

# Система контроля за давлением в шинах

Источник: [www.spacioclub.ru](http://www.spacioclub.ru)

Автор: *Евгений Е., Москва*

Дата составления: Ноябрь 2005 года

Размещение PDF файла: [www.injvaz.ru](http://www.injvaz.ru)

Данная система предназначена для оповещения водителя о пониженном давлении в шинах. Если во время движения определяется падение давления в одном из колес, на комбинации приборов загорается соответствующий индикатор, указывающий на необходимость немедленной регулировки давления.

## Немного теории

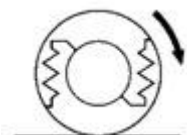
Система контроля давления в шинах (TPMS - Tyre Pressure Monitoring System), применяемая на Toyota'ах, относится к схемам "непрямого" действия и функционирует в составе ABS, которая способна воспринимать постоянную разницу в частоте вращения колес (спущенное колесо имеет меньший радиус качения и поэтому вращается чуть быстрее).

Но подобная TPMS не может просто сравнивать скорость одного отдельно взятого колеса с остальными, поскольку автомобиль движется по абсолютной прямой не слишком часто, в любых же поворотах внешние колеса всегда будут проходить больший путь, чем внутренние, а передние - больший, чем задние. Поэтому традиционная система контроля суммирует скорости каждых двух расположенных по диагонали колес, вычисляет разницу между этими суммами и делит ее на среднюю скорость всех четырех колес. Если полученное соотношение отличается от установленного, то система диагностирует изменение давления, но при этом не может идентифицировать конкретную шину.

Недостатками данной схемы являются:

- невозможность определить резкое падение давления;
- невозможность определить одновременно падение давления даже в двух колесах, расположенных на одной стороне или одной оси, не говоря уже о всех четырех колесах;
- зависимость работоспособности системы от степени пробуксовки колес, состояния резины и загрузки автомобиля;
- срабатывание при падении давления не меньше, чем на 25-30%;
- необходимость длительной калибровки (предварительной настройки).

В этой связи Toyota использовала параллельно и второй способ контроля давления при помощи ABS. Дело в том, что шина и колесный диск фактически представляют собой колебательный контур, характеристики которого напрямую зависят от упругости шины, а значит и давления в ней (имеются в виду круговые колебания шины в направлении вращения). Частоту этих колебаний оказалось возможным выделять из сигнала колесного датчика скорости, а по ее изменению судить о падении давления.



Тем не менее, TPMS отличается заметной инерционностью - чтобы обнаружить подспущенное колесо, требуется проехать немалое расстояние (порой до 20-30 км), значительный путь придется пройти и после нормализации давления, чтобы индикатор погас.

## Экскурс в историю и развитие данной системы

Внедрение данной системы Toyota начала во второй половине 90-х годов. Как можно заметить, использовалась она в основном на моделях семейства Corolla и больших заднеприводных машинах, начиная от класса Е и выше. Но создается впечатление, что японцы достаточно быстро "охладели" к данной схеме, поэтому на сегодняшний день отказались от применения ее на большинстве моделей, включая и Corolla 120 поздних годов выпуска, хотя нашей модификации Spacio это слава богу не коснулось.

В таблице я попытался собрать все модели на которых встречалась или встречается данная система

Модель	Серия	Выпуск
Corolla	#E10#	04.1997-04.1998
Corolla / Sprinter	#E11#	04.1997-04.1998
Corolla	AE100, AE104, CE101	04.1998-08.2000
Corolla / Sprinter	AE110, AE114, CE11#, EE111	04.1998-08.2000
Sprinter Carib	AE11#	04.1998-07.2002
Corolla Levin / Sprinter Trueno	AE11#	04.1998-08.2000
<b>Corolla Spacio</b>	<b>AE11#</b>	<b>01.1997-05.2001</b>
Corolla / Corolla Fielder	CE121, NZE12#, ZZE122, ZZZE124	08.2000-
Corolla Runx / Corolla Allex	NZE12#, ZZE122, ZZE124	01.2001-
<b>Corolla Spacio</b>	<b>NZE121, ZZE12#</b>	<b>05.2001-</b>
Mark II	JZX101	09.1996-08.1998
Mark II	JZX100, JZX101	08.1998-10.2000
Mark II / Mark II Blit	JZX110	10.2000-
Chaser / Cresta	JZX101	09.1996-08.1998
Chaser / Cresta	JZX100, JZX101	08.1998-06.2001
Crown / Crown Majesta	JKS175, JZS171, JZS175, JZS177, UZS171, UZS175	09.1999-2005
Century	GZG50	04.1997-
Celsior	UCF3#	08.2000-

## Индикатор на приборной панели

Вообще существует как минимум два варианта индикаторов на комбинации приборов - ISO K11 (верхний рисунок) и K10 (нижний рисунок). Более известен из них, разумеется, первый - "подкова со стрелками", он же и используется на Toyota Corolla Spacio.



Кстати сказать, в западном мире с этими индикаторами похожая проблема - "что это за лампочка?" - согласно опросам, большинство тамошних водителей не понимают их смысла. Как говорится, умом япошек не понять :)



**Исправный индикатор должен загораться при включении зажигания и гаснуть через 3 секунды.** Если система зафиксировала падение давления в шине, то для того, чтобы индикатор погас, после нормализации давления необходимо проехать некоторое расстояние со скоростью не менее 30 км/ч. Запитывается индикатор напрямую от вывода блока управления ABS.

