

FUB-FUB-BIC0102001371401 Система регулировки дорожного просвета; VIN-номер:: GS75225

система Версия ISTA	3.56.14.16733	Уровень данных	R3.56	Данные программирования	-
VIN-номер:	GS75225	Автомобиль:	5'E39/ТУРИНГ/530d/M57/МКПП/ЕСЕ/ЛР/2002/11		
Завод.ур.интег.	-	Ур.интег. (факт)	-	Ур.интег.(цел.)	-
Общий пробег	0 km				

Регулятор дорожного просвета является развитием уже известной по серии 5 и по X5 системы ЕНС.

Принцип действия блока управления

Блок управления обрабатывает следующие сигналы и сообщения по шине K-CAN:

- Высота дорожного просвета от левого и правого задних датчиков дорожного просвета
- Сигнал отключения потребителя (от управления питанием по напряжению аккумуляторной батареи)
- Контакт 15 ВКЛ./ВЫКЛ. (сообщение о статусе контакта по шине K-CAN)
- Скорость движения автомобиля (сообщение о динамике движения по шине K-CAN)
- Поперечное ускорение (сообщение о динамике движения по шине K-CAN)
- Сигнал работы двигателя (сообщение на индикацию водителю о работе двигателя по шине K-CAN)
- Информация через статус дверей, капота и багажной двери (сообщение о статусе дверей, капота и багажной двери по шине K-CAN)

Блок управления в отдельных случаях решает, имеется ли необходимость регулировки для компенсации изменений нагрузки. Он предотвращает регулировки по другим причинам. При этом имеется возможность провести регулировку оптимально в отношении частоты, необходимой высоты, допустимых пределов и нагрузки на аккумуляторную батарею.

Задачей блока управления, наряду с регулировкой дорожного просвета, является контроль компонентов системы, запись неисправностей и их индикация.

Функции системы

Задачей регулятора дорожного просвета является приведение дорожного просвета в районе заднего моста к заданному значению при изменении нагрузки. Регулировка дорожного просвета осуществляется сдвиганием или подкачкой воздуха из или в воздушные емкости. Блок управления получает от датчиков дорожного просвета информацию о высоте дорожного просвета с левой и с правой стороны автомобиля. Если высота дорожного просвета находится вне пределов допуска, система с помощью системы подачи воздуха осуществляет регулировку высоты дорожного просвета до заданной.

Изменения нагрузки происходят главным образом в неподвижном состоянии или перед или после движения. Для загрузки автомобиля должны быть открыты двери или багажная дверь. Поэтому система активизируется при открывании дверей и багажной двери и снова выключается только через 16 минут после того, как автомобиль был оставлен (сигнал отключения потребителей/VA-сигнал).

Для того чтобы отличить изменения нагрузки от других помех, таких как неровности дороги, сигналы высоты дорожного просвета проходят через два различных фильтра с различными предельными частотами (высокая и низкая частоты). Фильтрация объяснена в HGK E39 Привод/ходовая часть. Блок управления по различным сигналам и сообщениям распознает различные состояния автомобиля и в зависимости от состояния включает различные режимы работы системы.

Режимы регулировки

Режимы выполняют регулировки в соответствии с состоянием автомобиля или препятствуют регулировкам. Режимы регулировки являются:

- Режим ожидания

- Предварительный режим (до/после выключения)
- Дополнительный режим (дополнительная юстировка)
- Нормальный режим (при работающем двигателе)
- Режим Drive (при движении)
- Режим дуги (при прохождении поворотов)
- Режим бордюрного камня (ограниченный)
- Режим подъема (подъемная платформа)
- Режим транспортировки
- режим конвейера

Режим ожидания

Режим ожидания является исходным состоянием для регулировок. В режиме ожидания регулировка не проводится.

Предварительный режим (до/после выключения)

В предварительном режиме по VA-сообщению модуля питания проводится управляемая по времени регулировка до/после выключения. VA-сигнал получается при активизации автомобиля, например, нажатии на ручку двери или управлении центральным замком и подается на шину K-CAN.

При положениях ключа зажигания контакт R или контакт 15 или сигнале работы двигателя сигнал подается постоянно.

Когда двигатель останавливается, VA-сигнал имеется еще ок. 16 минут после последней акции (например, открывания двери). Если в течение этих 16 минут изменяется статус дверей, то вновь запускается режим после выключения. В процессе этого режима после выключения посылается сообщение об отключении потребителей и блок управления переходит на 1 минуту в дополнительный режим, прежде чем перейти в режим ожидания.

В предварительном режиме регулирование до заданной высоты производится только тогда, когда уровень в середине заметно отличается от заданной высоты. Установленный диапазон допуска в настоящее время составляет 40 мм от среднего значения. С помощью этого допуска обеспечивается то, что регулировка осуществляется для увеличения дорожного просвета перед троганием с места только при больших нагрузках. Малые нагрузки дают только незначительные перемещения амортизаторов, которые достаточно скомпенсировать только при пуске двигателя. Благодаря этим правилам регулировки уменьшается нагрузка на аккумуляторную батарею.

Регулировка прекращается, когда среднее значение обоих сигналов высоты дорожного просвета > 0 мм и одна сторона стоит выше + 10 мм.

Для решения о необходимости регулировки в этом режиме рассматривается среднее значение обоих сигналов высоты дорожного просвета (быстрый фильтр).

Регулировки, которые были начаты в других режимах, продолжаются в этом режиме с соответствующих ему пределах допусков.

Распознавание перекоса в предварительном режиме не производится.

