

ДАТЧИК ДОЖДЯ

Студент гр. 11303114: Поведайко А. Д.

Кандидат техн. наук, доцент Тявловский А. К.

Белорусский национальный технический университет

Датчик дождя относится к области технического обслуживания и оборудования транспортных средств. Информация, полученная от датчиков дождя, необходима для обеспечения безопасности движения на дорогах, автономного управления стеклоочистителями, стеклоподъемниками и устройствами, закрывающими люк в крыше автомобиля.

Целью данной работы является разработка автомобильного датчика дождя; разработка алгоритма работы, структурной и принципиальной схем данного устройства.

В ходе работы проведен анализ существующих способов и схем реализации датчика дождя; обоснован выбор способа построения датчика дождя, составлено техническое задание на разработку устройства.

Проведено сравнение оптико-электронного и резистивного датчиков дождя. Принцип работы оптико-электронного датчика основан на преломлении света и состоит в том, что свет, исходящий от светодиода, частично отражается на поверхности стекла и, сфокусировавшись через оптический элемент, попадает на фотодиод. При отсутствии капель воды на стекле весь свет отражается и попадает на фотоприемник. Количество отраженного света от стекла зависит от того покрыто стекло каплями воды, имеет водяную пленку или нет. Чем больше влаги на стекле, тем меньше отражение преломленного света. Для корректной работы датчика луч модулируется импульсами, что исключает вероятность срабатывания на посторонний свет. Недостатком является ложное срабатывание на насекомых и пыль, достоинством – простота в установке.

Принцип работы резистивного датчика основан на изменении сопротивления при наличии влаги. Такой датчик включает в себя два электрода нанесенных на подложку, а на электроды нанесен оксид алюминия, который отличается достаточно малым сопротивлением, и сильно изменяющимся в зависимости от влажности. В результате общее сопротивление цепи измерения такого датчика будет значительно зависеть от влажности. Так, об уровне влажности свидетельствует величина протекающего тока. Достоинство датчика такого типа – повышенная точность и отсутствие сбоев по сравнению с оптико-электронным датчиком. Недостатком является сложность монтажа.

Из этого сравнения можно сделать вывод о том, что установка резистивного датчика возможна только на автомобильном заводе, а оптико-электронный датчик можно установить самостоятельно.