

FanControl-U2 и B2
(модули управления климатом)
Техническое описание

Описание модуля

FanControl-U2 и FanControl-B2 – модули управления климатом (далее – модуль), предназначенный управления предпусковым подогревателем (как штатным, так и дополнительно установленным) и активации климатических систем автомобиля.

Список поддерживаемых автомобилей см. на сайте www.tecel.ru.



Управление автономным отопителем



Активация климатической системы для прогрева салона и оттаивания лобового стекла



Достоинства модуля:

1. Полная совместимость с электроникой автомобиля (поддержка штатных протоколов CAN-шины).
2. Включение догревателя, штатно установленного на автомобиле.
3. Управление предпусковыми подогревателями Webasto Thermo Top C, Evo 5, Eberspächer D5WS по специализированной шине данных.
4. Включение дополнительно установленного предпускового подогревателя в режим догревателя.
5. Настройка режима работы климатической установки.



Рис. 1. Комплект поставки

Подключение

Назначение выводов модуля описано в таблице 1. Нумерация контактов в разъеме указана на рисунке 2.

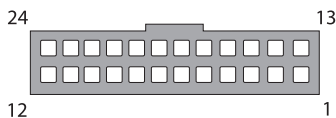


Рис. 2. Нумерация контактов в разъеме, вид со стороны проводов

Таблица 1. Назначение выводов разъема модуля

№	Цвет	Тип	Назначение	Ток, мА
1	Черный	Питание	Масса	–
2	Желтый (желтый/черный)	TP-BUS	Цифровая шина для управления автосканером CheckControl	–
3	Серый/зеленый	LIN 1	Последовательная шина данных	–
4	Серый/синий	LIN 2	Последовательная шина данных	–
5	Синий/желтый	Шина данных	Специализированная шина управления предпусковым подогревателем*	–
6-7	–	–	–	–
8	Оранжевый/зеленый	–	Светодиод (+)	–
9	Синий	Вход (-)	Внешний вход управления модулем (триггерное отриц. управление)	–
10	Зеленый	–	Не используется	–
11	Розовый/черный	Вход (+)	Внешний вход управления модулем (статусное полож. управление)	–
12	Оранжевый/белый	–	Не используется	–
13	Красный	Питание	+12 В	–
14	Желтый/красный	Програм. выход (+)	Присутствует полож. сигнал пока работает модуль	150
15	Зеленый/черный	Програм. выход (-)	Присутствует отриц. сигнал пока работает модуль	150
16	Коричневый/красный	CAN 1	Шина данных CAN 1-H	–
17	Коричневый	CAN 1	Шина данных CAN 1-L	–
18	Коричневый/желтый	CAN 2	Шина данных CAN 2-H	–
19	Коричневый	CAN 2	Шина данных CAN 2-L	–
20	Коричневый/зеленый	CAN 3	Шина данных CAN 3-H	–
21	Коричневый	CAN 3	Шина данных CAN 3-L	–
22-24	–	–	–	–

* Используется для управления дополнительно установленным или штатным предпусковым подогревателем Webasto Thermo Top C, Evo5, Eberspächer D5WS.

Питание модуля подключается к одному из проводов автомобиля, на которых присутствует некоммутируемое напряжение +12 В.



Перед установкой проверьте совместимость модуля и автомобиля. Убедитесь в поддержке модулем интересующего Вас функционала (см. на сайте www.tecel.ru).

Виды подключения модуля к CAN-шине:

1. **Параллельное подключение.** Применяется для управления штатным предпусковым подогревателем. Во всех автомобилях для параллельного подключения используется пара CAN1.
2. **Подключение в разрыв.** Применяется для управления штатным предпусковым подогревателем, так и для запуска климатики при установке нештатного предпускового подогревателя.



- При подключении в разрыв со стороны автомобиля подключается пара CAN1, а со стороны климатической установки — в зависимости от модели автомобиля (CAN2 или CAN3)
- Описания подключения модуля на конкретные автомобили и особенности работы на них — см. на сайте www.tecel.ru.

Настройка

С помощью micro-USB-разъема модуль подключается непосредственно к компьютеру для программирования (дополнительные устройства не требуются). Это позволяет оперативно обновить программное обеспечение (ПО), задать модель автомобиля, активировать режим догревателя, настроить время работы и т.п. Для осуществления программирования необходимо скачать с сайта www.tecel.ru ПО TECprog.











Также программирование возможно с помощью встроенной или штатной кнопки программирования (далее — КП).



Рис. 3. Модуль FanControl-U2/B2

Причины индикации СИД приведены в таблице 2.

