

**CANTEC-2XL**  
(адаптер CAN-шины)

**Техническое описание**

## Описание модуля

CANTEC-2XL – универсальный адаптер (далее – модуль), предназначенный для подключения стороннего оборудования различного назначения к CAN-шине автомобиля.

Информационный обмен между модулем и оборудованием осуществляется через локальную цифровую последовательную шину UART по протоколу T-BUS, разработанному компанией «ТЭК электроникс» (см. сайт [www.tec-electronics.ru](http://www.tec-electronics.ru)).

Для настройки модуля используется кнопка программирования (КП), светодиодный индикатор (СИД), а также micro-USB-разъем, расположенные в корпусе модуля (см. рисунок 1).

Веб-приложение Integrator (см. сайт [www.tec-integrator.com](http://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 разьеме указана на рисунке 2. 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.

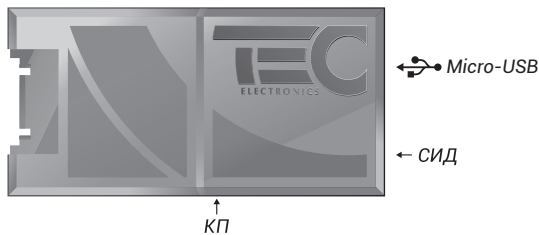


Рис. 1. Модуль CANTEC-2XL

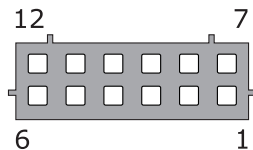


Рис. 2. Нумерация контактов в разьеме, вид со стороны проводов

Таблица 1. Назначение выводов разъема модуля

№	Цвет	Тип	Назначение	Ток, мА
1	Черный	Питание	Масса	–*
2	Синий	UART-Rx	Информационный канал модуля (вход)	–
3	Зеленый	UART-Tx	Информационный канал модуля (выход)	–
4	Серый/синий	Шина данных	Управление отопителем	–
5	–	–	–	–
6	Синий/желтый	Выход (+/-)**	Альтернативное управление ЦЗ	200
7	Красный	Питание	+12 В	470 (7)***
8	Коричневый/красный	CAN 1	Шина данных CAN1-H	–
9	Коричневый	CAN 1	Шина данных CAN1-L	–
10	Коричневый/желтый	CAN 2	Шина данных CAN2-H	–
11	Коричневый	CAN 2	Шина данных CAN2-L	–
12	Синий/красный	Выход (+/-)**	Альтернативное управление аварийной сигнализацией	200

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

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

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

Выходы №6, №12 защищены от короткого замыкания, индукционных выбросов, перегрева и превышения максимально допустимой нагрузки.

### Описание контактов разъема модуля

**Контакт №1.** «Масса». Подключается к кузову автомобиля в одном из мест, определенных автопроизводителем для подключения «массы» заводского электрооборудования.

**Контакты №2, №3.** Информационный канал модуля.

**Контакт №4.** «Управление отопителем». Специализированная шина управления отопителями Webasto Thermo Top C, Evo5, Eberspächer D5WS. Может использоваться для управления дополнительно установленными отопителями, а в отдельных случаях и штатными.

**Контакт №5.** Не используется.

**Контакт №6.** «Альтернативное управление ЦЗ». Используется на автомобилях, в которых невозможно управление по CAN-шине (см. Integrator). Полярность задается автоматически при согласовании модуля с автомобилем.

**Контакт №7.** «Питание». Подключается через предохранитель 1 А к одному из проводов автомобиля, на котором присутствует некоммутируемое напряжение +12 В.

**Контакты №8, №9.** Шина данных CAN 1. Подключается к CAN-шине автомобиля (см. Integrator).

**Контакты №10, №11.** Шина данных CAN 2. Подключается к CAN-шине автомобиля при необходимости (см. Integrator).

**Контакт №12.** «Альтернативное управление аварийной сигнализацией». Используется на автомобилях, в которых невозможно управление по CAN-шине. Информация об особенностях подключения к конкретному автомобилю – см. Integrator. Полярность задается автоматически при согласовании модуля с автомобилем.

### **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**

Согласование модуля с автомобилем (выбор модели) происходит автоматически 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 TESCrod, подключив модуль напрямую к компьютеру. Если у Вас нет возможности воспользоваться компьютером, согласование можно выполнить вручную.

Перед началом процедуры согласования группа автомобиля не должна быть определена, а CAN-шина не должна быть подключена. Программирование будет прервано при отсутствии нажатий на КП в течение 60 с.

**Последовательность программирования:**

1. Подайте питание на модуль, дождитесь прерывистых световых сигналов.
2. В течение 10 с после подачи питания войдите в «Меню 1». Для этого нажмите 10 раз КП. Если все сделано правильно, СИД подаст 3 световых сигнала.
3. Войдите в пункт №1 «Модель автомобиля». Для этого нажмите 1 раз КП. СИД проинформирует о выборе пункта повторяющимися однократными световыми сигналами.
4. Введите номер группы, для этого нажмите КП соответствующее количество раз (см. Integrator). СИД 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 (см. Integrator).



