



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **101932** (13) **U**
(51) МПК
F02P 19/02 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2015 02876**
(22) Дата подання заявки: **30.03.2015**
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **12.10.2015**
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **12.10.2015, Бюл.№ 19**

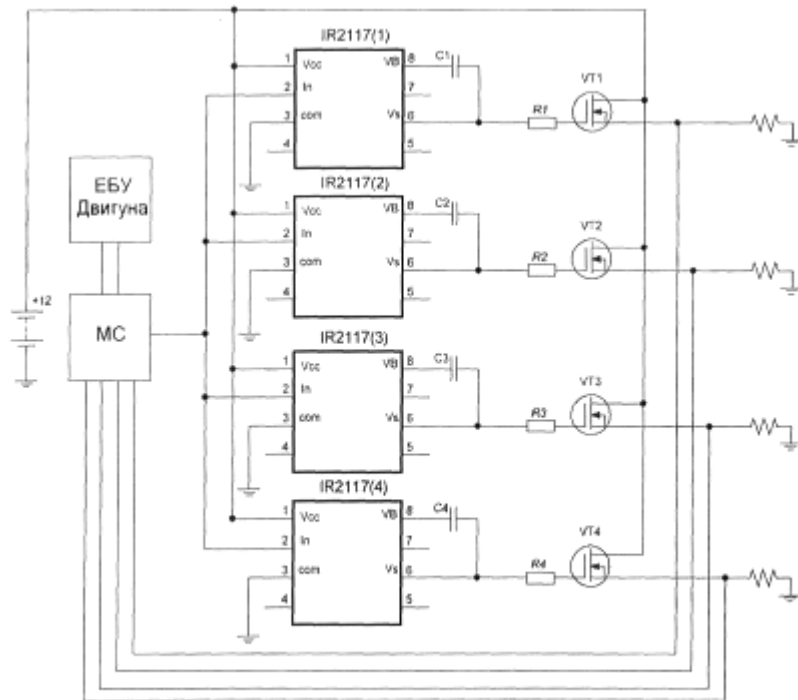
(72) Винахідник(и):
Серіков Георгій Сергійович (UA),
Серікова Ірина Олексіївна (UA),
Московченко Дмитро Олександрович (UA),
Кубата Віталій Георгійович (UA),
Назаров Олексій Сергійович (UA)
(73) Власник(и):
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ
УНІВЕРСИТЕТ,
вул. Петровського, 25, м. Харків, 61002 (UA),
Серіков Георгій Сергійович,
вул. Ейдемана Роберта, 13-а, кв. 212, м. Харків, 61118 (UA),
Серікова Ірина Олексіївна,
вул. Ейдемана Роберта, 13-а, кв. 212, м. Харків, 61118 (UA),
Московченко Дмитро Олександрович,
пр. Гагаріна, 62, кв. 139, м. Харків, 61140 (UA),
Кубата Віталій Георгійович,
Полтавський шлях, 181, кв. 51, м. Харків, 61092 (UA),
Назаров Олексій Сергійович,
вул. Блюхера, 62, кв. 84, м. Харків, 61142 (UA)

(54) ПРИСТРІЙ УПРАВЛІННЯ СВІЧКАМИ НАКАЛЮВАННЯ

(57) Реферат:

Пристрій управління свічками накалювання містить мікроконтролер та регулятор з широтно-імпульсною модуляцією для подачі енергії на свічки імпульсами. Для кожної свічки накалювання використано індивідуальні ШІМ-регулятори з мінливим коефіцієнтом шпаруватості, які з'єднані з мікроконтролером, що має зв'язок з ЕБУ двигуна, з використанням імпульсів однієї сили, які подаються на свічки накалювання через індивідуальні транзистори.

UA 101932 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до галузі двигунобудування, використовується для забезпечення входження двигуна в робочий режим, підігрів камери згоряння в дизельних двигунах.