Таблица 2. Идикация СИД

СИД	Причина индикации
Горит	Модуль включен
Не горит	Модуль выключен
 x2	Модуль выключен по низкому напряжению
 x4 при включении	Ошибка штатного предпускового подогревателя
Постоянные вспышки	Не запрограммирована группа/подгруппа
Постоянная индикация группы/подгруппы	CAN-шина не определена
Индикация при подключении по протоколу W-BUS/Eberspächer	
 x1 пауза  x1	Предпусковой подогреватель выключен при отсутствии связи/по штатному алгоритму
 x1 пауза  x2	Предпусковой подогреватель выключен по низкому напряжению
 x1 пауза  x3	Предпусковой подогреватель выключен из-за сбоя пламени (только для Webasto)
 x1 пауза  x4	Неизвестная ошибка

Согласование модуля с автомобилем

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

Согласование удобнее всего осуществлять с помощью ТЕСгrog, подключив модуль напрямую к компьютеру. Если у Вас нет возможности воспользоваться компьютером, согласование можно выполнить вручную с помощью КП.



Последовательность согласования вручную с помощью встроенной КП:

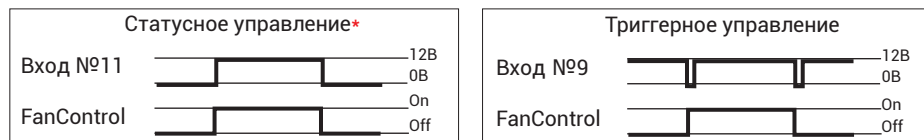
- !** До осуществления процедуры согласования CAN-шина не должна быть подключена.
1. Подайте питание на модуль.
 2. Нажмите 4 раза КП. Если все сделано правильно, СИД оповестит об этом 4 световыми сигналами (проиндицирует группу/подгруппу, если она запрограммирована) и загорится.
 3. Введите номер группы. Для этого нажмите КП соответствующее количество раз. После небольшой паузы (1,5 с) СИД проиндицирует введенную цифру.
 4. Введите номер подгруппы. Для этого нажмите КП соответствующее количество раз. После небольшой паузы (1,5 с) СИД проиндицирует введенную цифру.
 5. Через паузу (около 4 с) СИД проиндицирует введенное число последовательно по цифрам: номер группы – пауза, номер подгруппы – пауза.
 6. Подтвердите правильность назначения модели. Для этого нажмите 1 раз КП. СИД подаст 4 световых сигнала. Если модель назначена неправильно, то нажмите 2 раза КП. СИД загорится и будет гореть в течение 15 с, ожидая нового ввода группы/подгруппы.

- !** Если группа представляет собой двухзначное число – введите первую цифру номера группы, дождитесь индикации, и введите вторую цифру – дождитесь индикации.

Если в течение 15 с никакого действия не произведено, то модуль выйдет из режима программирования.

Управление модулем:

1. **Со штатной кнопки автомобиля.** Включение/выключение длительным (не менее 2 с) нажатием определенной штатной кнопки (какая используется для конкретного автомобиля – см. на сайте www.tecel.ru).
2. **Со штатного брелка.** Включение тройным нажатием на кнопку закрытия  не менее, чем через 15 с после постановки в "Охрану". Выключение тройным нажатием на кнопку открытия . Пауза между нажатиями на кнопку должна составлять ~3 с. Данный вид управления доступен не для всех автомобилей – см. «Подключение модуля FanControl-...» на сайте www.tecel.ru.
3. **С внешнего входа с помощью дополнительно установленных устройств.** Алгоритм управления приведен на рисунке 4.




* Для повторного включения модуля по входу №11 необходимо исчезновение сигнала «статус» и его появление вновь.

Рис. 4. Логика включения/выключения модуля с помощью внешнего входа

Настройка модуля

Таблица 3. Настройки режимов работы модуля

Назначение пункта	Код входа	Завод. уст.	Описание
Выбор протокола W-BUS/Eberspächer	6	1	 Настройка данного пункта доступна только со встроенной КП. Устанавливается автоматически. При необходимости выбирается вручную. 1 – Автоматическое определение; 2 – Webasto; 3 – Eberspächer; 4 – Управление по протоколу запрещено; 5 – Альтернативный протокол для VAG со штатным Webasto; 6 – Штатный Webasto для RR Evoque (2011-2013); 7 – Штатный Eberspächer для RR Evoque (2011-2013)/Sport (2014-2015); 8 – Штатный Eberspächer для Toyota; 9 – Штатный Eberspächer RR Sport (2016)
Время работы предпускового подогревателя	10	3	1–10 мин; 2–20 мин; 3–30 мин; ... 12–120 мин
Уровень напряжения АКБ для выключения дополнительного предпускового подогревателя	11	9	1 – 10,5 В; ... 9 – 11,3 В; ... 11 – 11,5 В
Режим догревателя	12	2	Если температура окружающей среды менее 5°C – дополнительно установленный предпусковой подогреватель включится автоматически. Если температура увеличится до 12°C – предпусковой подогреватель выключится. 1 – включен; 2 – выключен
Алгоритм управления климатической установкой	14	1	1 – стандартный; 2 – альтернативный алгоритм №1*; 3 – альтернативный алгоритм №2*; 4 – альтернативный алгоритм №3*
Температуры нагрева дополнительно установленного предпускового подогревателя*	15	1	1 – контроль температуры не осуществляется; 2 – 71°C; 3 – 73°C; ... 9 – 85°C
Разрешение настройки режима работы климатической установки*	20	1	1 – разрешено; 2 – запрещено
Режим запуска климатической установки**	24	1	1 – Сразу при включении предпускового подогревателя; 2 – Через паузу после включения отопителя; 3 – При достижении необходимой температуры; 4 – Через паузу или по температуре (что наступит ранее); 5 – Запуск запрещен
Пауза перед запуском климатической установки**	26	2	1 – 5 мин; 2 – 10 мин; 3 – 15 мин; 4 – 20 мин; 5 – 25 мин; 6 – 30 мин
Температура для запуска климатической установки**	28	2	1 – 30°C; 2 – 40°C; 3 – 50°C; 4 – 60°C; 5 – 70°C; 6 – 80°C

