



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 1173

(13) U

(51) 6 G01F1/58

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЕЛЕКТРОДНИЙ ПРИСТРІЙ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ВИТРАТОМІРА

1

2

(21) 2001063870

(22) 07 08 2001

(24) 15 03 2002

(46) 15 03 2002, Бюл. № 3, 2002 р.

(72) Лембо Масс, ЕЕ

(73) АС АСВЕГА, ЕЕ

(57) 1 Електродний пристрій електромагнітного витратоміра, який складається з електрода, з опорної втулки, яка знаходиться у стінці вимірювальної труби з внутрішнім ізоляційним покриттям, з ізоляційної шайби, установленої у порожнині, яка знаходиться у нижній частині опорної втулки та яка відділяє електрод від опорної втулки, з дистанцій-

ної втулки, з ізоляційної шайби, установленої у порожнині, яка знаходиться у верхній частині опорної втулки та яка відділяє електрод від опорної втулки, з тарілчастої пружини, з кріпильної гайки та зі з'єднувальної клеми електрода, який **відрізняється** тим, що містить контрольний контакт та додаткову ізоляційну шайбу, яка відділяє контрольний контакт від електрода та від дистанційної втулки

2 Електродний пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що частина поверхні контрольного контакту розташована на зовнішній поверхні електродного пристрою

Електродний пристрій електромагнітного витратоміра, який доповнений контрольним контактом для перевірки ущільнення та ізоляції електрода

Запатентований електродний пристрій електромагнітного витратоміра, який складається з електрода, з опорної втулки, яка знаходиться у стінці вимірювальної труби з внутрішнім ізоляційним покриттям, з ізоляційної втулки, з тарілчастої пружини, з кріпильної гайки та зі з'єднувальної клеми електрода (GB patent No. 2047409, G01F1/58, Electrodes for electromagnetic flowmeters, Davies PM, 1980)

У використанні є електродний пристрій електромагнітного витратоміра, який складається з електрода, з опорної втулки, яка знаходиться у стінці вимірювальної труби з внутрішнім ізоляційним покриттям, з ізоляційної шайби, установленої у порожнині, яка знаходиться у нижній частині опорної втулки та яка відділяє електрод від опорної втулки, з ізоляційної шайби, установленої у порожнині, яка знаходиться у верхній частині опорної втулки та яка відділяє електрод від опорної втулки, з тарілчастої пружини, з кріпильної гайки та зі з'єднувальної клеми електрода

Недоліком відомих електродних пристроїв електромагнітного витратоміра є неможливість достовірної перевірки справності ущільнення та ізоляції електрода у дії, оскільки електроди стикаються з електропровідною рідиною, яка знахо-

диться у вимірювальній трубі. Ущільнення електрода, яке утворене з взаємної поверхні зіткнення головки електрода та ізоляційного покриття вимірювальної труби, може почати протікати по декількох причинах і витратомір прийде в непридатність

Оскільки у рідині, яка протікає у вимірювальній трубі електромагнітного витратоміра, часто буває великий тиск, висока або низька температура, висока хімічна агресивність і з цією рідиною зв'язані гідравлічні удари та вібрації, то через їх одночасну дію або перепади ущільнення може порушитися, ізоляційні шайби електрода можуть намокнути і частково або повністю замкнуті витратний сигнал, що виник на електроді. У результаті, електромагнітний витратомір не фіксує величини витрати протікаючої рідини або фіксує її не точно. Важлива проблема, пов'язана з псуванням ущільнення та ізоляції електрода полягає в тому, що такий дефект не завжди відразу помітний для користувача, тому що витратомір з дефектним ущільненням може якийсь період часу неточно функціонувати до припинення роботи

Справність ущільнення та ізоляції електрода електромагнітного витратоміра можливо достовірно перевірити тільки після зняття витратоміра з трубопроводу, очищення та сушки внутрішньої поверхні вимірювальної труби. Безсумнівно, така перевірка справності ущільнення та ізоляції електрода вимагає багато часу і сил

Метою даного рішення є удосконалення елек-

(13) U

(11) 1173

(19) UA

тродного пристрою електромагнітного витратоміра таким чином, щоб була можливість безперервно перевіряти справність ущільнення та ізоляції електрода працюючого електромагнітного витратоміра і отримувати інформацію про неполадку працюючого електромагнітного витратоміра, яка полягає у невідповідності показань витратоміра з витратами, що вимірюються, унаслідок проникнення рідини всередину електродного пристрою або на електродний пристрій

Дана мета досягається тим, що в електродному пристрої електромагнітного витратоміра встановлюється контрольний контакт та додаткова ізоляційна шайба, причому частина поверхні контрольного контакту розташована на зовнішній поверхні електродного пристрою. Таким чином, контрольний контакт ізоляційними шайбами відділений як від опорної втулки, так і від дистанційної втулки, і не має електричного контакту з електродом, вимірювальною трубою та рідиною, що знаходиться у вимірювальній трубі