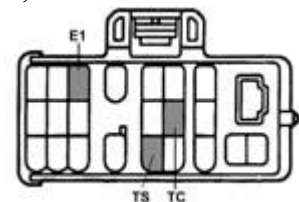
Заложенные в систему принципы допускают возможность ее неправильного срабатывания (индикатор не горит при низком давлении в шинах или, наоборот, горит при нормальном) в следующих условиях:

- используются шины не рекомендованного типоразмера,
- на разные колеса установлена резина разного размера или моделей,
- колеса имеют различное сцепление с дорогой,
- используется запасное колесо-"докатка",
- используются колеса с цепями противоскольжения,
- давление в шинах значительно превышает номинальное,
- давление в шине резко снизилось вследствие прокола,
- не произведена предварительная настройка системы,
- автомобиль движется по неровной или по обледенелой дороге,
- автомобиль движется со скоростью ниже 30 км/ч,
- при коротких поездках (продолжительностью до 5 минут).

Если индикатор продолжает гореть при нормальном давлении и в отсутствии указанных условий, это может указывать на неисправность самой TPMS.

## Обнуление системы или предварительная настройка

Настройка должна производиться после выполнения любых работ, связанных с заменой колес и шин (дисков), в противном случае система не сможет нормально функционировать. Порядок настройки приведен ниже (предварительно давление во всех четырех колесах должно быть правильно отрегулировано).



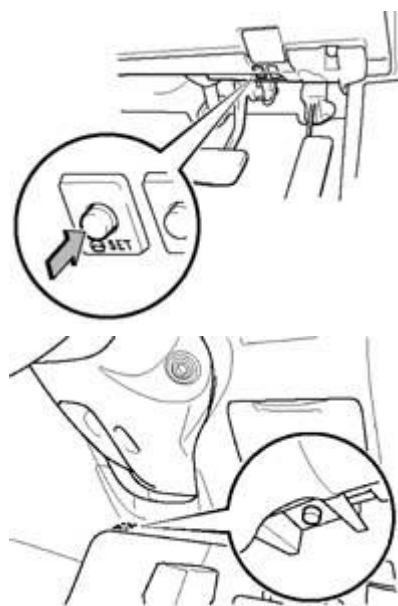
Тип 1 - модели без установочной кнопки и с разъемом DLC1 (ранний вариант)

- 1) Включите зажигание.
- 2) Перемкните выводы "TS" и "E1" диагностического разъема DLC1 под капотом.
- 3) Через 30 секунд нажмите педаль тормоза и удерживайте ее, пока индикатор системы не мигнет 3 раза с интервалом в 2 секунды.

Тун 2 - модели с установочной кнопкой и с разъемом DLC1 (переходный вариант)

Примечание. Установочные кнопки имеют несколько вариантов дизайна - с пиктограммой, с надписью или вообще безо всего, но отличаются характерной формой и расположением - в нижней части панели приборов со стороны водителя.

- 1) Включите зажигание (автомобиль должен быть неподвижен).
- 2) Переключите выходы "TS" и "E1" диагностического разъема DLC1 под капотом.
- 3) Нажмите установочную кнопку и удерживайте ее, пока индикатор системы не мигнет 3 раза.
- 4) После этого, чтобы система сохранила правильные установки, необходимо проехать некоторое расстояние.



Тун 3 - модели с установочной кнопкой и без разъема DLC1 (поздний вариант)

- 1) Включите зажигание (автомобиль должен быть неподвижен).
- 2) Нажмите установочную кнопку и удерживайте ее, пока индикатор системы не мигнет 3 раза.
- 3) После этого, чтобы система сохранила правильные установки, необходимо проехать некоторое расстояние.

### Самодиагностика системы

Система контроля давления, хотя и действует в составе ABS, но предусматривает и свою собственную небольшую самодиагностику. Коды на тех модификациях Spacia, где еще применялся разъем DLC1, считываются стандартным для Тойот'ы способом по количеству вспышек индикатора при включенном зажигании и замкнутых выводах "ТС" и "E1". Удаление кодов производится аналогично стиранию кодов системы ABS.

**21** - Датчик температуры воздуха на впуске (разрыв / короткое замыкание)

**31** - Датчик частоты вращения (неисправность)

**42** - Выключатель стоп-сигналов (неисправность)

**49** - Выключатель стоп-сигналов (разрыв в цепи или короткое замыкание)

Казалось бы, **причем здесь датчик температуры и стоп-сигналы?** На самом деле, блок управления ABS использует данные о температуре окружающего воздуха для расчета его влияния на давление в шинах, а что касается стоп-сигналов - при нажатии тормоза система прекращает слежение за давлением.

Надеюсь данный опус Вам было интересно читать, а на практике желаю Вам поменьше проблем с шинами тем более что вместо нормальной запаски Вы с удивлением обнаружите у себя в багажнике так называемый "банан" или колесо-докатку, на которой далеко и быстро не поедешь.