Існують відомі пристрої для управління свічками накаливання.

Відомий пристрій управління свічками накаливання патент РФ № 2492350 "Способ и устройство для управления свечами накала в дизельном двигателе, в частности, для транспортных средств" Казассо Паоло, Ньедду Стефано, Ардженто Анджело, дата публікації 10.09.13, суть якого полягає в тому, що управління свічок накаливання відбувається через контролер, який вимірює напругу і струм, що подається на свічку, і регулюванні кількості енергії, що передається на свічку накаливання за допомогою датчиків.

Недоліком даного способу є вимірювання напруги, що подається на свічку, присутність зворотного зв'язку. Це призводить до складності реалізації схеми, збільшення вартості системи і можливості неточностей вимірювань і відповідно некоректної роботи регулятора.

Найближчим аналогом є система управління штифтової свічки накаливання (патент номер RU 2382230 "Электронно-управляемое электрофакельное устройство и способ холодного пуска двигателя" ТОВ "Объединение Родина" дата публікації 27.06.2009), суть якого полягає в тому, що електронно-кероване електрофакельний пристрій, що містить, принаймні, одну електрофакельну штифтову свічку, встановлену у впускний колектор і сполучену з магістраллю низького тиску паливоподавальної системи, додатково оснащено електронним блоком управління з широтно-імпульсним модулятором, електрично з'єднаний з датчиками частоти обертання і температури охолоджуючої рідини, з електромагнітним паливним клапаном, з реле відключення генератора, реле підключення стартера до акумуляторних батарей, причому в ланцюг включені лампа контролю роботи і кнопка включення електрофакельним пристроєм.

Недоліком даного пристрою є складність реалізації системи, використання штифтової свічки накаливання. Ці недоліки призводять до необхідності точного налаштування системи, призводить до збільшення можливих несправностей в системі управління свічок накаливання і необхідністю реалізації зворотного зв'язку.

В основу корисної моделі поставлена задача збільшення швидкості входження свічки накаливання в робочий режим без використання великої сили струму і при використанні нескладної схеми реалізації.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрої управління свічками накаливання використовується мікроконтролер та регулятор з широтно-імпульсною модуляцією для подачі енергії на свічки імпульсами, згідно з корисною моделлю, для кожної свічки накаливання використовується індивідуальні ШІМ-регулятори з мінливим коефіцієнтом шпаруватості, які з'єднані з мікроконтролером, що має зв'язок з ЕБУ двигуна, з використанням імпульсів однієї сили, які подаються на свічки накаливання через індивідуальні транзистори, з широтою імпульсу, що змінюється по експоненційної залежності, в залежності від часу роботи стандартних свічок накаливання. Схема запропонованої системи представлена на фіг. 1.

Мікроконтролер системи управління свічками накаливання (МК) отримує сигнал від датчиків температури охолоджуючої рідини і швидкості обертання колінвала двигуна (ЕБУ Двигуна) і виробляє керуючий сигнал, який надходить на ШІМ-регулятор, який складається з драйверу верхнього ключа (IR2117(1)-IR12117(4)), конденсатора (C1-C4) та силового транзистора (VT1-VT4). ШІМ-регулятор, отримавши сигнал від мікроконтролера, починає виробляти імпульси струму по експоненційної залежності, які подаються на свічки накаливання (фіг. 2). У разі необхідності регулювання кількості енергії індивідуально для кожної свічки, пропонується використовувати індивідуальний ШІМ-регулятор для кожної свічки, керовані одним мікроконтролером. При цьому навантаження розподіляється між усіма регуляторами, що дозволить використовувати менш потужні елементи системи при незначному ускладненні схеми. Для діагностування працездатності регулятора і свічок накаливання реалізується зворотний зв'язок, що знімає напругу з виходу ШІМ-регулятора.

