



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **99091** (13) **U**
(51) МПК
G01F 1/66 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

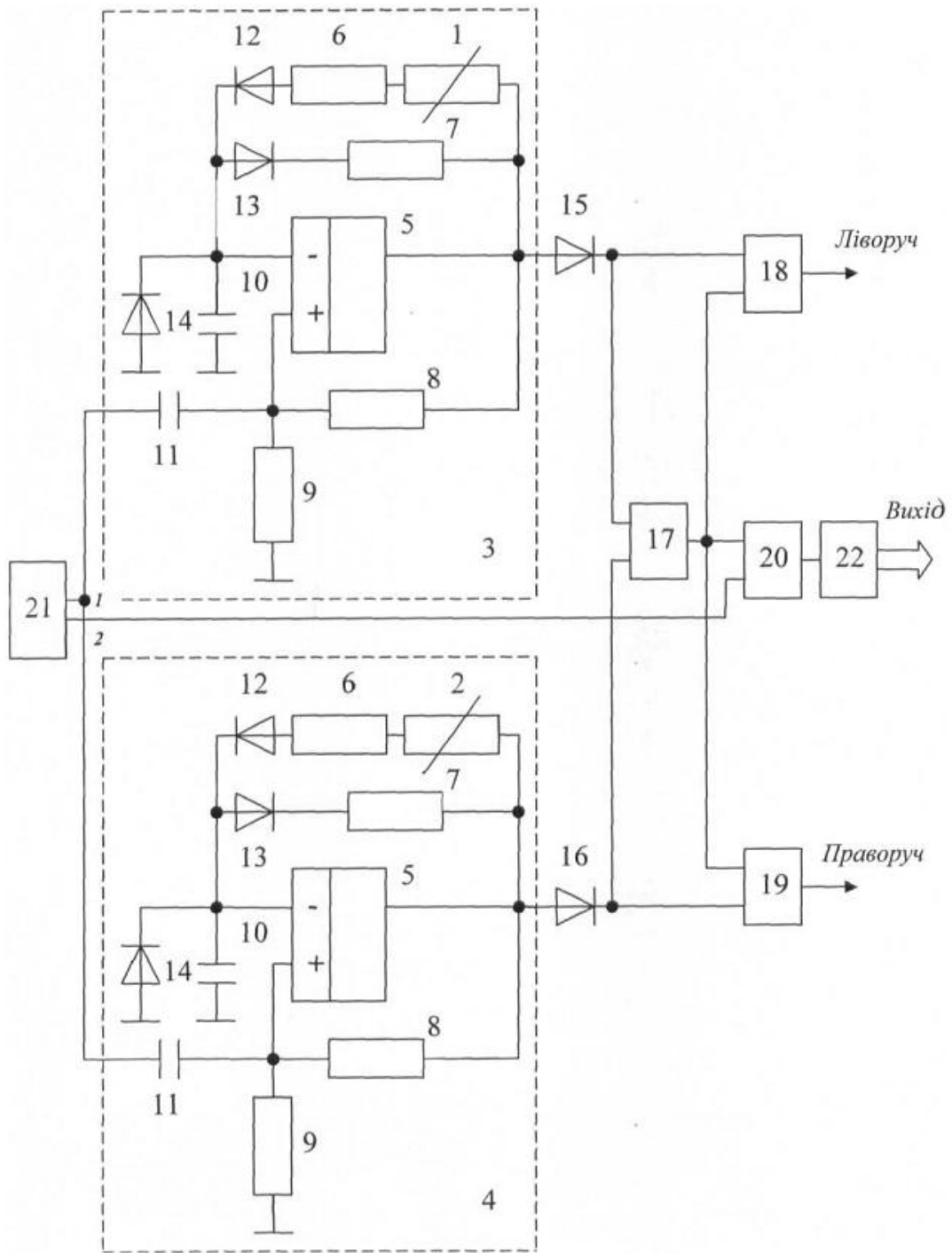
(21) Номер заявки: а 2015 00758	(72) Винахідник(и): Смирний Михайло Федорович (UA)
(22) Дата подання заявки: 30.01.2015	(73) Власник(и): Смирний Михайло Федорович, проїзд Стадіонний, 4/4, кв. 53, м. Харків, 61091 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.05.2015	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.05.2015, Бюл.№ 10	

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ВИТРАТИ РІДИНИ ТА НАПРЯМКУ ЇЇ ПОТОКУ

(57) Реферат:

Пристрій для визначення витрати рідини та напрямку її потоку, який містить перший та другий терморезистори, розташовані на певній відстані один від іншого у каналі потоку рідини. Крім того, перший та другий терморезистори підключено до широтно-імпульсних перетворювачів, складених на базі першого та другого одновібраторів, кожний з яких зібрано на операційному підсилювачу, третьому-шостому резисторах, першому та другому конденсаторах, першому - третьому діодах, виходи одновібраторів через четвертий та п'ятий діоди з'єднано зі входами логічного елемента СУМА ПО МОДУЛЮ 2 та з першими входами першого та другого логічних елементів I, другі входи першого-третього логічних елементів I сполучено з генератором тактових імпульсів, вихід логічного елемента СУМА ПО МОДУЛЮ 2 зв'язано з першим входом третього логічного елемента I, вихід якого підключено до двійкового лічильника.

