

УДК 00 – 621.389

Ковшов Илья Олегович

Магистрант

Kovshov Ilya Olegovich

Undergraduater

Легаев Владимир Павлович

Доктор технических наук, профессор

Владимирский государственный университет

Legaev Vladimir Pavlovich

Doctor of Technical Sciences, Professor

Vladimir State University

БЛОКИ УПРАВЛЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ

VEHICLE CONTROL UNITS

Аннотация: В современном автомобиле электроника проделывает бесчисленное множество функций. Сбор, обработка и контроль показателей датчиков является важным аспектом безопасного движения автомобильного транспорта.

Abstract: In a modern car, electronics perform countless functions. The collection, processing and monitoring of sensor indicators is an important aspect of the safe movement of motor transport.

Ключевые слова: Автомобиль, управление, контроль.

Keywords: Car, management, control.

Современный автомобиль всегда оснащен самыми разнообразными устройствами, механизмами и системами, в задачу которых входит упрощение

управления машиной. Именно такими системами являются ЭБУ (электронные блоки управления), которые являются специализированными узлами, контролирующими различные узлы автомобиля, включая двигатель, трансмиссию, тормоза, подвеску и другие.

Основные блоки

В зависимости от марки авто и модели, набор ЭБУ может быть разным, но в любом случае в машине будут ключевые. Из таких можно выделить следующие:

1. Блок управления двигателем (Engine Control Unit, ECU) – контролирует работу двигателя, управляет режимами топливного впрыска, зажиганием и другими параметрами работы мотора.

2. Модуль управления трансмиссией (Transmission Control Unit, TCU) – контролирует переключение передач и другие параметры работы трансмиссии.

3. Тормозной модуль (Brake Control Module, BCM) – следит за работой тормозной системы и антиблокировочной системы (ABS).

4. Блок управления подвеской (Suspension Control Module, SCM) – контролирует работу системы подвески, регулирует жесткость амортизаторов и другие параметры.

5. Климат-контроль (Climate Control Module, CCM) – обеспечивает функционирование системы кондиционирования воздуха и отопления.

6. Модуль бортовой электроники (Body Control Module, BCM) – важный узел для электрических систем автомобиля, включая систему зажигания, сигнализации, стеклоподъемников, замков и других.

Каждый блок обычно имеет свою программу управления, которая может быть настроена и обновлена производителем или специалистом по ремонту. Эти блоки могут также активно взаимодействовать друг с другом, передавая данные и сигналы для оптимальной работы автомобиля.

Подробнее о каждом ЭБУ

Блок управления двигателем (ECU)

Модуль ECU считывает информацию от датчиков, установленных на двигателе, а затем использует эту информацию для принятия решений о регулировании работы двигателя. ECU также может контролировать работу других систем, таких как система охлаждения и система выхлопных газов, чтобы гарантировать экономичность, а также оптимальную производительность.

Современные ECU могут быть запрограммированы для определенных режимов работы, чтобы обеспечить максимальную эффективность и производительность в различных режимах езды, таких как городской, дорожный и экономичный. В целом, этот модуль полностью отвечает за работу мотора и является ключевым в любом автомобиле.

Модуль управления трансмиссией (TCU)

TCU получает информацию от датчиков, расположенных в различных частях трансмиссии, и использует эту информацию для регулирования переключения передач, контроля скорости и других аспектов работы трансмиссии.

TCU также может обнаруживать и диагностировать неисправности в трансмиссии, что позволяет предотвратить серьезные поломки и существенно снизить износ узла, причем не только этого. При возникновении проблем TCU сохраняет коды ошибок, которые могут быть считаны при помощи диагностического сканера для определения точной причины неисправности.

Тормозной модуль (BCM)

BCM может быть интегрирован в систему управления двигателем, либо же работать в качестве отдельного блока. Модуль использует информацию, полученную от датчиков тормозной системы, для определения оптимального

уровня торможения. Он также контролирует работу ABS (антиблокировочной системы) и ESP (системы контроля стабильности), если они есть в автомобиле.

Кроме того, BCM может получать информацию от других систем, таких как блок круиз-контроля или модуль активного управления поворотами, для оптимизации процесса торможения. BCM является важной частью тормозной системы автомобиля и его неисправность может привести к серьезным проблемам.

