

ПРИСТРІЙ КРІПЛЕННЯ КЕРАМІЧНОГО П'ЄЗОТРАНСФОРМАТОРА.

Винахід відноситься до області приладобудування, а більш детально до засобів перетворення напруги.

Електромеханічна промисловість, приладобудування, автомобілебудування має потребу в розробці та серійному виробництві економічних, малогабаритних, безнамоточних високовольтних блоків живлення. Для вирішення вказаної проблеми застосовують п'єзокерамічні перетворювачі. Широкому впровадженню такого типу пристроїв перешкоджають складнощі, які виникають при кріпленні п'єзокерамічних перетворювачів, через їх крихкість та обмеженість зон контакту засобами кріплення. Розв'язок цієї проблеми дозволить більш широко використовувати п'єзокерамічні перетворювачі у вище вказаних областях.

Відомий пристрій, який містить корпус, п'єзоелемент та стержневий тримач, що кріпить його у вузлових точках. Вказаний пристрій характеризується тим, що місце контакту має відносно малу площу, що зменшує розсіювання енергії через опору і покращує роботу п'єзотрансформатора та малим впливом механічних деформацій тримача на п'єзоелемент і через це підвищеною стабільністю параметрів при механічних та кліматичних впливах (див. Карташев І.А., Марченко Н.Б. Пьезоэлектрические трансформаторы тока. Киев. Техника, 1978, 176 с. (с.88-91, рисіб)).

Недоліком пристрою є те, що місце контакту опори з п'єзоелементом та корпусом нерухоме, що при зовнішніх впливах знижує к.к.д. пристрою.

Також відомий пристрій, який містить корпус, п'єзоелемент та його тримач, виконаний у вигляді ножів, що контактують з п'єзоелементом у вузлових точках. Вказаний пристрій характеризується тим, що місце контакту має відносно малу площу, що зменшує розсіювання енергії через опору і покращує роботу п'єзотрансформатора та малим впливом механічних деформацій тримача на п'єзоелемент і через це підвищеною стабільністю параметрів при механічних та кліматичних впливах (див. Катц І.В. Магнитные и диэлектрические приборы. (с.262-264,рис. 5-47)).

Недоліком пристрою є те, що місце контакту опори з п'єзоелементом та корпусом нерухоме, що при зовнішніх впливах знижує ККД пристрою.

Найбільш близьким по технічній суті та результату, що досягається є пристрій кріплення керамічного п'єзотрансформатора, який містить корпус з розміщеними в ньому пружними нерухомими опорами контактуючими з поверхнею п'єзотрансформатора в вузлових точках (точках мінімуму амплітуди переміщення поверхні п'єзоелемента) (див. Авторское свидетельство СССР №342282, МКИ НОЗ h 1/00, заявлено 1970 г.).

Недоліками цього пристрою є те, що місце контакту пружної опори з п'єзоелементом та корпусом нерухоме, що при зовнішніх впливах знижує ККД.

пристрою. Крім того місце контакту має відносно велику площу, що також погіршує роботу п'єзотрансформатора.

В основі винаходу "Пристрій кріплення керамічного п'єзотрансформатора" поставлено задачу підвищення стабільності частоти резонансу п'єзотрансформатора при механічних та кліматичних впливах, а також зменшення зовнішніх механічних дій на п'єзоелемент при умові підвищення ККД шляхом забезпечення самовстановлення опор.

Вказана мета досягається тим, що в пристрої кріплення п'єзокерамічного трансформатора, який містить корпус, з розміщеними в ньому пружними опорами, контактуючими з поверхнею п'єзотрансформатора у вузлових точках пружні опори виконані у вигляді браслетних гвинтових пружин, розташованих між корпусом і п'єзокерамічним трансформатором, при цьому в зоні контакту пружини з корпусом в останньому виконано заглиблення з шириною, що забезпечує розташування пружини з зазором відносно бічних поверхонь заглиблення, причому поверхня дна заглиблення паралельна площині відповідної поверхні п'єзотрансформатора. П'єзотрансформатор розташовують з зазором відносно внутрішніх бічних поверхонь корпусу. Браслетна пружина охоплює п'єзотрансформатор та контактує з ним своєю внутрішньою поверхнею, а зовнішньою поверхнею контактує з корпусом.

Виконання пружної опори у вигляді циліндричних пружин, розташованих між корпусом та п'єзотрансформатором дозволяє забезпечити постійний пружний підтиск останнього в широкому діапазоні температур та динамічних навантажень. При цьому забезпечується мінімальна площа контакту, що відповідає вимогам кріплення п'єзотрансформатора у вузлових точках.

Виконання в зоні контакту пружини з корпусом заглиблень в останньому, ширина яких забезпечує розташування пружини з зазором відносно бічних поверхонь заглиблення, а виконання поверхні дна заглиблення паралельно відповідній поверхні п'єзотрансформатора дозволяє забезпечити підналагоджувальне переміщення пружної опори у вузлові точки п'єзотрансформатора, це забезпечує найбільш стійкий стан при роботі п'єзотрансформатора в режимі стоячих хвиль.

Розташування п'єзотрансформатора з зазором відносно внутрішніх бічних поверхонь корпусу, сумарна величина якого менша зазору між пружиною та бічною поверхнею заглиблення дозволяє забезпечити можливість самовстановлення пружин у вузлових точках п'єзоелемента.

Виконання пружини браслетною, що охоплює трансформатор дозволяє спростити монтаж пристрою.

