

CANTEC-F2/USB
(адаптер CAN-шины)

Техническое описание

Описание модуля

CANTEC-F2/USB – универсальный адаптер (далее – модуль), предназначенный для подключения стороннего оборудования различного назначения к CAN-шине автомобиля.

Модуль (см. рисунок 1) имеет 10 программируемых выходов, 2 из которых с изменяемой полярностью. Каждому выходу можно присвоить любую из 25 функций (см. таблицу 4). Четыре программируемых входа служат для управления устройствами автомобиля. Каждому входу может быть назначена одна из 10 функций (см. таблицу 5).

Согласование модуля с автомобилем (выбор модели) происходит автоматически. После подключения к CAN-шине, подачи питания и проведения ряда простых действий (для большинства автомобилей – это включение/выключение зажигания и закрытие/открытие автомобиля со штатного брелка) модуль автоматически распознает автомобиль.

Веб-приложение Integrator (см. сайт www.tec-integrator.com) поможет получить всю необходимую информацию о подключении модуля к конкретному автомобилю и о перечне автомобилей, для которых предназначен модуль, а также информацию об особенностях его функционирования.

Подключение

Назначение выводов модуля описано в таблице 1. Нумерация контактов в разъеме указана на рисунке 2. Конфигурирование входов/выходов осуществляется с помощью программирования (см. раздел «Программирование аппаратных функций модуля»).

С помощью micro-USB-разъема модуль подключается непосредственно к компьютеру для программирования (дополнительные устройства не требуются). Это позволяет оперативно обновить ПО модуля, задать модель автомобиля, изменить конфигурацию входов/выходов.

Micro-USB-разъем модуля находится внутри корпуса. Для доступа к разъему вскройте корпус модуля.



Рис. 1. Модуль CANTEC-F2/USB

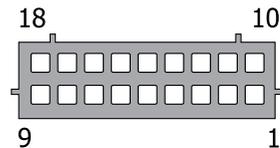


Рис. 2. Нумерация контактов в разъеме, вид со стороны проводов

Таблица 1. Назначение выводов разъема модуля

№	Цвет	Тип	Назначение	Ток, мА
1	Синий/красный	Програм. выход (+/-)*	Альтернативное управление аварийной сигнализацией	200
2	Синий/желтый	Програм. выход (+/-)*	Альтернативное управление ЦЗ	200
3	Черный	Питание	Масса	-**
4	Белый/черный	Програм. выход (+)	Двигатель заведен	50
5	Зеленый/желтый	Програм. выход (-)	Стояночный тормоз	50
6	Розовый/зеленый	Програм. выход (+)	Тормоз	50
7	Желтый/красный	Програм. выход (+)	Зажигание	50
8	Зеленый	Програм. вход (-)	Закрытие ЦЗ + «Комфорт»	1,5
9	Синий	Програм. вход (-)	Открытие ЦЗ	1,5
10	Коричневый/красный	CAN	Шина данных CAN-H	-
11	Коричневый	CAN	Шина данных CAN-L	-
12	Красный	Питание	+12 В	750 (7)***
13	Серый/черный	Програм. выход (-)	Охрана	50
14	Серый/синий	Програм. выход (-)	Все двери	50
15	Серый/зеленый	Програм. выход (-)	Багажник	50
16	Серый/желтый	Програм. выход (-)	Капот	50
17	Оранжевый/белый	Програм. вход (+)	Включение указателей поворота	1,5
18	Оранжевый/зеленый	Програм. вход (-)	Открытие багажника	1,5

*Выходы с изменяемой полярностью. Работа выходов с нагрузкой, превышающей указанную, не гарантируется и может привести к их разрушению.

**Ток потребления зависит от нагрузки, подключенной к отрицательным выходам.

***Типовое значение тока потребления в рабочем режиме и режиме покоя, может изменяться в зависимости от нагрузки на положительных выходах.

Выходы №№ 4-7, 13-16 выполнены по схеме с открытым коллектором. Недопустимо замыкание выходов №№ 4, 6, 7 на «массу» и выходов №№ 5, 13-16 на +12 В.