Назначение пункта	Код входа	Завод. уст.	Описание
Настройка выхода № 14	30		1 – Предпусковой подогреватель работает (статус). Формируется сигнал постоянного уровня на все время работы (только если включен с помощью FanControl).
Настройка выхода № 15	32	1	2 – Управление циркуляционным насосом. Формируется сигнал постоянного уровня на все время работы, а также в течение двух минут после выключения предпускового обогревателя (только если включен с помощью FanControl). 3 – Вентиляция салона работает (статус). Формируется сигнал постоянного уровня пока работает вентиляция (только если она включена с помощью FanControl). 4 – Имитация зажигания. Формируется импульс длительностью 5 сек. Формирование импульса прекращается ранее, если будет зафиксировано выключение зажигания или остановка предпускового подогревателя. 5 – Управление ТЭН. Формируется сигнал постоянного уровня при включении предпускового подогревателя с выключенным зажиганием. Формирование сигнала прекращается при выключении предпускового подогревателя. Не работает в режиме догревателя. 6 – Управление клапаном переключения контуров системы охлаждения. Формируется сигнал постоянного уровня при включении предпускового подогревателя. Формирование сигнала прекращается через 20 мин. после выключения предпускового подогревателя. Если до истечения этого времени будет запущен двигатель, то формирование сигнала прекратится через 5 мин. Если двигатель будет остановлен до истечения 5 мин., то формирование сигнала продлится еще 20 мин. Также формирование сигнала прекращается в режиме догревателя. 7 – Зарезервировано производителем.
Автоматическое выключение предпускового подогревателя	44	2	1. По открытию двери водителя или нажатию педали тормоза; 2. По выключению зажигания.
Продолжение работы штатного подогревателя после включения зажигания	46	2	1 – Включено. Управление подогревателем осуществляется с помощью сигнализации, до момента выключения зажигания. 2 – Выключено. Управление подогревателем осуществляется системами автомобиля в штатном режиме. Если включить зажигание, когда предпусковой подогреватель еще не выключился, то, на некоторых автомобилях может перестать работать подогреватель по штатным, заводским алгоритмам до того момента пока зажигание не будет выключено. Это может вызвать снижение температуры двигателя, например, при поездке в холодное время года. Примечание: если включить зажигание после окончания работы предпускового подогревателя, то он будет работать по штатному алгоритму, и данная настройка ни на что не будет влиять

*Применяется в исключительных случаях. Рекомендации по использованию настройки см. в описании подключения на автомобиле (www.tecel.ru).

**Только для дополнительно установленного предпускового подогревателя.

Последовательность программирования

1. Выберите нужный пункт согласно таблице 3. Для этого нажмите КП количество раз, соответствующее коду входа. СИД проинформирует о текущем состоянии пункта.
2. Измените состояние пункта. Для этого нажмите КП количество раз, требуемое для изменения текущего значения, на нужное. Необходимо учитывать, что при изменении состояния пункта после последнего значения идет первое.

Система выйдет из режима программирования и сохранит все установки конфигурации в энергонезависимой памяти при выключении зажигания или через 15 с после последнего нажатия. При успешном сохранении настройки СИД мигнет 4 раза, при ошибке – 1 длинное мигание.

Сброс к заводским установкам

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

1. Выключите питание модуля.
2. Нажмите КП (встроенную).
3. Включите питание. Не отпуская КП, дождаться начала мигания СИД.
4. Отключите питание, отпустите КП.

Таблица 4. Технические данные и условия эксплуатации

Характеристика	Значение
Напряжение питания, В	9 ... 15
Максимальный ток потребления в рабочем режиме, мА	200
Максимальный ток потребления в дежурном режиме, мА	2,5
Температура, °С	-40 ... +85
Максимальная относительная влажность воздуха, %	95

Таблица 5. Комплектность

Наименование	Количество, шт.
Центральный блок	1
Жгут проводов с разъемом	1
Светодиодный индикатор	1
Кожух TEC-0500	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.

Продавец _____ Дата продажи _____

FanControl-U2/B2
(модули управления климатом)
Техническое описание