UA 99091 U



Фиг. 1

Корисна модель належить до галузі вимірювання витрат потоку приладобудування та може використовуватися для визначення витрати рідини та напрямку її потоку.

Відомий пристрій для визначення напрямку потоку, що містить перший та другий терморезистори, розташовані на певній відстані один від іншого у каналі потоку рідини та увімкнені у вимірювальний міст, підключений до диференціального підсилювача [див. Виглеб Г. Датчики: устройство и применение. - М.: Мир, 1989. - 196 с; С. 88-90, рис. 4.3.1-4.3.2]. Цей пристрій вибрано за прототип.

Недолік відомого пристрою для визначення напрямку потоку полягає в тому, що він не забезпечує високу чутливість та завадостійкість.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення пристрою для визначення витрати рідини та напрямку її потоку шляхом того, що перший та другий терморезистори підключено до широтно-імпульсних перетворювачів, складених на базі першого та другого однобібраторів, кожний з яких зібрано на операційному підсилювачу, третьому-шостому резисторах, першому та другому конденсаторах, першому-третьому діодах, виходи однобібраторів через четвертий та п'ятий діоди з'єднано зі входами логічного елемента СУМА ПО МОДУЛЮ 2 та з першими входами першого та другого логічних елементів I, другі входи першого-третього логічних елементів I сполучено з генератором тактових імпульсів, вихід логічного елемента СУМА ПО МОДУЛЮ 2 зв'язано з першим входом третього логічного елемента I, вихід якого підключено до двійкового лічильника. Це забезпечить підвищення чутливості пристрою та можливість визначення величини витрат рідини.

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрої для визначення витрати рідини та напрямку її потоку, який містить перший та другий терморезистори, розташовані на певній відстані один від іншого у каналі потоку рідини, згідно з корисною моделлю, перший та другий терморезистори підключено до широтно-імпульсних перетворювачів, складених на базі першого та другого однобібраторів, кожний з яких зібрано на операційному підсилювачу, третьому-шостому резисторах, першому та другому конденсаторах, першому-третьому діодах, виходи однобібраторів через четвертий та п'ятий діоди з'єднано зі входами логічного елемента СУМА ПО МОДУЛЮ 2 та з першими входами першого та другого логічних елементів I, другі входи першого-третього логічних елементів I сполучено з генератором тактових імпульсів, вихід логічного елемента СУМА ПО МОДУЛЮ 2 зв'язано з першим входом третього логічного елемента I, вихід якого підключено до двійкового лічильника.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням (фіг. 1), де зображено пристрій для визначення витрати рідини та напрямку її потоку, що містить перший терморезистор 1, другий терморезистор 2, перший та другий однобібратори 3, 4, кожний з яких зібрано на операційному підсилювачу 5, третьому-шостому резисторах 6-9, першому та другому конденсаторах 10, 11, першому-третьому діодах 12-14, а також містить четвертий та п'ятий, діод і 15, 16, логічний елемент СУМА ПО МОДУЛЮ 2 17, перший-третій логічні елементи I 18-20, генератор тактових імпульсів 21 та двійковий лічильник 22. З виходу першого логічного елемента I 18 знімається сигнал Ліворуч, з виходу другого логічного елемента I 19 видається сигнал Праворуч, а з виходу двійкового лічильника 22 - інформаційний сигнал величини витрати Вихід.

Пристрій для визначення витрати рідини та напрямку її потоку працює наступним чином. У вихідному положенні за відсутності руху рідини початкові температури, які вимірюються першим та другим терморезисторами 1, 2, однакові, перший та другий однобібратори 3, 4 після подачі на їхні входи імпульсів з виходу 21-1 (епюра 21-1, фіг. 2) генератора тактових імпульсів 21 генерують ідентичну послідовність прямокутних імпульсів (епюри 5-3₀, 5-4₀, фіг. 2) з тривалістю t_0 кожної півхвилі позитивної полярності. При цьому сигнали на виходах логічного елемента СУМА ПО МОДУЛЮ 2 17, першого-третього логічних елементів I 18-20 та двійкового лічильника 22 відсутні.