Описание контактов разъема модуля

Контакт №1. «Альтернативное управление аварийной сигнализацией». Используется на автомобилях, в которых невозможно управление по CAN-шине. Информация об особенностях подключения к конкретному автомобилю – см. Integrator. При использовании данного выхода для альтернативного управления аварийной сигнализацией полярность задается автоматически при согласовании модуля с автомобилем. При назначении на данный выход любой из 25 функций необходимо задать нужную полярность (см. раздел «Настройка модуля»).

Контакт №2. «Альтернативное управление ЦЗ». Используется на автомобилях, в которых невозможно управление по CAN-шине (см. Integrator). При использовании данного выхода для альтернативного управления ЦЗ полярность задается автоматически при согласовании модуля с автомобилем. При назначении на данный выход любой из 25 функций необходимо задать нужную полярность (см. раздел «Настройка модуля»).

Контакт №3. «Масса». Подключается к кузову автомобиля в одном из мест, определенных автопроизводителем для подключения «массы» заводского электрооборудования.

Контакты №№ 10, 11. Подключаются к CAN-шине автомобиля (см. Integrator).

Контакт №12. «Питание». Подключается через предохранитель 1 А к одному из проводов автомобиля, на котором присутствует некоммутируемое напряжение +12 В.

Настройка модуля

Для настройки модуля используются кнопка программирования (КП) и светодиодный индикатор (СИД), расположенные в корпусе модуля (см. рисунок 1).

Согласование модуля с автомобилем

Все автомобили, поддерживаемые модулем, разбиты на группы и подгруппы. Каждому автомобилю соответствует свой номер группы и подгруппы (см. Integrator). Процедура согласования заключается в назначении группы и подгруппы.

 Если ранее модуль был установлен на другом автомобиле (была назначена группа и подгруппа), то перед согласованием верните модуль к заводским установкам.

Возможны два варианта согласования:

1. Автоматическое согласование

После подключения к CAN-шине автомобиля, подачи питания и проведения ряда простых действий (для большинства автомобилей это включение/выключение зажигания и закрытие/открытие автомобиля со штатного брелка) нужная группа и подгруппа будут назначены автоматически. Вам необходимо только проконтролировать правильность назначения по световым сигналам (номер группы – пауза, номер подгруппы – пауза). Если группа представляет собой двухзначное число, каждая цифра группы будет индцироваться отдельно. Например, группа 35, подгруппа 2 индцируется следующим образом: 3 длинных сигнала – пауза 1 с, 5 длинных сигналов – пауза 2 с, 2 коротких сигнала – пауза 4 с и т.д. Процедура согласования для каждого конкретного автомобиля – см. Integrator.

 Согласование рекомендуется производить в автоматическом режиме (при установке непосредственно на автомобиль).

2. Принудительное согласование

Используется в исключительных случаях, позволяет принудительно назначить группу и подгруппу. Принудительное согласование удобнее всего осуществлять с помощью TECprog, подключив модуль напрямую к компьютеру. Если у Вас нет возможности воспользоваться компьютером, согласование можно выполнить вручную.

Последовательность программирования:

1. Подайте питание на модуль, дождитесь прерывистых световых сигналов.
2. Нажмите 10 раз КП. Если все сделано правильно, модуль оповестит об этом 3 световыми сигналами.
3. Нажмите 1 раз КП. Модуль проинформирует о выборе пункта повторяющимися однократными световыми сигналами.
4. Введите номер группы. Для этого нажмите КП соответствующее количество раз. Модуль будет периодически подавать серии световых сигналов, в которых число сигналов соответствует номеру группы.
5. Выдержите паузу 2 с. Введите номер подгруппы. Для этого нажмите КП соответствующее количество раз.

Проконтролируйте правильность назначения группы и подгруппы по световым сигналам (номер группы – пауза, номер подгруппы – пауза):

- Если назначены правильно – нажмите 1 раз КП. Световые сигналы прекратятся, модель автомобиля запрограммирована
- Если назначены неправильно – нажмите 2 раза КП. Повторите программирование, начиная с пункта №4.

Программирование аппаратных функций модуля

Программирование производится согласно «Меню 1».

