

Бортовая Система Контроля БСК-10

Блок индикации бортовой системы контроля предназначен для отображения состояния узлов автомобиля с помощью десяти световых и одного звукового сигнализаторов. Перечень контролируемых параметров и цвета соответствующих световых сигналов приведен в **таблице**.

Контролируемый параметр	Цвет свечения	Номер контакта разъема ХР1 для подключения датчика	Позиционное обозначение
Недостаточный уровень масла	Оранжевый	1	HL6
Недостаточный уровень охлаждающей жидкости	Оранжевый	2	HL9
Недостаточный уровень омывающей жидкости	Оранжевый	3	HL8
Износ тормозных колодок	Оранжевый	5	HL7
Неисправность ламп стоп-сигналов и габаритных огней	Оранжевый	12	HL10
Непристегнутый ремень безопасности	Красный	4	HL5
Открыта передняя левая дверь	Красный	6	HL2
Открыта передняя правая дверь	Красный	7	HL1
Открыта задняя правая дверь	Красный	8	HL3
Открыта задняя левая дверь	Красный	9	HL4

Этот прибор с обозначениями 12.3860 и 2110-3860010-04 устанавливают на все модификации автомобилей семейства ВАЗ-2110. Описанный здесь вариант блока выпускался с небольшими изменениями с 1998 г. по 2002 г.

Работающий блок может находиться в одном из пяти режимов:

1. "Выключен" — ключ отсутствует в замке зажигания.
2. "Ждущий" — ключ в замке зажигания в положении "выключено". Если водительская дверь открыта, блок регистрирует событие "забытый ключ в замке зажигания" и подает звуковой сигнал в течение 6 с.
3. "Предвыездной контроль сигнализаторов" — при повороте ключа в положение "зажигание". Продолжительность режима 4 с. Подается один звуковой сигнал, и все световые сигнализаторы включаются на 4 с. Производится контроль неисправностей "недостаточный уровень масла", "недостаточный уровень охлаждающей жидкости", "недостаточный уровень омывающей жидкости", и значение их запоминается, однако световые сигналы не включаются до окончания режима.
4. "Предвыездной контроль параметров" — по окончании режима "предвыездной контроль сигнализаторов" и паузы в 1 с. Продолжительность режима — 6 с. Сработавшие световые индикаторы сначала мигают в течение 6 с частотой 1 Гц, затем светятся постоянно до устранения неисправности или поворота ключа в положение "выключено". Звуковой сигнализатор включается одновременно со световыми сигналами на 3 с.

Зарегистрированные неисправности "недостаточный уровень масла", "недостаточный уровень охлаждающей жидкости", "недостаточный уровень омывающей жидкости", "неисправность ламп стоп-сигналов и габаритных огней" и "износ тормозных колодок" запоминаются до поворота ключа в положение "выключено".

5. "Контроль параметров при работающем двигателе" начинается по окончании режима "Предвыездной контроль параметров". Прекращается контроль неисправностей

"недостаточный уровень масла", "недостаточный уровень охлаждающей жидкости", "недостаточный уровень омывающей жидкости", контроль неисправностей "незакрытые двери", "непристегнутые ремни безопасности", "неисправность ламп стоп-сигналов и габаритных огней", "износ тормозных колодок" продолжается.

Прибор состоит из двух основных частей: микропроцессора и индикатора, смонтированных на плате управления А1 и на плате индикации А2, соответственно. Обе платы установлены в пластмассовом корпусе. Внешний вид блока показан на рис. 2. Для подключения питания и датчиков используется 15-контактный разъем.

Выходные сигналы датчиков поступают с контактов разъема ХР1 на входы Р0.0—Р0.5, Р2.0—Р2.5 микроконтроллера DD3 через согласующие цепи А1В1—А1В12 и триггеры Шмитта DD1, DD2. Выходы Р1.0—Р1.7, Р3.1, Р3.2 микроконтроллера предназначены для управления транзисторными ключами А2В1—А2В10, которые, в свою очередь, коммутируют светодиоды HL1—HL10. Для формирования звукового сигнала, имитирующего звон колокольчика, служит динамическая головка HA1, которая подключена через разделительный конденсатор С9 к выходу усилителя на транзисторах VT7, VT8, управляемых выходами Р3.6, Р3.7 микроконтроллера DD3.

Когда ключ вставлен в замок зажигания автомобиля, напряжение питания поступает с контакта 11 разъема ХР1 через диод VD9, который защищает блок от переплюсовки, на стабилизатор напряжения, выполненный на транзисторах VT1—VT6. Цепь VD11R8R9VT6 выключает питание блока, если напряжение в бортовой сети превышает 24 В. Стабилизатор обеспечивает минимальное падение напряжения (не более 0,6 В при полной нагрузке) и допускает подачу импульсного входного напряжения до 150 В.

Микроконтроллер DD3 содержит встроенный тактовый генератор, работающий с внешним керамическим резонатором CSA-8,0MTZ фирмы MURATA на 8 МГц.

Сигнал сброса фиксированной длительности для микроконтроллера DD3 после подачи напряжения питания или в случае его уменьшения ниже 4,2 В вырабатывает узел ("супервизор"), состоящий из порогового элемента на транзисторе VT10, стабилитрона VD12 и одновибратора на элементах DD4.3, DD4.4. В дежурном режиме (зажигание выключено, передние двери закрыты) микроконтроллер DD3 находится в "спящем" состоянии, при этом ток, потребляемый блоком, не превышает 7,5 мА. Если ключ в замке повернуть в положение "зажигание" или открыть любую переднюю дверь, узел на элементе DD4.1 и транзисторе VT9 формирует прерывание (лог. 0) на выводе Р3.3 микроконтроллера DD3, выводя его из "спящего" состояния.

Блок индицирует открытое состояние каждой двери автомобиля. Чтобы сохранить индивидуальный сигнал от каждого дверного выключателя и включать освещение в салоне при открывании любой двери, применены диоды VD5—VD8. Диоды VD1—VD4 предотвращают подачу напряжения питания на блок через лампу освещения салона автомобиля.

В блоке в основном применены элементы для поверхностного монтажа. Конденсатор С9 — оксидный алюминиевый SKR101M1EE11VM фирмы JAMICON (допустима замена на аналогичный), конденсатор С3 — танталовый типоразмера D для поверхностного монтажа, все остальные конденсаторы и резисторы типоразмеров 0603, 0805 и 1206. Транзисторы MJE15031 и 2N5401 можно заменить на КТ851А и КТ6116А, а транзисторы BC847 и BC857 — на КТ3130А-9—КТ3130Ж-9 и КТ3129А-9—КТ3129Д-9, соответственно.

Источник: А. Юферев. Блок индикации БСК-10. («Радио», 2003, № 3, с. 44—46).