

Винахід відноситься до ваговимірювальної техніки і призначений для зважування різних вантажів в домашніх умовах, а також для альтернатива поширенням у побуті механічним кантерам.

Із джерел інформації автору невідомі аналоги які б можна було б взяти за прототип, тому формула не ділиться на обмежувальну і відмінну частини.

В основу винаходу покладено завдання створити простий, економічний, малогабаритний електронний кантер з точністю зважування ± 5 грам, в діапазоні від 0 до 2 кілограм, при температурі навколишнього середовища $15 \pm 15^\circ\text{C}$, з допомогою якого можна було б зважувати вантажі в домашніх умовах з точністю в 10-20 разів вищою, ніж у звичайних механічних кантерів, при цьому результати зважування повинні відображатися на рідкокристалічному індикаторі.

Завдання вирішується тим, що запропонований електронний кантер складається з функціональних блоків, що зв'язані між собою: генератора коротких імпульсів, перетворювача індуктивність-напруга, датчика, до якого прикріплений вантажоприймальний гак, вимірювального моста, аналого-цифрового перетворювача (АЦП), рідкокристалічного індикатора (РКІ), стабілізатора напруги живлення, джерела живлення.

Оригінальним рішенням в даному електронному кантері є використання в ролі датчика дешевої сталеної пружини, замість дорогого тензодатчика, а також простої та економічної схеми перетворювача індуктивність-напруга.

На фігурі 1 зображена електрична принципова схема електронного кантеру. На фігурі 2 зображений датчик.

На електричній принциповій схемі (фіг. 1) пунктирною лінією виділені функціональні блоки: 1 генератор, 2 перетворювач індуктивність-напруга, 3 датчик, 4 вимірювальний міст, 5 стабілізатор напруги живлення, 6 аналого-цифровий перетворювач, 7 рідкокристалічний індикатор.

На транзисторах VT_1 - VT_3 (фіг.1) зібраний генератор імпульсів з великою схважністю 1, частотою 150 Гц (ж. "Радіо" 1987 рік, №8 ст.58). З виходу генератора імпульси падають на перетворювач індуктивність-напруга 2, транзистори VT_4 , VT_5 . Працює він так. Короткий додатній імпульс з генератора 1 підсилює транзистором VT_4 і поступає на датчик 3 (котушку індуктивності). Після закінчення імпульсу VT_4 закривається, але за рахунок явища самоіндукції струм починає протікати від нижнього кінця датчика у напрямку C_4 , заряджаючи його, затвор - істок VT_5 , верхній кінець датчика. У проміжку часу, поки не поступить наступний імпульс з генератора, конденсатор C_4 розряджається через резистори R_7 , R_6 , створюючи на R_7 , а отже і на затворі VT_5 негативний потенціал, який пропорційний індуктивності датчика. З діагоналі вимірювального моста 4, що складається з плечей R_8 - R_{10} і R_{11} , VT_5 , L , R_6 і R_{12} - R_{15} знімається корисна напруга, яка подається на АЦП (ж. "Радіо" 1990 рік № 9 ст. 55). Результати зважування відтворюються на РКІ 7.

Всі функціональні блоки схеми живляться від стабілізатора напруги 6,3 Вольта 5, що зібраний на транзисторах VT_6 , VT_7 (ж. "Радіо" 1976р. ст.46), чим забезпечується стабільна робота пристрою при зниженні напруги джерела живлення до 7 В.

Термостабільність електронного кантера, при зміні температури навколишнього середовища від 0 до 30°C , забезпечують терморезистори R_8 і R_{14} .

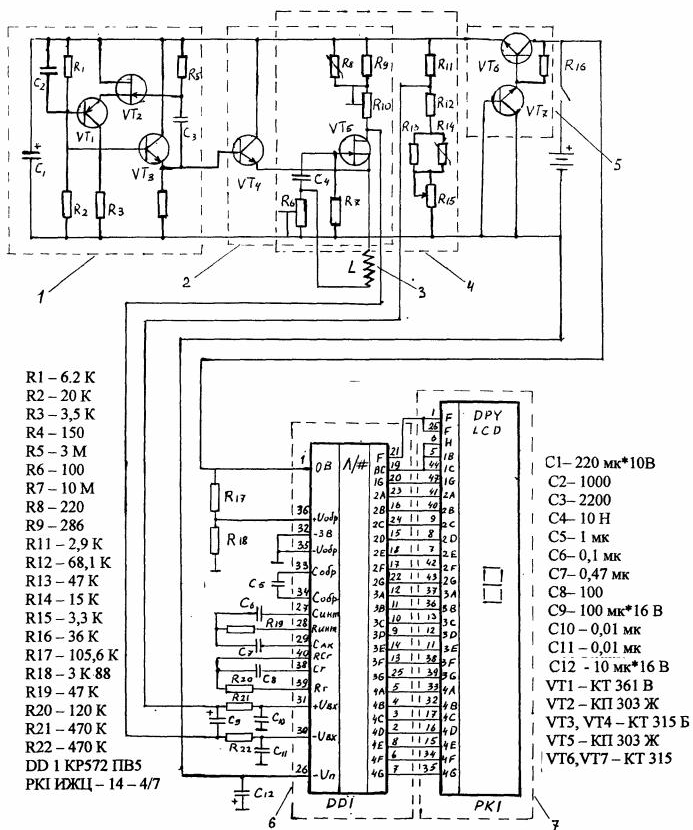
Функціональні блоки електричної схеми - генератор, перетворювач індуктивність-напруга, вимірювальний міст, стабілізатор працюють в режимі мікро струмів і споживають від джерела живлення (батарея "Крона") струм 0,4 мА. В результаті чого досяглась висока економічність пристрою в цілому (1,7 мА).

На (фіг.2) зображено будову датчика. Він складається з двох пружин, до нижніх кінців яких прикріплений вантажоприймальний гак, до верхніх, нерухомих кінців, підводиться напруга, що дозволило точно визначати індуктивність датчика.

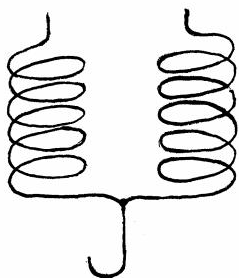
Для збільшення точності зважування пристрою застосована корекція за допомогою латунного осердя, яке знаходиться навпроти однієї з пружин датчика. Його місце знаходження знаходять під час регулювання.

Електронний цифровий кантер працює так. Вмикають вимикач і з допомогою R_{15} балансують вимірювальний міст так, щоб на РКІ встановився нуль. Потім до вантажоприймального гаку, який приєднаний до датчика, підвішують вантаж, пружина розтягується, індуктивність її зменшується, що фіксується перетворювачем індуктивність-напруга, міст розбалансується і корисна напруга відтворюється за з допомогою АЦП та РКІ у вигляді цифр, що відповідають вазі вантажу у грамах.

За схемою, зображеною на фігурі 1, був побудований і успішно експлуатувався півроку в різних умовах експериментальний зразок електронного кантеру.



Фигура – 1



Фигура – 2