Таблица 2. Конфигурация аппаратных функций модуля («Меню 1»)

№	Назначение пункта	Диапазон значений	Заводские установки	Примечание
1	Модель автомобиля	–	–	Устанавливается автоматически, при необходимости вручную задается группа и подгруппа автомобиля
2	Управление штатной сигнализацией	1-2	1	1 – вкл. (СИД горит); 2 – выкл. (СИД не горит)
3	Последовательное открытие дверей	1-2	2	
4	Автоматическое закрытие стекол («Комфорт»)	1-2	1	
5	Длительность работы функции «Таймерный канал» («Комфорт»)	1-6	3	1 – 10 с; ... 3 – 30 с; ... 6 – 60 с
6	Алгоритм альтернативного управления ЦЗ с помощью выхода №2	1-3	–	Устанавливается автоматически, при необходимости – вручную: 1 – импульсный отриц.; 2 – импульсный полож.; 3 – импульсный отриц. (при отсутствии статуса ЦЗ)
7	Алгоритм альтернативного управления авариной сигнализацией с помощью выхода №1	1-5	–	Устанавливается автоматически, при необходимости – вручную: 1 – импульсный отриц.; 2 – статусный отриц.; 3 – импульсный полож.; 4 – статусный полож.; 5 – управление лампами (отриц.)
8	Алгоритм работы парковочной системы (активация)	1-3	1	1 – по задней передаче; 2 – по скорости; 3 – по задней передаче с приоритетом выключения
9	Кнопка управления парковочной системой	–	–	Может использоваться кнопка, «видимая» по CAN-шине или кнопка (полож. или отриц.), подключенная к соответствующему входу модуля

Пункт №2. «Управление штатной сигнализацией». Если управление включено, модуль закрывает/открывает автомобиль командами, при которых включается/выключается заводская сигнализация. Если управление выключено, модуль использует команды, не действующие на заводскую сигнализацию.

Пункт №8. «Алгоритм работы парковочной системы»:

- «Активация по задней передаче». Передние и задние датчики парковки включаются после перевода КПП в положение R или с помощью кнопки управления. Отключаются при достижении скорости 15 км/ч или с помощью кнопки управления.
- «Активация по скорости». Передние датчики парковки включаются, если скорость автомобиля ниже 15 км/ч. Задние датчики включаются, если автомобиль движется назад со скоростью менее 15 км/ч. Все датчики отключаются с помощью кнопки управления до следующего включения зажигания или до включения кнопкой управления.
- «Активация по задней передаче с приоритетом выключения». Аналогичен алгоритму «Активация по задней передаче», но при отключении с помощью кнопки управления датчики парковки не включаются при переводе КПП в положение R, до следующего включения зажигания или до включения кнопкой управления.

Таблица 3. Конфигурация входов и выходов модуля («Меню 2»)

№	Назначение	Примечание	Диапазон значений
1	Выход №1 (+/-)	Альтернативное управление аварийной сигнализацией	1-25
2	Полярность выхода №1	Отриц. (СИД не горит)	Отриц.; полож.
3	Выход №2 (+/-)	Альтернативное управление ЦЗ	1-25
4	Полярность выхода №2	Отриц. (СИД не горит)	Отриц.; полож.
5	Выход №4 (+)	13 – двигатель заведен	1-25 (см. таблицу «Функции програм. выходов»)
6	Выход №5 (-)	22 – стояночный тормоз	
7	Выход №6 (+)	21 – тормоз	
8	Выход №7 (+)	11 – зажигание	
9	Выход №13 (-)	1 – статус «Охрана»	
10	Выход №14 (-)	8 – «Двери, капот и багажник» (все двери)	
11	Выход №15 (-)	8 – «Двери, капот и багажник» (багажник)	
12	Выход №16 (-)	8 – «Двери, капот и багажник» (капот)	1-10 (см. таблицу «Функции програм. входов»)
13	Вход №8 (-)	1 – закрытие ЦЗ + «Комфорт»	
14	Вход №9 (-)	2 – открытие ЦЗ	
15	Вход №17 (+)	4 – включение указателей поворота	
16	Вход №18 (-)	3 – открытие багажника	

Пункты №№ 1, 3, 5-12. Предназначены для создания индивидуальной конфигурации модуля путем назначения определенному выходу любой из 25 функций.

Пункты №№ 13-16. Предназначены для создания индивидуальной конфигурации модуля путем назначения определенному входу любой из 10 функций.

Пункты №№ 2, 4. Позволяют задать нужную полярность выходов №1 и №2, если на них запрограммирована одна из 25 функций.

Таблица 4. Функции программируемых выходов

№	Название	Описание
1	Статус «Охрана»	Формируется сигнал постоянного уровня, пока модуль в состоянии «охрана».
2	Импульс при включении «Охраны»	Формируется импульс длительностью 0,8 с при входе модуля в состояние «охрана».
3	Импульс при выключении «Охраны»	Формируется импульс длительностью 0,8 с при выходе модуля из состояния «охрана».
4	Импульс при открытии багажника со штатного брелка	Формируется импульс длительностью 0,8 с при фиксации модулем команды на открытие багажника со штатного брелка.
5	Паника штатной сигнализации	Формируется сигнал постоянного уровня, пока заводская сигнализация (если она установлена на а/м) находится в состоянии тревоги.
6	Паника на сирену	Формируется сигнал постоянного уровня длительностью 30 с, если в режиме «охрана» происходит открытие дверей, капота, багажника. Функция может использоваться на а/м, не оборудованных заводской сигнализацией. Сигнал прерывается при выходе а/м из режима «охрана».
7	Паника на клаксон от внешнего входа	Формируется импульсный сигнал в течение воздействия на програм. вход №5 «Управление клаксоном».
8	Двери, капот и багажник	Формируется сигнал постоянного уровня, если открыта любая из предварительно запрограммированных дверей, капот или багажник.
9	Игнорирование датчиков	В режиме «охрана» формируется сигнал постоянного уровня: при открытии багажника с помощью заводского пульта ДУ; на время работы «Комфорт». Функция отключает датчики во избежание ложных срабатываний.
10	Штатные кнопки	Формируется сигнал постоянного уровня, если нажата предварительно запрограммированная кнопка а/м.
11	Зажигание	Формируется сигнал постоянного уровня при включенном зажигании (в том числе и при пуске двигателя).
12	АСС	Формируется сигнал постоянного уровня при включенных АСС а/м – первое положение ключа, может совпадать с зажиганием. Выключается после извлечения ключа из замка зажигания. Может использоваться для питания дополнительной мультимедиа.
13	Двигатель заведен	Формируется сигнал постоянного уровня при заведенном двигателе.
14	Обороты двигателя	Формируется импульсный сигнал с частотой 1 имп/с, пропорциональной частоте 20 об/мин вращения коленчатого вала двигателя. Определяется оценочная, а не точная частота оборотов.
15	Состояние КПП	Формируется сигнал постоянного уровня, если рукоятка КПП переведена в предварительно запрограммированное положение: для АКПП – P, R, N, D; для роботизированной КПП – R, N, D; для МКПП – R.
16	Автомобиль движется	Формируется сигнал постоянного уровня, если скорость превысила некоторое пороговое значение (для разных а/м разное, колеблется в пределах 5-10 км/ч).

№	Название	Описание
17	Управление передними датчиками парковки	Формируется сигнал постоянного уровня, согласно выработанному алгоритму парковочной системы.
18	Управление задними датчиками парковки	
19	Выход на СИД парковочной системы	Используется для индикации состояния парковочной системы. Если алгоритм «Активация по задней передаче» или «Активация по задней передаче с приоритетом выключения» – СИД горит, когда датчики парковки включены. Если алгоритм «Активация по скорости» – СИД горит, когда датчики выключены.
20	Скорость движения	Формируется импульсный сигнал с частотой 1 имп/с, пропорциональной скорости движения а/м 1 км/ч. Определяется оценочная, а не точная скорость.
21	Тормоз	Формируется сигнал постоянного уровня при нажатой педали тормоза.
22	Стояночный тормоз	Формируется сигнал постоянного уровня при постановке а/м на стояночный тормоз.
23	Габаритные огни	Формируется сигнал постоянного уровня при включенных габаритных огнях.
24	Таймерный канал («Комфорт»)	Формируется сигнал постоянного уровня в течение 10-60 с после постановки на «охрану». Время задается интервалами по 10 с.
25	Управление ходовыми огнями	Сигнал формируется при заведенном двигателе: для АКПП – при переводе КПП в любое положение, кроме Р; для МКПП – если ручной тормоз выключен.

