

Корисна модель належить до галузі приладобудування і може застосовуватися для вимірювання температури в різних сферах техніки.

Відомий волоконно-оптичний датчик клімат-контролю для вимірювання вологості і температури, що містить колбу, основний світловод, мідну трубку, заглушку, первинну гілку світловода, вторинну гілку світловода, блок гігроскопічного матеріалу, віддзеркалюючий шар, отвори перфорації, оптичний розгалужувач, вхідний оптичний фільтр та вихідний оптичний фільтр [патент України № 108519, МПК G02B 6/00, G01N 19/10, G01K 5/00, опубл. 12.05.2015, Бюл. № 9].

Недоліками датчика є складність конструкції, недостатня технологічність, необхідність випромінювання з двома довжинами хвиль.

Як найближчий аналог вибрано волоконно-оптичний датчик для вимірювання вологості та температури, що містить перфорований корпус, світловоди, втулку із гігроскопічного матеріалу, біметалеву пружину, джерело оптичного випромінювання, фотоприймачі, підсилювачі та аналого-цифрові перетворювачі [патент України № 155988, МПК G02B 6/00, G01N 19/10, G01K 5/00, опубл. 24.04.2024, Бюл. № 16].

Недоліками датчика є складність конструкції, недостатня надійність, обумовлена наявністю біметалевої пружини, що рухається всередині перфорованого корпусу.

В основу корисної моделі поставлена задача спрощення конструкції датчика та підвищення його надійності.

Поставлена задача вирішується тим, що у волоконно-оптичному датчику температури, що містить перфорований корпус, світловод, вхідний торець якого розміщений перед джерелом оптичного випромінювання, а вихідний – перед фотоприймачем, що під'єднаний до послідовно з'єднаних підсилювача та аналого-цифрового перетворювача, згідно з корисною моделлю, додатково введена мідна трубка, на якій у вигляді котушки змонтований світловод.

Введення до складу датчика температури нових елементів (мідна трубка та у вигляді котушки світловод) та зв'язків між ними, дозволяє спростити конструкцію та підвищити надійність датчика.

На кресленні приведена конструкція волоконно-оптичного датчика температури.

У перфорованому корпусі 1 волоконно-оптичного датчика температури закріплена мідна трубка 2, на якій змонтований у вигляді котушки світловод 3. Вхідний торець світловода 3 розміщено перед джерелом оптичного випромінювання 4, а вихідний - перед фотоприймачем 5, який під'єднано до послідовно з'єднаних підсилювача 6 та аналого-цифрового перетворювача 7.

Волоконно-оптичний датчик температури працює таким чином.

При зміні температури контрольованого середовища відбувається теплове розширення мідної трубки 2. Зміна геометрії трубки викликає зміну геометрії світловода 3, внаслідок цього змінюється інтенсивність світлового потоку, який поширюється від джерела оптичного випромінювання 4 до фотоприймача 5. Електричний сигнал із виходу фотоприймача 5 підсилюється у підсилювачі 6 та перетворюється на двійковий код N_T в аналого-цифровому перетворювачі 7.

Таким чином, волоконно-оптичний датчик температури дає змогу спростити його конструкцію та підвищити надійність.