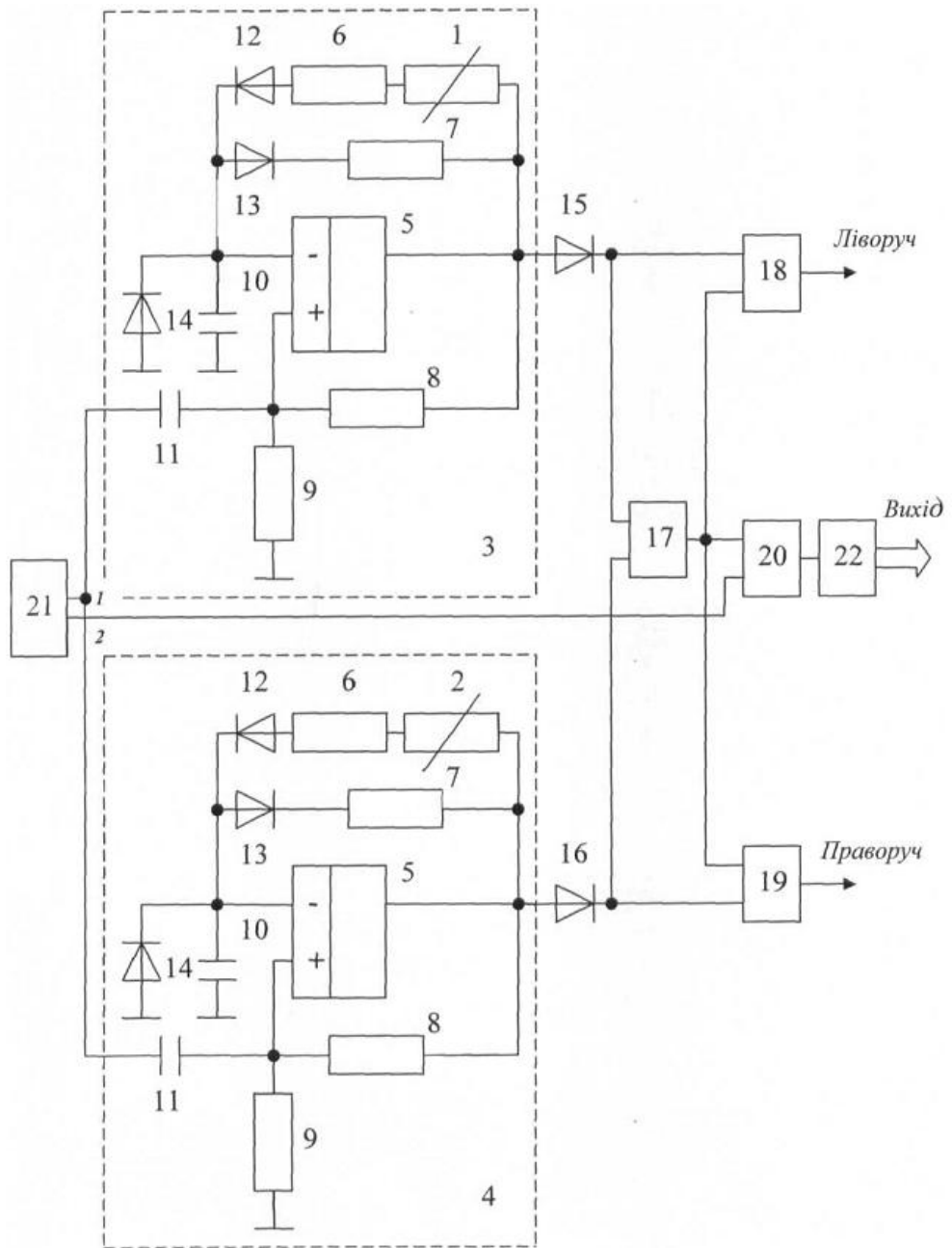
При наявності потоку рідини у напрямку зліва направо температура другого терморезистора 2 більша, ніж температура першого терморезистора 1, при цьому перший однобібратор 3 виробляє послідовність прямокутних імпульсів з тривалістю позитивної півхвилі $t_1=t_0+\Delta t_1$ (епюра 15, Фіг. 2), другий однобібратор 4 виробляє послідовність прямокутних імпульсів з тривалістю позитивної півхвилі $t_2=t_0+\Delta t_2$ (епюра 16, Фіг. 2), на виході логічного елемента СУМА ПО МОДУЛЮ 2 17 формується сигнал $\Delta t=t_2-t_1=\Delta t_2-\Delta t_1$ (епюра 17, Фіг. 2), при цьому на виході першого логічного елемента I 18 формується сигнал Ліворуч (епюра 18, Фіг. 2). Одночасно з виходу 21-2 генератора тактових імпульсів 21 тактові імпульси (епюра 21-2, Фіг. 2) подаються на другий вхід третього логічного елемента I 20, з виходу якого імпульси (епюра 20, Фіг. 2) надходять на вхід двійкового лічильника 22, на виході якого формується двійковий код Вихід, еквівалентний тривалості Δt , що відповідає різниці температур між першим та другим терморезисторами 1, 2 і відповідній величині витрат рідини.

