



УКРАЇНА

(19) UA (11) 80746 (13) C2
(51) МПК (2006)
G01R 15/00
G01R 1/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) СТРУМОВИМІРЮВАЛЬНИЙ ШУНТ

(21) а200509315

(22) 03.10.2005

(24) 25.10.2007

(72) ТАРАСОВ МИКОЛАЙ МИХАЙЛОВИЧ, UA,
ЛАШКО СЕРГІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, UA, ЖУКОВ
АНАТОЛІЙ МАКСИМОВИЧ, UA, СИРОТА
ОЛЕКСАНДР БОРИСОВИЧ, UA, МОРГОЛЕНКО
АНАТОЛІЙ СЕРГІЙОВИЧ, UA, КЕЛЕБЕРДА
ОЛЕКСАНДР ВАЛЕНТИНОВИЧ, UA

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ АЕРОКОСМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМ. М. Є. ЖУКОВСЬКОГО
"ХАРКІВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ", UA

(56)	US	4001684,	04.01.1977
		6294821,	21.10.1994
	DE	2939594	A1, 09.04.1981
	EP	0612081,	24.08.1994

JP	2003315371,	06.11.2003
RU	98102153,	27.12.1999
EP	0628826,	14.12.1994

(57) 1. Струмовимірювальний шунт, що містить два наконечники, в торцевій частині плоского кінця кожного з яких виконано виріз, між плоскими кінцями наконечників встановлена вставка, виготовлена з матеріалу з високим електроопором, який відрізняється тим, що кожен із наконечників виконаний у вигляді трубки і на зовнішній поверхні має щонайменше одне потовщення з нарізним отвором.

2. Струмовимірювальний шунт за п.1, який відрізняється тим, що потовщення виконано з матеріалу, міцність якого більша, ніж міцність матеріалу наконечників.

Винахід відноситься до області елементів конструкції вимірювальних приладів, а саме до струмовимірювальних шунтів і може бути використано, наприклад, в лічильниках споживаної електроенергії.

Існують шунти струмовимірювальні, що полягають з однієї або декількох шунтуючих вставок з матеріалу з високим електроопором (манганіну, константану) і приєднаних до них двох плоских наконечників [Справочник по электроизмерительным приборам. Под ред. К.К.Илюнина, Л, «Энергия», 1973].

Недоліком даних конструкцій є низька якість приєднання високоомних вставок (паянням) і складність приєднання до наконечників струмопідвідних і струмовимірювальних дротів. Потрібні додаткові елементи конструкції для кріплення дротів.

Найближчим по технічній суті є шунт резисторний для вимірювання електричного струму, що містить високоомний шунтуючий елемент у вигляді прямокутної плоскої пластини, приєднані до нього наконечники у вигляді пластин з матеріалу з малим електроопором [Патент Японії № JP6294821 Shunt resistor element for current measuring and connection measuring module using it].

Така конструкція шунта вимагає затискачів, в яких фіксується шунт, і до яких кріпляться струмопідвідні дроти.

Технічною задачею даного винаходу є спрощення підведення струму до наконечників шунта і, в цілому, спрощення конструкції струмовимірювального приладу, забезпечення надійного і простого кріплення дротів.

Технічна задача розв'язується тим, що у струмовимірювальному шунті, що містить два наконечники, що мають виріз в торцевій частині плоских кінців, між якими встановлена вставка з матеріалу з високим електроопором, згідно винаходу, наконечники виконані у вигляді трубки з матеріалу з високою електропровідністю, з плоским кінцем з боку приєднання високоомної вставки і що має одне або два місцеві потовщення з матеріалу високої міцності, в яких виконані різьбові отвори для кріплення зовнішнього дроту у внутрішньому отворі трубки.