Если группа представляет собой двухзначное число – введите первую цифру номера группы, выдержите паузу 2 с, и введите вторую цифру. СИД будет периодически подавать серии световых сигналов, соответствующих номеру группы.

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

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

### Программирование аппаратных функций модуля

Программирование производится согласно таблице 2 с помощью КП (см. рисунок 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	2	
5	Алгоритм альтернативного управления ЦЗ с помощью выхода №6	1-3	–	1 – импульсный отриц.; 2 – импульсный полож.; 3 – импульсный отриц. (при отсутствии статуса ЦЗ)
6	Алгоритм альтернативного управления аварийной сигнализацией с помощью выхода №12	1-5	–	1 – импульсный отриц.; 2 – статусный отриц.; 3 – импульсный полож.; 4 – статусный полож.; 5 – управление лампами (отриц.)
7	Протокол управления отопителем	1-3	–	1 – Webasto; 2 – Eberspächer; 3 – управление протоколом запрещено
8	Разрешение/запрет включения штатного отопителя по CAN	1-2	1	1 – разрешено; 2 – запрещено

**Пункты №№1, 5, 6, 7.** Устанавливаются автоматически, при необходимости – вручную.

**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.

### Последовательность программирования

1. Включите зажигание.
2. Для входа в «Меню 1» нажмите 10 раз КП, СИД подаст 3 световых сигнала.
3. Выберите нужный пункт согласно таблице 2. Для этого нажмите КП количество раз, соответствующее номеру требуемого пункта. СИД проинформирует о номере пункта сериями световых сигналов.
4. Перейдите к изменению состояния пункта. Для этого нажмите и удерживайте педаль тормоза. СИД проинформирует о состоянии пункта.
5. Измените состояние пункта. Для этого нажмите КП количество раз, требуемое для продвижения в пункте от номера текущего состояния к номеру требуемого. СИД проинформирует о новом состоянии пункта сериями световых сигналов. Необходимо учитывать, что при продвижении в пункте после последнего номера состояния идет первый.
6. Отпустите педаль тормоза, при этом СИД переведет индикацию от состояния пункта обратно к номеру текущего пункта. Теперь можно перейти к программированию следующего пункта или выйти из режима программирования.
7. 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 3. Электрические характеристики модуля

Характеристика	Значение
<b>Напряжение питания модуля</b>	
<i>Питание модуля должно осуществляться от бортовой сети автомобиля без использования дополнительных стабилизаторов напряжения и тока</i>	
Рабочее напряжение питания в диапазоне, В	9 ... 15
<b>Потребляемый ток, мА (если нет нагрузки на дополнит. выходах)</b>	
При пиковых нагрузках, не более мА	100
В рабочем режиме, не более мА	50
В режиме "сна", не более мА (в пассивном состоянии внешних цифровых входов и выходов)	7
<b>Электрические характеристики линии данных UART</b>	
<i>Для входа RX</i>	
Уровень лог «0» (доминантное состояние), В	0 ... 1,4
Уровень лог «1» (рецессивное состояние), В	1,6 ... Упит
Ток в цепи RX, мА (в доминантном состоянии при напряжении 0 В)	1,3
<i>Для выхода TX</i>	
Уровень лог. «0» (доминантное состояние), В	
При токе нагрузки 1 мА	0,2
При токе нагрузки 10 мА	0,7
Макс. ток нагрузки (ограничен встроенной защитой), мА	50
Уровень лог. «1» (рецессивное состояние), В	5
<i>Уровень лог «1» формируется встроенной «подтяжкой» через диод и резистор 2,4 кОм к цепи 3,3 В. Для повышения уровня лог. «1» до необходимого уровня (5 В и выше) нужно «подтянуть» эту цепь до необходимого уровня через резистор в каскаде RX абонента</i>	
<b>Электрические характеристики внешних цифровых выходов</b>	
<i>Выходы выполнены по схеме с открытым коллектором (отсутствует подтягивающий резистор) без защиты от короткого замыкания.</i>	
Максимальный ток нагрузки, мА	150
Напряжение на отриц. выходе при макс. нагрузке, не более В	0,8
Напряжение на полож. выходе при макс. нагрузке, не менее В	Упит ... 1,5
<b>Электрические характеристики внешних цифровых входов</b>	
Напряжение лог. «0» для отриц. входов, В	0 ... 3
Напряжение лог. «0» для полож. входов, В	0 ... 6
Напряжение лог. «1» для отриц. входов, В	3,5 ... Упит
Напряжение лог. «1» для полож. входов, В	6,5 ... Упит
Ток в цепи отриц. входа при $U_{вх}=0$ В, мА	0,7

Таблица 4. Технические данные и условия эксплуатации

Характеристика	Значение
Напряжение питания, В	9 ... 15
Максимальный ток потребления в рабочем режиме, мА	470
Максимальный ток потребления в дежурном режиме, мА	7
Температура эксплуатации, °С	-40 ... +85
Температура хранения, °С	-40 ... +85
Максимальная относительная влажность воздуха, %	95

Таблица 5. 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.



Изготовитель ООО «ТЭК электроникс».

Изделие изготовлено в соответствии с ТУ 4573-020-78025716-15.

Декларация о соответствии: ТС № RU Д-РУ.АЛ32.В.04791.

Изделие соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза:

ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».