Використання даного пристрою призводить до зменшення пікового струму розпалювання свічок, зміна потужності споживаної свічками накаливання істотно знизила сумарний вплив пікового навантаження на систему харчування.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій управління свічками накаливання, який складається з мікроконтролера та регулятора з широтно-імпульсною модуляцією для подачі енергії на свічки імпульсами, який **відрізняється** тим, що для кожної свічки накаливання використовується індивідуальні ШІМ-регулятори з мінливим коефіцієнтом шпаруватості, які з'єднані з мікроконтролером, що має зв'язок з ЕБУ двигуна, з використанням імпульсів однієї сили, які подаються на свічки накаливання через

індивідуальні транзистори, з широтою імпульсу, що змінюється по експоненційній залежності, в залежності від часу роботи стандартних свічок накаливання.

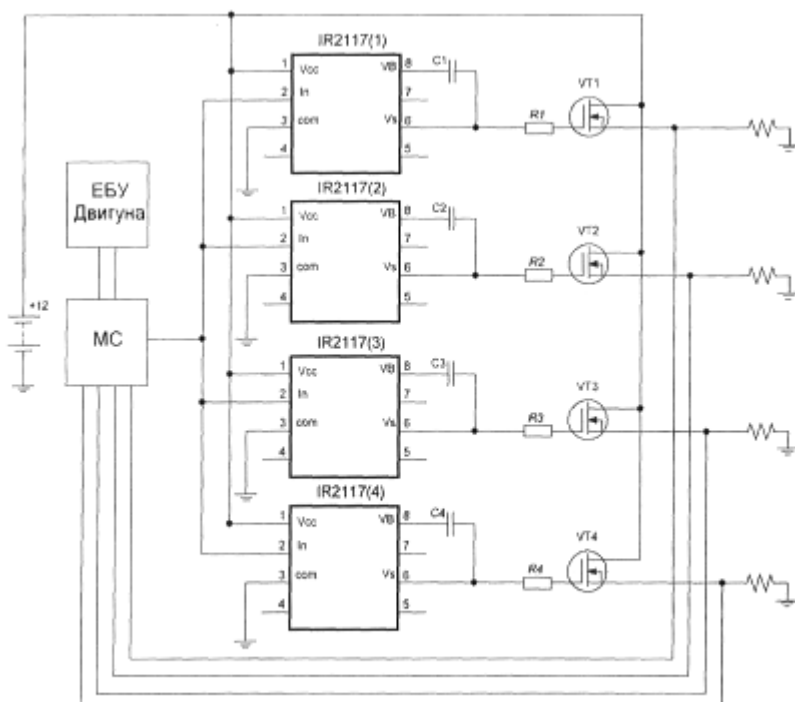


Fig. 1

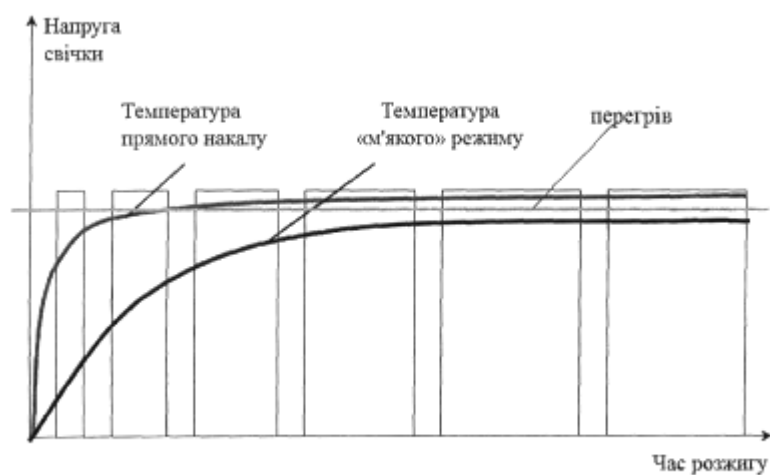


Fig. 2