Така конструкція шунта дозволяє кріпити струмопідвідні дроти безпосередньо в наконечнику за допомогою гвинтів без додаткових елементів конструкції лічильника типу затискачів. Завдяки застосуванню високоміцного матеріалу наплавленого потовщення і збільшення довги нарізаної частини різьбового отвору дозволяється

(13) C2

(11) 80746

(19) UA

великий момент затягування гвинтів і більше число затягувань і відпусків.

Конструкція шунта зображена на фіг.1.

Кріплення струмопідвідного дроту в наконечнику показане на фіг.2.

Конструкція шунта складається з двох наконечників 1, кожен із яких є трубкою, з одного кінця сплюснуту до товщини, рівної 1-1,5 товщини високоомної вставки 2. Вставка кріпиться до бічних граней плоских кінців наконечників. Для зручності паяння дротів, що подають напруги шунта у вимірювальну схему приладу, на сплюснутій частині трубки виконаний виріз і паяння виробляється до утворених пелюсток 3.

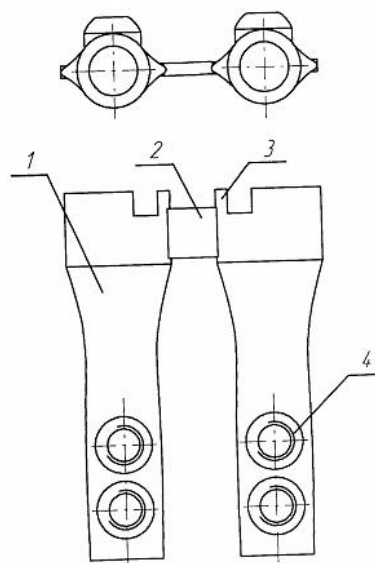
На протилежному кінці трубки наплавленням виконують одне або два потовщення 4, і в цих потовщеннях виконують різьбові отвори. Потовщення виконують з матеріалу, міцність якого більша, ніж міцність матеріалу наконечників. Шунт встановлюють, наприклад, в електролічильник. Струмопідвідний дріт 5 вставляється в отвір трубки і затискається в ній гвинтами 6. Кріплення дроту для підведення струму споживачу електроенергії аналогічне.

Перевагою такої надійної конструкції є надійність кріплення дротів до затисків, невисока вартість, мала маса шунта.

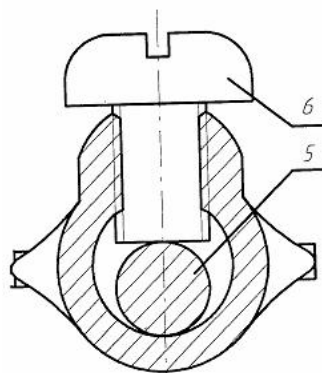
Прикладом реалізації запропонованої конструкції є шунт для однофазного вимірювального електролічильника на 60 А.

Трубка з міді зовнішнім діаметром 10мм і завтовшки стінки 1,5мм сплющується на довжині 12мм до загальної товщини 1,5мм. На сплюснутій частині виконується виріз 3,0х3,0мм. Високоомна вставка з константану завтовшки 1,5мм зварюється з трубками. На іншому кінці трубок виконуються потовщення у вигляді точок заввишки 2,0мм діаметром 7,0мм. Як матеріал потовщень застосована високоміцна кременево-марганцева бронза КМц3-1. У місці потовщень виконані по два різьбові отвори під гвинт М4 в кожній трубці. При випробуваннях дроти, що підводять, з міді або алюмінію розміщуються усередині трубки і кріпляться гвинтами з моментом затягування не менше 1,5 Н*м. Загальна довжина нарізаної частини складає 3,5мм. Різьблення витримує не менше 10-ти затягувань і відпусків гвинтів з максимальним моментом затягування.

Відхід матеріалу для виготовлення затисків не перевищує 6%. Загальні витрати на виготовлення шунта на 25% менше в порівнянні з існуючими конструкціями аналогічного призначення.



Фиг. 1



Фиг. 2