При роботі з технічною та патентною літературою вказані ознаки не були виявлені у інших технічних рішеннях, а значить відповідають критерію суттєві відмінності.

На фіг. зображений осьовий переріз пристрою кріплення керамічного п'єзотрансформатора, розташованого в корпусі з відображенням пружних опор.

Пристрій кріплення складається з корпусу 1, який містить дві частини з пло-

щиною розтину, що лежить в площині п'єзотрансформатора 2. Пристрій містить пружні опори 3, виконані у вигляді циліндричних гвинтових браслетних пружин. В корпусі 1 виконані заглиблення 4, в яких розміщені пружні опори 3 з зазором по бічних поверхнях заглиблення. При цьому дно заглиблення 4 паралельно поверхні п'єзотрансформатора 2. При цьому п'єзотрансформатор розташований з зазором відносно внутрішніх бічних поверхонь корпусу для забезпечення свободи самоустановлення п'єзотрансформатора.

Пристрій працює наступним чином.

Після складання та фіксації пристрою п'єзотрансформатор 2 розташовують між пружними опорами 3 у вигляді підтиснутих циліндричних пружин, що контактують з ним в зоні вузлових точок та перешкоджають його вільному переміщенню в корпусі 1. При підключенні п'єзотрансформатора до кола змінного струму він отримує механічні коливання у вигляді поперечних та поздовжніх стоячих хвиль з вузловими точками, місце розташування яких визначається геометричними розмірами п'єзотрансформатора 2 та частотою напруги живлення. Зони розташування вузлових точок можна визначити наближено розрахунковим шляхом. В реальних умовах при зміні температури, коливання частоти напруги живлення, потужності, що відбирається від трансформатора та впливі інших зовнішніх факторів можливе зміщення вузлових точок від розрахункового положення. Забезпечення ступеня свободи пружних елементів 3 вздовж поверхні п'єзотрансформатора забезпечує можливість їх самовстановлення в зоні мінімальної амплітуди коливань п'єзотрансформатора, тобто у вузлових точках.

Таке виконання пристрою дозволяє зменшити механічні впливи на п'єзотрансформатор, а також підвищити стабільність параметрів

Проректор з науковщюобши, /£ ft



П.В.Ясній

п'єзотрансформатора при роЇЙ^pP5@шпініх умовах, що змінюються.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ .

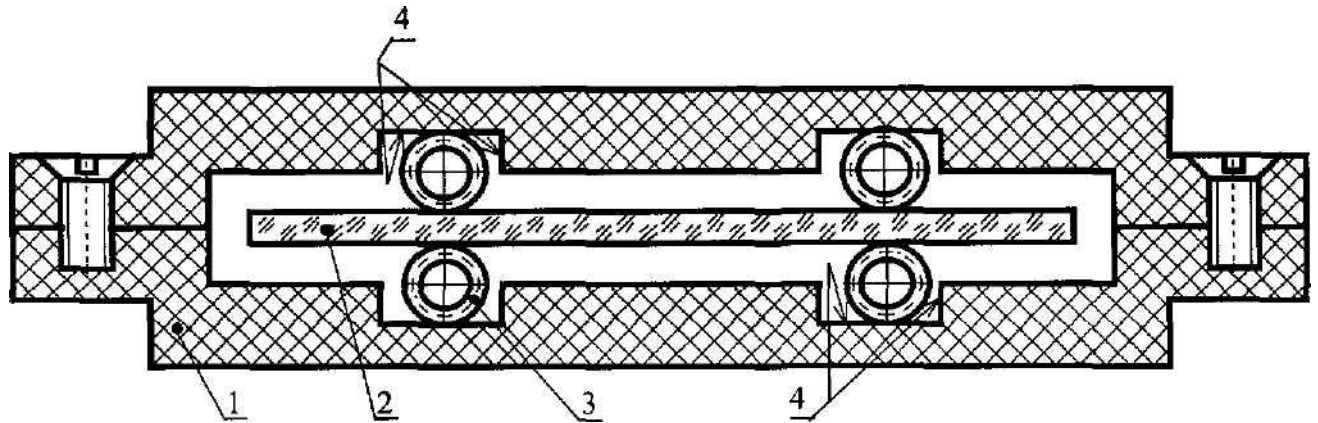
Пристрій кріплення керамічного п'єзотрансформатора, який містить корпус з розташованими в ньому пружними нерухомими опорами, контактуючими з поверхнею п'єзотрансформатора у вузлових точках, *відрізняється* тим, що опори, виконані у вигляді гвинтових браслетних пружин, охоплюючих п'єзотрансформатор та контактуючих з ним по своїй внутрішній поверхні, а зовнішньою поверхнею контактуючих з корпусом, при цьому в зоні контакту пружини з корпусом в останньому виконано заглиблення із шириною, що забезпечує розташування пружини із зазором відносно бічних поверхонь заглиблення, причому поверхня дна заглиблення, паралельна відповідній поверхні п'єзотрансформатора, щя^щ5Ш%чл'езотрансформатор розташований з зазором відносно внутрішніх $g^N^N a a g r^b$ корпуса.

Проректор з на



П.В.Ясній

ПРИСТРІЙ КРІПЛЕННЯ
КЕРАМИНОГО
П'ЄЗОТРАНСФОРМАТОРА.



Автори :

П.Д. Стухляк
О.К. Шкодзінській
М.М. Митник
В.Р. Медвідь
В.П. Пісьціо