



УКРАЇНА

(19) UA (11) 1719 (13) U

(51) 7 G01R5/20

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЛІЧИЛЬНИЙ МЕХАНІЗМ

1

2

(21) 2002043197

(22) 18 04 2002

(24) 15 04 2003

(46) 15 04 2003, Бюл № 4, 2003 р

(72) Матухно Микола Павлович, Полинй Сергій
Іванович, Сокурєнко Віктор Ігнатович, Ясенчук
Олег Васильович(73) Матухно Микола Павлович, Полинй Сергій
Іванович, Сокурєнко Віктор Ігнатович, Ясенчук
Олег Васильович

(57) 1 Лічильний механізм, який включає барабанчики, що виконані з виступами і прорізами, та трибки з зубцями, що розташовані на осях, закріплених паралельно одна одній, і механізм передачі обертального моменту, який відрізняється тим, що він включає стопорний механізм зворотного обертання барабанчиків, який складається з трибки і барабанчика, що має можливість передати на неї обертальний момент, причому барабанчик з одного боку має виступ, елемент тіла барабанчика, розташований за прорізом, у напрямку передачі позитивного обертального моменту цим барабанчиком

2 Пристрій за п 1, який відрізняється тим, що трибка стопорного механізму виконана з крихкого матеріалу

3 Лічильний механізм за п 1, який відрізняється тим, що зубці трибки виконані пустотливими

4 Лічильний механізм за п 1, який відрізняється тим, що зубці трибки мають канавку між зубцем та основною частиною трибки

5 Лічильний механізм за п 1, який відрізняється тим, що барабанчик стопорного механізму цілком або тільки виступ цього барабанчика виконано з крихкого матеріалу

6 Пристрій за п 1, який відрізняється тим, що виступ барабанчика стопорного механізму, що має можливість передати обертальний момент на трибку стопорного механізму, виконано пустотливим

7 Лічильний механізм за п 1, який відрізняється тим, виступ барабанчика стопорного механізму, що має можливість передати обертальний момент на трибку стопорного механізму, виконано з канавкою по межі між цим виступом і тілом барабанчика, з яким він з'єднаний

Корисна модель відноситься до галузі енергопостачання, може бути застосована в механізмах, у складі яких є лічильний механізм Це індукційний електролічильник, лічильники води, пального і таке інше Основним її призначенням є захист облікових даних, що вже нараховані Переважним об'єктом застосування корисної моделі є індукційний електролічильник

Пристроєм, аналогічно виконуючим функцію захисту облікових даних є лічильний механізм реверсивного типу, застосований в однофазному електролічильнику типу СО-І449 М1-У, що виробляється фірмою "Згода" Україна (ГОСТ 6570-96 і ТУ У23121249 001-96) Захист облікових даних в ньому виконано за допомогою спеціального механічного пристрою, що входить до складу механізму передачі обертаючого моменту, який є однією з двох складових частин лічильного механізму Другою складовою частиною є механічний лічильник, який включає лічильні

барабанчики з виступами і прорізами, а також трибки з довгими та короткими зубцями на вісях паралельних одна одній

До недоліків цього аналога треба віднести високу вартість лічильного механізму реверсивного типу, а також те що заводи-виробники не виготовляють лічильні механізми реверсивного типу на інші типи електролічильників, тому енергозабезпечуючі підприємства вимушені купувати електролічильник цілком, що веде до зайвих витрат підприємство

Всі лічильні механізми барабанного типу, що застосовуються в самих різноманітних типах лічильників газу, води, електроенергії, в тому числі і реверсивний лічильний механізм (аналог) відрізняються принципово лише в механізмі передачі обертаючого моменту, в частині саме механічного лічильника вони ідентичні, різниця є лише в кількості лічильних барабанчиків і трибок і, відповідно, розрядності лічильника Заявлена

(13) U

(11) 1719

(19) UA

корисна модель має зміни в частині саме механічного лічильника. Тому в якості найближчого аналога приймаємо лічильний механізм, який включає лічильні барабанчики з виступами і прорізами та грибки з зубцями на вісях закріплених паралельно одна одній і механізм передачі обертаючого моменту (А.А. Смирнов "Справочное пособие по ремонту регуляторов" 1989г С 152,153)

При обліку споживаної електроенергії, за умови правильного підключення електрولیчильника, електромагнітна система створює момент, що обертає диск, а разом і вісь в позитивному напрямку. Обертаючий момент з вісі через механізм передачі лічильного механізму прикладається до барабанчика найменшого розряду. Коли цей барабанчик зробить повний оберт, наступний барабанчик, за допомогою трибки зробить 0,1 оберту. Третій барабанчик зробить 0,1 оберту, при повному оберті другого барабанчика. Як результат - рахунок лічильного механізму збільшується. Треба зазначити, що лічильний механізм описаного технічного рішення, має змогу обертатися як в позитивному, так і в негативному (зворотному) напрямку. Недоліком прототипу є відсутність захисту облікових даних, що вже нараховані лічильним механізмом.

