

Діагностика несправності генератора

дата публікації: 2021.06.16



Alternators, Starters & Parts

Коли виникає несправність в автомобілі, варто розпочати із самостійної діагностики. Особливо якщо йдеться про такий добре знайомий автомобілістам агрегат, як генератор.

Трохи історії для розуміння

Завдання генератора змінного струму – перетворити механічну енергію в електричну у вигляді змінного струму (джерело: Aymler-Small, Урок 28: Генератори змінного струму, Frederick J. Drake & Co, Електрична залізниця та Електроенергія, що застосовується до залізничного транспорту). Перша система живлення змінного струму (АС) була побудована в 1891 р. Ніколою Теслою (джерело: Laplante, Phillip A., Всебічний словник електротехніки 1999 р.). Генератор змінного струму використовується як джерело живлення в автомобільних транспортних засобах для зарядки акумулятора. Струм створюється в ньому в нерухомих обмотках статора обертовим магнітним полем ротора.

Сучасний тип автомобільного генератора вперше був використаний військовими під час Другої світової війни і використовувався для живлення радіообладнання. У 1960 році генератор змінного струму включили до стандартного обладнання для автомобіля Chrysler.

Через характер своєї експлуатації та тісну роботу з іншими системами, генератор піддається різним типам поломок. Деякі з них можуть бути пов'язані зі зношенням таких компонентів, як щітки, контактні кільця та підшипники.

Також можуть бути пошкоджені напівпровідникові елементи (регулятор, діодний випрямляч). Несправності вимагають діагностики в ремонтній службі.

Однак деякі проблеми з генератором можна діагностувати самостійно, не виймаючи елемент з двигуна автомобіля. Потрібно лише мати і вміти користуватися багатодіапазонним вольтметром.

Діагностика та порядок дій

Спочатку вимірюємо напругу на клеммах акумулятора. Ми виконуємо цю діяльність перед запуском двигуна. Запишіть значення напруги.

Ми вмикаємо запалювання автомобіля, але не запускаємо двигун. Якщо з'являється індикатор "Не заряджається", це нормально. Якщо його не видно, це може означати пошкодження генератора або несправність установки.

Коли буде видно індикатор "Без заряду", запустіть двигун і спостерігайте, чи згасне індикатор. Ми дозволяємо двигуну працювати плавно, не включаючи навантаження.

Для того, щоб спочатку оцінити активність генератора, ми знову вимірюємо напругу на клеммах акумулятора. Без прикріплених навантажень напруга повинна бути вище 13В на так званому простої. Якщо це так, генератор змінного струму активний, якщо ні, це достатня інформація для початку наступних робіт.

Подальші випробування полягають у перевірці працездатності генератора, коли ми все ще сумніваємось у його повній роботі. Вони здійснюються з підвищеним навантаженням на генератор змінного струму. Для цього ми вмикаємо повітродувку та підігрів заднього скла і підтримуємо частоту обертання двигуна на 2000 об / хв (що вдвічі перевищує так звану швидкість холостого ходу). Знову вимірюємо напругу на клеммах акумулятора. При правильній роботі генератора змінного струму напруга не повинна бути менше 13,4 В. Якщо це так, то швидше за все генератор змінного струму цілком працездатний.

Однак, якщо виміряна напруга нижче цих значень або індикатор "Не заряджається" все ще горить, в установці виникає проблема із ланцюгом заряджання акумулятора. Однак це не обов'язково викликано несправним генератором змінного струму.

Ще кілька кроків та вимірювань для діагностики

Спочатку перевіряємо правильність з'єднання проводів на генераторі змінного струму.

Ми аналізуємо шуми, які видає генератор під час роботи. Якщо шуми ненормальні, причиною можуть бути несправні діоди випрямляча, підшипник або обмотки статора.

Ми також перевіряємо натяг приводного ремня. Якщо він занадто вільний, це не дає генератору досягти повної потужності струму.

Якщо генератор змінює шків із муфтою вільного ходу, зауважте, що ротор генератора обертається відповідно до обертання шківів генератора. У випадку пошкодження шківів ротор генератора не буде приводитися в дію, незважаючи на обертання його шківів.

Інші необхідні перевірки

У свою чергу, щоб перевірити правильність роботи сильнотрумової установки, ми проводимо вимірювання напруги з включеними навантаженнями. Ми проводимо вимірювання щодо корпусу генератора та безпосередньо на його клеммах. Потім ми порівнюємо результати обох вимірювань між собою.

Коли електрична система автомобіля працює, різниця показників вольтметра не повинна перевищувати 0,1 В. Якщо вона більша, це вказує на несправність установки.

Це можуть бути: неякісні клеми акумулятора, відсутність маси на корпусі двигуна, неправильно підключений генератор і т.д. Однак все одно може виявитись, що генератор справний.

Якщо нам не вдалося визначити причину несправності генератора, потрібно буде відвідати сервісну службу.

Джерело: