



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **29755** (13) **U**
(51) МПК (2006)
G01P 3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ТАХОМЕТРИЧНИЙ БЛОК

1

2

(21) u200710830

(22) 01.10.2007

(24) 25.01.2008

(72) СЕРДЮК ВОЛОДИМИР НИКАНДРОВИЧ, UA,
СЕРДЮК ОЛЕКСІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ, UA(73) ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ
ІМЕНІ АКАДЕМІКА В.ЛАЗАРЯНА, UA

(57) Тахометричний блок, що містить трансформатор, на виході якого знаходиться випрямляч, який **відрізняється** тим, що блок містить безконтактний перетворювач частоти у напругу на базі інтегральної мікросхеми, який з'єднаний зі стабілізатором напруги та вихідним підсилювачем.

Корисна модель відноситься до вимірювальної техніки, призначена для вимірювання кутової швидкості обертання колінчатого валу двигуна внутрішнього згорання.

Проблема, яка існує у галузі, полягає в тому, що відомі пристрої мають великі габарити та масу, електричні втрати, а також недостатню точність виміру.

Відомий тахометричний блок, який складається з послідовно ввімкнених синхронного підбуджувача, випрямляча і лінійного згладжувального фільтра [Авторське свідоцтво СССР №972407, кл. G01P3/46, 1979].

Недоліком вказаної конструкції є те, що статична складова похибки, яка виникає в зв'язку з відхиленням реальної амплітудної характеристики тахогенератора від ідеальної, передається на вихід фільтра, так як має той же частотний спектр, що і корисний сигнал-вимірювана швидкість. При встановленому режимі фільтр пропускає цю складову похибки без ослаблення, що суттєво обмежує статичну точність відомої конструкції.

Найбільш близьким аналогом до технічного рішення, що заявляється, є тахометричний блок [патент України №8740 від 15.08.2005, кл. G01P3/4], який складається з насичуючого трансформатора, компенсуючого трансформатора, які з'єднані з випрямляючим мостом. До випрямляючого моста підключений згладжувальний фільтр, який виконаний з дволанкового RC-фільтра, підключеного до бази транзистора. Фільтр складається

із транзистора, резисторів і конденсаторів. Резистори ввімкнені послідовно вхідній напрузі, а конденсатори - паралельно. Транзистор складається із колектора, бази і емітера.

Недоліками цієї конструкції є великі габарити та маса, низький коефіцієнт підсилення, невисока лінійність, електричні втрати у сталі дроселя, а також виникнення навколо дроселя магнітних полів, які впливають на роботу інших високочутливих вузлів електронної апаратури.

Технічною задачею, яку розв'язує корисна модель, що пропонується, є зменшення габаритів та маси пристрою, електричних втрат і впливання магнітного поля, збільшення лінійності та коефіцієнта підсилення.

Суть корисної моделі полягає в тому, що тахометричний блок складається з трансформатора, на виході якого знаходиться випрямляч. Новим є те, що він додатково містить безконтактний перетворювач частоти у напругу на базі інтегральної мікросхеми (наприклад мікросхема LM2907M-8, див. <http://www.national.com/mpf/LM/LM2907.html>), який з'єднаний зі стабілізатором напруги та вихідним підсилювачем.

Використання цієї мікросхеми забезпечує збільшення лінійності та коефіцієнта підсилення, зменшення електричних втрат та впливання магнітного поля на електронні пристрої. Така конструкція блоку дозволяє значно зменшити масу та габарити пристрою.

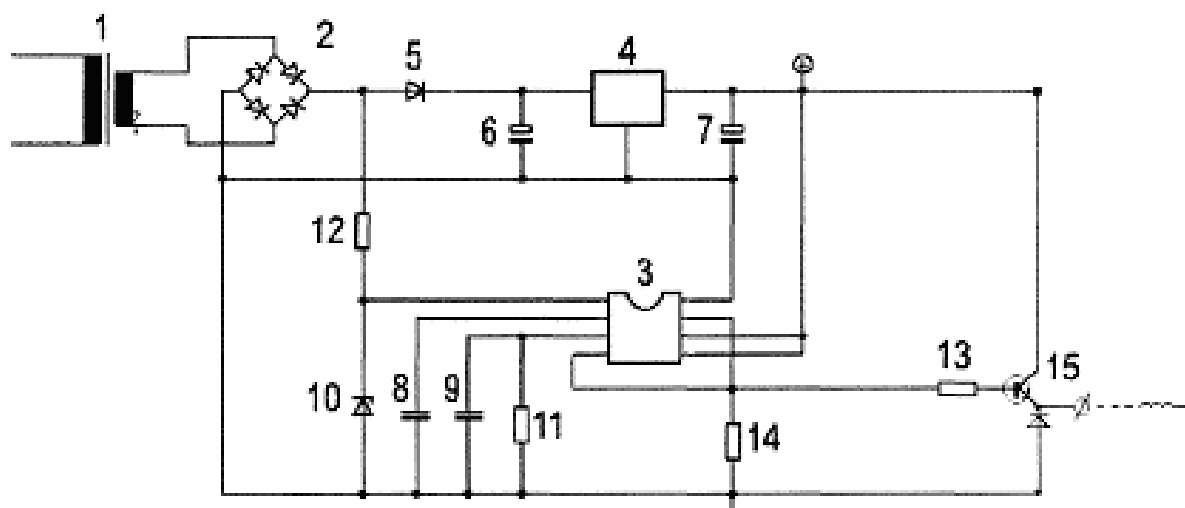
(19) **UA** (11) **29755** (13) **U**

Графічна частина заявки пояснює суть технічного рішення. На кресленні показана електрична схема тахометричного блоку.

Тахометричний блок складається з трансформатора 1, на виході якого знаходиться випрямляч 2, безконтактного перетворювача частоти у напругу на базі інтегральної мікросхеми 3 (наприклад LM2907M-8), стабілізатора напруги 4, розділювального діода 5, двох фільтруючих конденсаторів 6 і 7, та двох корегуючих конденсаторів 8 та 9, стабілітрона 10, резистора 11, двох струмообмежуючих резисторів 12 і 13, та резистора зворотного зв'язку 14, вихідного підсилювача 15.

Тахометричний блок працює наступним чином. Напруга через трансформатор 1 і випрямляч 2 подається на вхід безконтактного перетворювача частоти у напругу на базі інтегральної мікросхеми 3 (наприклад LM2907M-8), живлення якого проводиться від стабілізатора напруги 4, виконаного на мікросхемі. Діод 5 розділяє імпульсну напругу від випрямляча 2 і фільтруючого конденсатора 6. Імпульси на вхід безконтактного перетворювача час-

тоти у напругу 3 надходять через резистор 12 і обмежуються по амплітуді стабілітроном 10 на рівні 12В. Вхідний диференціальний підсилювач, який знаходиться на безконтактному перетворювачі частоти у напругу 3, призначений для формування імпульсів постійної тривалості. Далі інтегруючий підсилювач, що знаходиться на безконтактному перетворювачі частоти у напругу 3, перетворює імпульсну напругу в постійну і через емітерний повторювач, який знаходиться на безконтактному перетворювачі частоти у напругу 3, напруга, пропорційна частоті вхідної напруги, надходить на вихідний підсилювач 15 пристрою. Постійна часу інтегрування залежить від елементів 11 і 9. Конденсатор 8 призначений для коректування лінійності перетворення частоти в напругу. Величина вихідної напруги залежить від глибини сигналу зворотного зв'язку і визначається резистором 13. Конденсатор 8 призначений для зменшення пульсацій напруги для живлення безконтактного перетворювача частоти у напругу 3.



Фіг.