В основу корисної моделі поставлено задачу створити лічильний механізм зі стопором зворотного руху, шляхом удосконалення існуючого лічильного механізму, що при роботі у зворотному напрямку, спираючись на стопор, зазнає би значних механічних пошкоджень окремих елементів і тим самим вийшов би з ладу, фіксуючи порушення, що призвело до зворотного руху лічильного механізму.

Поставлена задача вирішується тим, що в лічильному механізмі, який включає лічильні барабанчики, що виконані з виступами і прорізами, та трибки з зубцями на вісях, закріплених паралельно одна одній і механізм передачі обертаючого моменту, згідно з формулою корисної моделі, лічильний механізм включає стопорний механізм зворотного обертання барабанчиків, що складається з трибки і барабанчика, що має можливість передати на неї обертаючий момент, причому барабанчик має з одного боку виступ розташований за прорізом, у напрямку передачі позитивного обертаючого моменту, де при зворотному русі лічильного механізму виникають пошкодження стопорного механізму і руйнування лічильного механізму в цілому.

В іншій конкретній формі виконання трибка виконана з крихкого матеріалу, як то скло, фарфор, карболіт і таке інше.

В іншій конкретній формі виконання зубці трибки виконані пустотливими.

В іншій конкретній формі виконання зубці трибки мають канавку по межі між зубцем та основною частиною трибки.

В іншій конкретній формі виконання барабанчик стопорного механізму цілком, або тільки виступ цього барабанчика виконано з крихкого матеріалу.

В іншій конкретній формі виконання виступ

барабанчика стопорного механізму, що має можливість передати обертаючий момент на трибку стопорного механізму виконано пустотливим.

В іншій конкретній формі виконання виступ барабанчика стопорного механізму, що має можливість передати обертаючий момент на трибку стопорного механізму виконано з канавкою по межі між цим виступом, і тілом барабанчика, з яким він з'єднаний.

У разі подачі негативного (зворотного) обертаючого моменту на барабанчик стопорного механізму, зубець трибки не має можливості потрапити до прорізу барабанчика. Лічильний механізм спочатку призупиняється. Механізм передачі обертаючого моменту підсилює обертаючий момент, що створюється диском електрولیчильника, і коли це зусилля перевищить механічну міцність ослабленого елементу стопорного механізму, до якого це зусилля прикладається, елемент ламається чи деформується, наприклад вибираючи глибину послаблюючої канавки можна регулювати чутливість механізму фіксації порушень, що виникають при зворотному русі лічильного механізму і навпаки, при роботі в прямому напрямку зусилля, що виникають в цих елементах настільки незначні, що не можуть викликати їх руйнування. При руйнуванні лічильного механізму можна зробити безсумнівний висновок, що мав місце зворотний рух лічильного механізму.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями. На фіг 1 зображено загальний вигляд заявленого лічильного механізму, на фіг 2 - розріз А-А фіг 1, що пояснює роботу в динаміці.

Лічильний механізм складається з двох основних частин - механічного лічильника і механізму передачі обертаючого моменту, до складу якого входять шестерні 1 і 2, насаджені на одну вісь, шестерні 3 і 4 насаджені на іншу вісь, які закріплені паралельно вісям механічного лічильника в корпусі лічильного механізму. А також шестерня 5, наглухо закріплена на барабанчику 6 найменшого розряду механічного лічильника, яка поєднує механізм передачі і механічний лічильник. Шестерні 2 і 3, 4 і 5 зчеплені між собою, що призводить до створення ланцюжка механічних передач, тобто механізму передачі обертаючого моменту. До складу механічного лічильника входить вісь барабанчиків, де розташовані всі барабанчики, а також вісь трибок, паралельна їй, де розташовані всі трибки. Барабанчик 6 має виступ 7 і проріз 8 які мають можливість передати обертаючий момент з барабанчика 6 на трибку 9, яка має з одного боку довгі зубці 10 і 11 і ідентичний і короткий зуб 12 і йому ідентичні, що мають можливість прийняти обертаючий момент з барабанчика 6. З іншого боку трибка 9 має короткі зубці, призначені для зачеплення з короткими зубцями барабанчика 13, який має можливість прийняти обертаючий момент з трибки 9. З іншого боку барабанчик 13 має виступ і проріз і ідентичні виступу 7 і прорізу 8 барабанчика 6. Механічний лічильник в частині барабанчиків 14, 15 і трибок 16, 17, 18 та їх взаємозв'язок між собою повністю ідентичні конструкції і взаємозв'язку між барабанчиком 6,

трибкою 9 і барабанчиком 13. Так барабанчик 6 має можливість передати позитивний обертаючий момент на трибку 9. У разі подачі негативного обертаючого моменту один з довгих зубців трибки 9 щільно притиснутий до радіальної поверхні барабанчика 6 в місці, що розташовано симетрично прорізу 8 відносно виступу 7. Такий взаємозв'язок дозволяє зробити стопорний механізм у складі барабанчика 6 і трибки 9.

В іншій конкретній формі виконання, фіг. 3, канавка 19 ослаблює механічну міцність виступу 7 барабанчика 6.

