – выключение), либо с помощью двухпозиционного переключателя. Это, пожалуй, единственный режим, который предназначен только для «прикола», чисто прикладные вещи с его помощью едва ли решаются. Но вот о последнем режиме этого не скажешь...

### «Таймер»

Вот добрались и до режима, который мне представляется наиболее интересным – классический таймер, имеющий множество вариантов использования. Имеет два независимых канала. Существует масса ситуаций, когда он просто необходим, например для реализации т.н. «световой дорожки» – включения на определенное время ближнего света при постановке на охрану. Далеко не все сигнализации имеют эту функцию, а найдется достаточное количество людей, которым она нравится. С помощью таймера можно легко реализовать «автоматизацию света фар». По новым ПДД, как известно, в населенном пункте мы обязаны ездить с ближним светом. Систему можно запрограммировать так, чтобы фары включались сразу после включения зажигания или, что логичнее, с небольшой задержкой. И вы не рискуете оставить их включенными, покидая машину. Таймер сам выключит их, да еще и обеспечит ту самую «дорожку». Поскольку мы имеем два независимых канала, второй можем использовать для хронирования не «штатных» импульсов автомобиля, а сервисных каналов сигнализации. Подав на вход TimeControl обычный краткий импульс (да фактически любой) с выхода сигнализации, можем реализовать поддержку зажигания (для турботаймера, охраны в режиме Short Stop, дистанционного включения фар для подсветки подхода к машине и т.п.).

Оба канала таймера программируются в широких пределах – от 0,1 с до 59 минут 59 секунд. В тех же пределах задается и отсрочка отработки – интервал между появлением импульса на входе и выдачей хронированного импульса. Соединив входы модуля и его выходы и по-разному запрограммировав отсрочки и время отработки, можно получить на одном выходе таймер с двумя интервалами срабатывания.

В разных режимах модуль по-разному реагирует на состояние зажигания (ACC) – при его выключении он может выключать выходы, выключать их с запоминанием состояния (при включении зажигания они принимают состояние до выключения – режим «триггер») либо закончить программу и затем выключиться – это в режиме таймера. При выключен-



ном зажигании входные сигналы модулем не воспринимаются. Однако можно вообще отключить контроль зажигания, просто не подключая четвертый вывод модуля.

### Программирование

Разумеется, нет необходимости снабжать миниатюрный модуль какими-либо органами управления или индикации. Но запрограммировать его надо. Для входа в режим программирования достаточно замкнуть вывод 5 (вход 1) на массу, а вывод 1 использовать как индикатор процесса программирования, подключив светодиодный пробник. Система состоит из 5 меню. В меню 1 задаются основные настройки – режим, реакция на АСС (там, где она не «зашита» в алгоритм режима), сброс на заводские установки. Меню 2 позволяет выставить задержку реакции на выключение зажигания, меню 3 – интервалы режима стробоскопа, меню 4 и 5 – временные характеристики 1-го и 2-го каналов таймера.

Навигация по меню и пунктам внутри меню производится кратковременными замыканиями входа 2 на массу.



Итак, мы имеем многофункциональное миниатюрное устройство, способное помочь установщику выполнять сложные задачи с «эстетическим» налетом и реализовать множество служебных функций, если их выполнение средствами штатной или дополнительной сигнализации или другого оборудования затруднено или невозможно. Поскольку модуль программируется, нет нужды держать на складах широкую номенклатуру электронных устройств для реализации различных триггерных или хронизируемых функций. В основных режимах используются 2 независимых канала, что позволяет не ограничиваться управлением каким-то одним устройством. Как и вся продукция ТЕС Electronics, модуль TimeControl соответствует строгим требованиям автопроизводителей, в его производстве используются лучшие электронные компоненты, а также провода европейских производителей класса Automotive. Это действительно надежные помощники для инсталляторов, готовых решать задачи по дооснащению и повышению комфорта современных автомобилей.