Блок управления подвеской (SCM)

Основная задача SCM – обеспечить комфортное и безопасное движение машины, управляя жесткостью и демпфированием подвески в зависимости от условий дороги и стиля вождения. SCM также может влиять на высоту подвески, угол наклона кузова и другие параметры, которые важны для управляемости автомобиля.

В некоторых моделях SCM может взаимодействовать с другими системами, такими как ABS или система управления стабилизацией (ESP), для повышения безопасности и контроля автомобиля в экстремальных условиях.

В случае неисправности SCM, подвеска автомобиля может работать неправильно, что может привести к плохой управляемости, повреждению подвески или даже к аварии. Поэтому важно регулярно проверять состояние SCM и своевременно устранять любые неисправности.

Климат-контроль (CCM)

Комфорт в салоне очень важен для водителя и пассажиров, поэтому CCM нельзя отнести к опциональным модулям в современных моделях – он обязателен. Обычно блок управления климатом расположен на центральной консоли машины и состоит из различных кнопок, рычагов и дисплеев. С помощью этих элементов управления можно выбирать желаемую температуру, режим работы системы (например, тепло или холод), управление воздушными потоками и многое другое.

Некоторые более продвинутые блоки управления климатом также могут быть связаны с системой навигации и использовать данные о температуре и погодных условиях снаружи автомобиля для автоматической регулировки климатических параметров внутри салона.

Модуль бортовой электроники (BCM)

BCM может управлять различными функциями, такими как включение и выключение света, управление замками дверей и блокираторами окон, управление датчиками и другими системами, связанными с безопасностью и комфортом пассажиров. Он также может служить для передачи информации между различными компонентами машины, такими как мотор, коробка передач, система зажигания и другие.

Модуль бортовой электроники обычно располагается внутри салона автомобиля, но может быть расположен и в других местах, например, под капотом или в багажнике. BCM может быть настроен и перепрограммирован при помощи специализированного оборудования и программного обеспечения, которое используется автомобильными сервисными центрами.

Другие блоки управления

В зависимости от модели на машину могут быть установлены такие модули, как блок управления телефонной связью, музыкальным центром, регулировкой сидений, навигатором, приборной панелью, зеркалами и другими узлами. Как правило, наличие дополнительных блоков управления зависит от комплектации конкретного автомобиля.

Обслуживание и развитие

Блоки управления автомобиля нуждаются в регулярном контроле и обслуживании. Это касается не только самого «железа», а и программного обеспечения. Современные тенденции направлены на активное развитие ПО

для подобных модулей в соответствии с новыми запросами, а также появлением новых технологий.

Увеличение количества ЭБУ, как и расширение их функционала, стало одной из ключевых задач в этом направлении автомобилестроения. Действительно, современный автомобиль – это не только банальное транспортное средство, это целый набор различных функций, как правило, на электронной и программной основе. Благодаря наличию подобной «начинки», современная машина отличается от своих предшественников 30-летней давности так, как новый смартфон отличается от старого кнопочного телефона.

Использованные источники

оснин Д. А., Яковлев В. Ф. Новейшие автомобильные электронные системы. — М.: СОЛОН-Пресс. 2005. — 240 с. — (Серия «Библиотека студента»).

Учебное пособие для специалистов по ремонту автомобилей, студентов и преподавателей иузон и колледжей. ISBN 5-98003-201-0

тт В. Е., Рузавин Г. Е. Электронные системы управления ДВС и методы их диагностирования: Учебное пособие для вузов. - М.: Горячая линия-Телеком, 2007. - 104 с. ISBN 5-93517-346-8.

одасевич А. Г., Ходасевич Т. И. Справочник по устройству и ремонту электронных приборов автомобилей. Часть 5. Электронные системы зажигания. Контроллеры систем управления смесеобразованием, зажиганием, д

вВ. Литвиненко, А.П. Майструк. Автомобильные датчики, реле и переключатели. Краткий справочник. — М.: ЗАО «КЖИ «За рулем», 2004. — 176с. ISBN-5-85907-353-4

а

т

е

л

е

Ф

м