В іншій конкретній формі виконання, фіг. 4, канавка 20 механічно ослаблює зубець трибки 9.

Розглянемо роботу заявленого лічильного механізму в динаміці.

1. Робота в позитивному напрямку N, коли рахунок лічильного механізму збільшується.

Обертаючий момент з вісі диску електрولічильника за допомогою шестерень 1, 2, 3, 4, 5 механізму передачі прикладається до барабанчика 6 найменшого розряду. Цикл передачі обертаючого моменту з барабанчика 6 на трибку 9 починається з моменту, коли трибка 9 знаходиться в нерухомому стані.

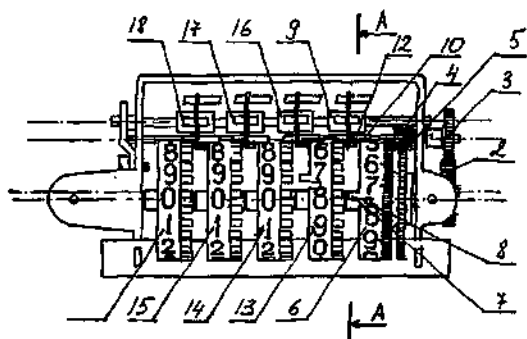
Виступ 7 барабанчика 6 повертаючись в напрямку N, зачіпляє короткий зуб 12 трибки 9 і, вступаючи у взаємодію, трохи повертає трибку. Після цього до взаємодії трибка 9 - барабанчик 6 вступає зуб 10. Він потрапляє в проріз 8, і коли короткий зуб 12 виходить з зачеплення, увесь обертаючий момент в праці барабанчик 6 - трибка 9 прикладається до довгого зуба 10, що знаходиться в прорізі 8. Після того, як проріз 8 виштовхує зуб 10, цикл передачі обертаючого моменту з барабанчика 6 на трибку 9 закінчується. Трибка 9 зупиняється, барабанчик 6 рухається

далі в напрямку N.

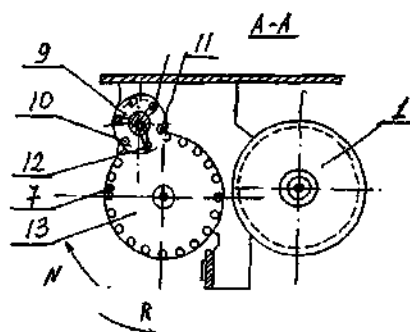
2. Робота заявленого лічильного механізму в негативному (зворотному) напрямку R.

Трибка 9 знаходиться у фазі спокою, чекаючи, коли виступ 7 барабанчика 6 повертаючись у напрямку R, зробить майже повний оберт і з зворотного боку зачепить короткий зуб 12. Зуб 12 починає рухатись, повертаючи трибку 9. Довгий зуб 11, що знаходиться за ним намагається зайти в тіло барабанчика 6, але прорізу в цьому місці немає. Проріз 8 знаходиться по інший бік виступу 7. При подальшому русі зуб 11 притискується до поверхні барабанчика 6, лічильний механізм призупиняється. При подальшому зворотному русі, коли тиск на виступ 7 (чи зубець 11) перевищить межу міцності одного з елементів стопорного механізму, він деформується, у разі виконання з крихкого матеріалу - руйнується. Використання пустотлих зубців і виступів приводить до аналогічного результату. Як наслідок, лічильний механізм руйнується, виходить з ладу. Поновити його роботу можна лише знявши пломби держперевірки.

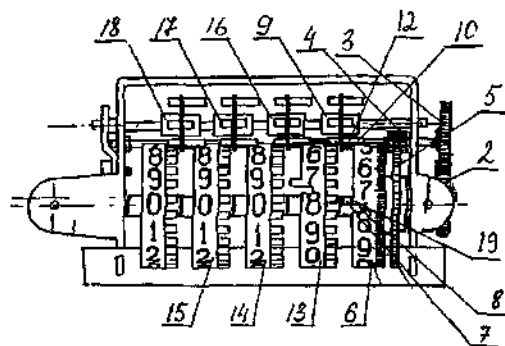
Особливо важливою властивістю заявленого лічильного механізму є повна відсутність додаткових витрат до обліку спожитої електроенергії, що пов'язані з удосконаленням лічильного механізму прототипу. Крім того, оскільки метод універсальний для всіх типів лічильних механізмів, що застосовуються в індукційних електролічильниках, а також лічильниках води, газу, пального і таке інше, і має дуже низьку собівартість, це дозволить масове використання такого засобу захисту облікових даних лічильників з лічильним механізмом барабанного типу.



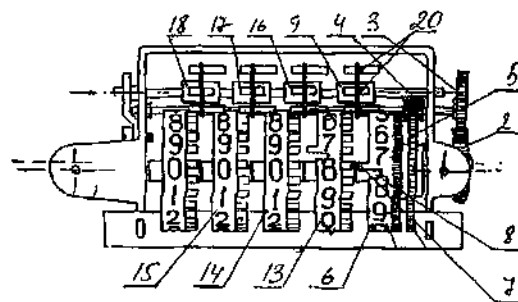
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4