Таблица 5. Функции программируемых входов

№	Название	Применения функции
1	Закрытие ЦЗ + «Комфорт»	Подача импульса на этот вход позволяет закрыть ЦЗ. При удерживании сигнала на входе более 2 с начинают закрываться стекла. Закрытие останавливается после пропадания сигнала.
2	Открытие ЦЗ	Подача импульса на этот вход позволяет открыть ЦЗ.
3	Открытие багажника	Подача импульса на этот вход позволяет открыть крышку багажника.
4	Включение указателей поворота	Подача импульса на этот вход позволяет мигнуть указателями поворота. На некоторых а/м из-за конструктивных особенностей, возможно неравномерное мигание при равномерной подаче импульсов.
5	Управление клаксоном	Подача сигнала на этот вход позволяет запустить функцию програм. выхода №7 «Паника на клаксон от внешнего входа». Прекращение воздействия по входу останавливает работу данной функции.
6	Запуск двигателя	Производится запуск двигателя по CAN-шине.
7	ЦЗ закрыт (статус)	В исключительных случаях – при отсутствии статуса ЦЗ в CAN-шине (см. Integrator).
8	ЦЗ открыт (статус)	
9	Кнопка управления парковочной системой	Для реализации управления датчиками парковки с дополнительной кнопки (требуется при отсутствии в а/м кнопок, «видимых» в CAN-шине).
10	Имитация открытия двери водителя	Подача импульса на этот вход позволяет имитировать открытие двери водителя по CAN-шине. Функция может использоваться для выключения сигнала АСС после работы автозапуска.

Последовательность программирования

1. Включите зажигание.
2. Для входа в «Меню 1» нажмите 10 раз КП, модуль подаст 3 световых сигнала; для входа в «Меню 2» нажмите 12 раз КП, модуль подаст 4 световых сигнала.
3. Выберите нужный пункт согласно таблице 2 или 3. Для этого нажмите КП количество раз, соответствующее номеру требуемого пункта. Модуль проинформирует о номере пункта сериями световых сигналов.
4. Перейдите к изменению состояния пункта. Для этого нажмите и удерживайте педаль тормоза. Модуль проинформирует о состоянии пункта с помощью СИД.



В том случае, если в CAN-шине автомобиля нет данных о положении педали тормоза, используйте вход №3 «Открытие багажника». В режиме программирования вместо нажатия на педаль тормоза подайте сигнал на данный вход.