Електродний пристрій з контрольним контактом дозволяє безперервно перевіряти ущільнення електрода електромагнітного витратоміра і, оскільки частина поверхні контрольного контакту розташована на зовнішній поверхні електродного пристрою, сповіщати про зменшення опору ізоляції електрода у зв'язку з намоканням зовнішньої поверхні електродного пристрою

Даний електродний пристрій електромагнітного витратоміра складається з електрода, з опорної втулки, яка знаходиться у стінці вимірювальної труби з внутрішнім ізоляційним покриттям, з ізоляційної шайби, встановленої у порожнині, яка знаходиться у верхній частині опорної втулки та яка відділяє електрод від опорної втулки, з ізоляційної шайби, встановленої у порожнині, яка знаходиться у верхній частині опорної втулки та яка відділяє електрод від опорної втулки, з контрольного контакту, причому частина поверхні контрольного контакту розташована на зовнішній поверхні електродного пристрою, з додатковою ізоляційною шайби, яка відділяє контрольний контакт як від електрода, так і від дистанційної втулки, з дистанційної втулки, тарілчастої пружини, кріпильної гайки та з'єднувальної клеми електрода

Фіг 1 представляє загальний вид електродного пристрою. Електродний пристрій складається з електрода 1, з опорної втулки 2, яка знаходиться у стінці вимірювальної труби з внутрішнім ізоляційним покриттям, з ізоляційної шайби 3, встановленої у порожнині, яка знаходиться у нижній частині опорної втулки та яка відділяє електрод від опорної втулки, з ізоляційної шайби 4, встановленої у порожнині, яка знаходиться у верхній частині опорної втулки та яка відділяє електрод від опорної втулки, з контрольного контакту 5, з додатковою ізоляційною шайби 6, яка відділяє контрольний контакт як від електрода, так і від дистанційної втулки 7, з тарілчастої пружини 8, з кріпильної гайки 9 та зі з'єднувальної клеми електрода 10. Електродний пристрій розташовується на вимірювальній трубі 11, внутрішня стінка якої з ізоляційним покриттям 12

Фіг 2 схематично зображає електромагнітний

витратомір, який складається з вимірювальної труби 11, яка знаходиться між магнітними полюсами 13, внутрішня стінка якої з ізоляційним покриттям 12, з електродів 1 та їх з'єднань з блоком обробки витратного сигналу 14 і з контрольних контактів 5 та їх з'єднань з контрольним блоком 15

Оскільки контрольний контакт не має електричного контакту ні з електродом, ні з вимірювальною трубою і з рідиною, яка знаходиться у вимірювальній трубі, то опір ізоляції контрольного контакту як по відношенню до вимірювальної труби, так і по відношенню до електрода залежить від того, чи проникла рідина, яка знаходиться у вимірювальній трубі в електродний пристрій або намокла зовнішня поверхня електродного пристрою. У випадку, якщо у працюючого електромагнітного витратоміра ущільнення електрода в порядку та зовнішня поверхня пристрою суха, то тоді опір ізоляції контрольного контакту та електрода відносно вимірювальної труби відповідає опору ізоляції використаного матеріалу для ізоляційних шайб. Досить просочення мінімальної кількості рідини через ущільнення електрода з намоканням ізоляційної шайби 3 та проникнення його між контрольним контактом 5 та опорною втулкою 2, яка контактує з вимірювальною трубою, щоб контрольний блок 15 зафіксував зменшення опору ізоляції контрольного контакту 5 та електрода і давав би сигнал неполадки, сповіщаючи, що показання блоку обробки сигналу витрати 14 не відповідає витраті, яка вимірюється. При конденсації, що виник у корпусі електромагнітного витратоміра або рідини, що проникла із зовнішньої сторони у корпус, яка попала на електродний пристрій і, щонайменше, намочила зовнішні сторони ізоляційних шайб 4 та 6, контрольний блок 15 реагує аналогічно з подачею сигналу неполадки, сповіщаючи, що показання блоку обробки витратного сигналу 14 не відповідає витратам, які вимірюються

Існування контрольного контакту 5 в електродному пристрої електромагнітного витратоміра про стан ущільнення та ізоляції електрода. Контрольний контакт в електродному пристрої особливо доцільний при вимірювальній трубі, чие ізоляційне покриття з політетрафлуоретилєну, скор ПТФЕ, який широко застосовується, хоча цей матеріал з проблемами для ущільнення

Розташування частини поверхні контрольного контакту на зовнішній поверхні електродного пристрою дозволяє виявити конденсат, який виник у корпусі електромагнітного витратоміра або рідину, що проникла зовні у корпус, яка попала на електродний пристрій і викликає неполадки у роботі електромагнітного витратоміра аналогічн тим, які виникають при проникненні рідини в електродний пристрій з вимірювальної труби через ущільнення електрода

У принципі, також можливо судити про справність ущільнення електрода перевіркою опору ізоляції ізоляційної шайби між контрольним контактом та електродом, однак цей варіант недоцільний через велику перешкодуватість електрода та присутність на електроді сигналу витрати