При возврате из режима Drive (движение) в нормальный режим регулировка остается заблокированной до нажатия на ручку двери. Тем самым предотвращается регулировка, например, при торможении автомобиля перед светофором, когда вследствие этого высота дорожного просвета заднего моста превышает среднее значение.

Дополнительный режим

Дополнительный режим используется для компенсации возможного видимого перекоса перед переходом в режим ожидания. Это режим дополнительной юстировки. Дополнительный режим ограничен по времени (в настоящее время закодирована 1 минута). Дополнительный режим выполняется только при работающем двигателе. При неработающем двигателе из предварительного режима происходит переход прямо в режим ожидания.

Регулировка происходит в узком диапазоне 7 мм. При 5 мм регулировка заканчивается. Используется быстрый фильтр сигнала. В случае перекоса (распознавание бордюрного камня) регулировка происходит до значений заданных для этого случая.

Нормальный режим

Нормальный режим является исходной точкой для нормального рабочего состояния автомобиля. Он устанавливается по сигналу работы двигателя.

Быстрый фильтр используется в узком диапазоне 10 мм. Более узкий диапазон, чем в предварительном режиме,

можно использовать благодаря тому, что не необходимости думать о емкости аккумуляторной батареи. В случае перекоса (распознавание бордюрного камня) регулировка происходит до значений заданных для этого случая.

Режим Drive

Режим Drive (режим движения) активизируется, когда распознается сигнал скорости движения > 1 км/ч. Активизация регулировки осуществляется с помощью медленной фильтрации сигналов, так как в этом режиме нужно компенсировать только разность высоты дорожного просвета вызванную эксплуатацией автомобиля и уменьшением массы автомобиля вследствие расхода топлива. Собственно регулировка, однако, происходит с учетом быстро фильтруемой высоты дорожного просвета. К окончанию регулировки вновь устанавливаются медленные фильтры.

Режим дуги

Так как крены оказывают непосредственное влияние на измеренную высоту дорожного просвета, при прохождении длинных поворотов с соответствующим углом крена, несмотря на медленную фильтрацию режима Drive, они могли бы сопровождаться нежелательной регулировкой. Это могло бы вести к перекосу после окончания прохождения поворотов и к новой регулировке. Режим дуги препятствует этой регулировке, прерывая при распознавании прохождения поворотов медленную фильтрацию и соответственно начинающуюся регулировку. Прохождение поворотов распознается по входящему сигналу поперечного ускорения > 2 м/с². При сигнале поперечного ускорения $< 1,5$ м/с² происходит выход из режима дуги. Сигнал поперечного ускорения посылается датчиком вращения автомобиля вокруг вертикальной оси.

Режим бордюрного камня

Режим бордюрного камня означает ограничение
С помощью распознавания состояния предотвращается компенсация перекоса, вызванного заездом одним колесом на препятствие. Компенсация вызвала бы новый перекос автомобиля после съезда с препятствия и к новой регулировке.
Состояние бордюрного камня распознается, когда разность высоты дорожного просвета с левой и правой стороны автомобиля составляет > 24 мм.
Если автомобиль нагружается или разгружается в состоянии перекоса, блок управления учитывает значение опускания или подъема центральной оси автомобиля между задними колесами. Значение рассчитывается в блоке управления исходя из изменений высоты дорожного просвета правой и левой подвески.
Если значение опускания или поднятия в расчетной средней точке заднего моста превышает допустимый диапазон 10 мм, включается регулятор дорожного просвета. Левая и правая стороны автомобиля поднимаются или опускаются параллельно. Разность высоты дорожного просвета между обеими сторонами сохраняется. Как только блок управления переходит в режим Drive, режим перекоса стирается.

Режим подъема

Для исключения регулировок при смене колеса или при работе на подъемной платформе имеется режим подъема. Когда распознается этот режим всякие регулировки прекращаются до тех пор, пока не будет вынут домкрат, или автомобиль не будет снят с подъемной платформы.
Распознавание происходит при превышении допустимого хода отбоя 55 мм. Если высота дорожного просвета с левой и/или с правой стороны превышает этот ход отбоя, распознается ситуация смены колеса/подъемная платформы.
Ситуация подъемной платформы также распознается, когда автомобиль слегка приподнимается, ход отбоя еще не достиг 55 мм, автомобиль мог бы кончить регулировку, не опускаясь при этом. Если активизируется выпускной клапан, а автомобиль не опускается, то через определенное время распознается ситуация подъемной платформы и эта высота дорожного просвета запоминается. Обнуление проводится, когда автомобиль снова распознан на 10 мм ниже этой записанной высоты дорожного просвета ИЛИ распознается движение.

Режим транспортировки

Режим транспортировки устанавливается с помощью Диагностики - Активизации. Он служит для увеличения дорожного просвета, чтобы обеспечить безопасную транспортировку автомобилей на перевозчике автомобилей. Заданное значение высоты автомобиля увеличивается в этом режиме на 30 мм.
Если активизирован этот режим, на комбинации приборов в индикаторной лампе с переменной функцией появляется символ функции пневматической рессоры, а в индикации системы автоматической диагностики текстовое сообщение "Регулятор дорожного просвета выключен", для указания этого особого режима.
Регулировки в этом режиме отсутствуют, так как во время транспортировки изменение массы автомобиля не происходит.
Удаляется режим транспортировки с помощью Диагностики - Активизации.

Режим конвейера

Режим конвейера устанавливается для исключения процессов регулировки при сборке автомобиля на конвейере. Индикация неисправности активизирована и в индикаторной лампе с переменной функцией появляется символ, а в индикации системы автоматической диагностики текстовое сообщение "Регулятор дорожного просвета выключен". Удаляется режим конвейера с помощью Диагностики - Активизации.