5. Измените состояние пункта. Для этого нажмите КП количество раз, требуемое для продвижения в пункте от номера текущего состояния к нужному. Модуль проинформирует о новом состоянии пункта сериями световых сигналов. Необходимо учитывать, что при продвижении в пункте после последнего номера состояния идет первый. Отпустите педаль тормоза, при этом модуль переведет индикацию от состояния пункта обратно к номеру текущего пункта. Теперь можно перейти к программированию следующего пункта или выйти из режима программирования.
6. **Алгоритм программирования функции №8 «Двери, капот и багажник»**
Задайте любую комбинацию дверей, капота и багажника, при открытии которых модуль формирует сигнал на программируемом выходе. В описании этого алгоритма двери, капот и багажник называются просто «двери». При нажатой педали тормоза перейдите к состоянию пункта №8. Модуль 2 раза подряд проинформирует о состоянии пункта сериями по 8 световых сигналов, после чего будет подавать прерывистые световые сигналы. После появления прерывистых сигналов отпустите педаль тормоза. Модуль продолжит подавать прерывистые световые сигналы. Откройте только те двери (можно заблаговременно), которые должны индицироваться на данном выходе, остальные должны быть закрыты. Снова нажмите на педаль тормоза. Модуль проинформирует о состоянии пункта сериями из 8 световых сигналов, двери будут назначены на данный выход. Если не нажать на педаль тормоза и уйти от программирования текущего пункта, то сохранится прежнее состояние. Отпустите педаль тормоза, при этом модуль перейдет к индикации номера пункта.
7. **Алгоритм программирования функции №10 «Штатные кнопки»**
При нажатой педали тормоза перейдите к состоянию пункта №10. Модуль 2 раза подряд проинформирует о состоянии пункта сериями по 10 световых сигналов, после чего будет подавать прерывистые световые сигналы. Не отпуская педаль тормоза, нажмите на требуемую кнопку (перечень кнопок для конкретной модели автомобиля – см. Integrator). Если модуль воспринял кнопку, то прекратятся прерывистые световые сигналы и вновь будет индицировать номер состояния пункта сериями по 10 световых сигналов. Отпустите педаль тормоза, модуль будет индицировать номер пункта меню сериями световых сигналов. Если отпустить педаль тормоза до того, как задана кнопка, модуль выйдет из пункта, сохранив прежнее состояние, и начнет индицировать номер пункта меню.
8. **Алгоритм программирования функции №15 «Состояние КПП»**
При нажатой педали тормоза перейдите к состоянию пункта №15. Модуль 2 раза подряд проинформирует о состоянии пункта сериями по 15 световых сигналов, после чего будет подавать прерывистые световые сигналы. Не отпуская педаль тормоза, переведите рукоятку КПП (можно заблаговременно) в требуемое положение: для АКПП – P, N, D или R; для роботизированной – R, N, D; для МКПП – R. Отпустите и вновь нажмите педаль тормоза. Модуль перестанет подавать прерывистые сигналы и вновь будет индицировать номер состояния пункта сериями по 15 световых сигналов. Отпустите педаль тормоза, модуль будет индицировать номер пункта. Если не нажать на педаль тормоза и уйти от программирования текущего пункта, то модуль сохранит в нем прежнее состояние.

9. Алгоритм назначения кнопки управления парковочной системой

При нажатой педали тормоза перейдите к состоянию пункта №9 «Меню 1». Модуль подаст прерывистые световые сигналы. Нажмите и удерживайте выбранную Вами кнопку определенное время (если модуль «видит» кнопку, то на время ее удерживания световая индикация будет выключена):

- Управление коротким нажатием – удерживайте кнопку менее 2 с
- Управление длительным нажатием (2,5 с) – удерживайте кнопку от 3 до 5 с
- Статусное управление – удерживайте кнопку более 5 с.

Отпустите кнопку – модуль подаст 1 световой сигнал и выключит световую индикацию.

Отпустите педаль тормоза, при этом модуль перейдет к индикации номера пункта.

10. Для перехода к программированию следующего пункта меню нажмите КП количество раз, требуемое для продвижения от номера текущего пункта к нужному.

Модуль выйдет из режима программирования и сохранит все установки конфигурации в энергонезависимой памяти при выключении зажигания или через 60 с после последнего действия, если не нажата педаль тормоза.

Возврат к заводским установкам

Предусмотрена процедура сброса программируемых настроек, при выполнении которой из энергонезависимой памяти модуля стираются установки модели автомобиля, а значения всех остальных пунктов программирования возвращаются к заводским.

Для возврата к заводским установкам:

1. Отключите модуль от питания и CAN-шины.
2. Нажмите и удерживайте КП.
3. Удерживая КП, подайте питание на модуль (CAN-шина должна быть отключена). Дождитесь прерывистых световых сигналов.
4. Отключите питание, отпустите КП.

Таблица 6. Технические данные и условия эксплуатации

Характеристика	Значение
Напряжение питания, В	9 ... 15
Максимальный ток потребления в рабочем режиме, мА	750
Максимальный ток потребления в дежурном режиме, мА	7
Температура эксплуатации, °С	-40 ... +85
Температура хранения, °С	-40 ... +85
Максимальная относительная влажность воздуха, %	95

Таблица 7. Комплектность

Наименование	Количество, шт.
Центральный блок	1
Жгут проводов с разъемом	1
Техническое описание	1
Упаковка	1

Гарантия на изделие – 3 года с момента продажи, при условии соблюдения указаний по установке. При возникновении гарантийного случая обращаться в организацию, осуществившую продажу.