При наявності потоку рідини у напрямку справа наліво пристрій працює аналогічно. У цьому випадку на виході другого логічного елемента І 19 формується сигнал Праворуч (епюра 19, Фіг. 2).

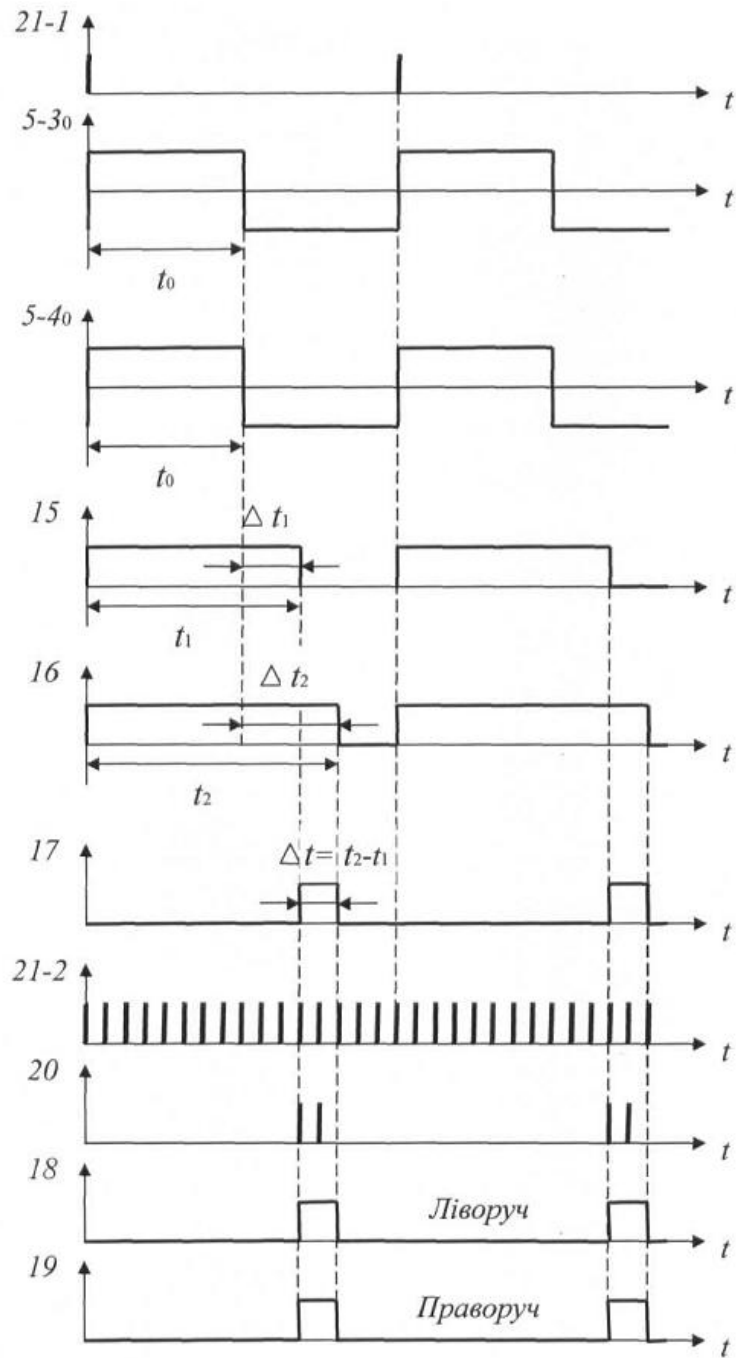
- 5 Пропонована корисна модель завдяки перетворенню різниці температур за допомогою широтно-імпульсних перетворювачів в імпульсний інформаційний сигнал забезпечить підвищення чутливості пристрою.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 10 Пристрій для визначення витрати рідини та напрямку її потоку, який містить перший та другий терморезистори, розташовані на певній відстані один від іншого у каналі потоку рідини, який **відрізняється** тим, що перший та другий терморезистори підключено до широтно-імпульсних перетворювачів, складених на базі першого та другого однобраторів, кожний з яких зібрано на операційному підсилювачу, третьому-шостому резисторах, першому та другому конденсаторах,
- 15 першому-третьому діодах, виходи однобраторів через четвертий та п'ятий діоди з'єднано зі входами логічного елемента СУМА ПО МОДУЛЮ 2 та з першими входами першого та другого логічних елементів І, другі входи першого-третього логічних елементів І сполучено з генератором тактових імпульсів, вихід логічного елемента СУМА ПО МОДУЛЮ 2 зв'язано з першим входом третього логічного елемента І, вихід якого підключено до двійкового лічильника.



Фиг. 1



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка М. Шамоніна

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601