



УКРАЇНА

(19) UA (11) 30399 (13) U
(51) МПК (2006)
G06F 11/30МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА ПАРАМЕТРИЧНОГО КОНТРОЛЮ

1

2

(21) u200712078

(22) 01.11.2007

(24) 25.02.2008

(72) КУЛІК АНАТОЛІЙ СТЕПАНОВИЧ, UA

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ АЕРОКОСМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМ. М.Є.ЖУКОВСЬКОГО
"ХАРКІВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ", UA

(56)

(57) Автоматизована система параметричного контролю, що містить об'єкт контролю, блок пам'яті, схему порівняння, вихідну шину, вхід вибору номера параметра, вхід сигналу кінця вимірювань, вхід задання режиму роботи, два двійкових лічильники, генератор імпульсів, N параметричних датчиків, N перетворювачів, два мультиплексори, дешифратор, N тригерів, другу схему порівняння, елемент АБО, елемент І, елемент затримки, формувач імпульсу, блок індикації, причому виходи i-го параметричного датчика з'єднані з входом i-го перетворювача, вихід якого з'єднаний з i-им інформаційним входом першого мультиплексора, вхід вибору номера параметра з'єднаний з входом формувача імпульсу, вихід якого з'єднаний з рахунковим входом першого двійкового лічильника, виходи якого з'єднані з входами блока індикації та першою групою інформаційних входів другого мультиплексора, вихід генератора імпульсів з'єднаний з рахунковим входом другого двійкового

лічильника та через елемент затримки з першим входом елемента І, виходи другого двійкового лічильника з'єднані з другою групою інформаційних входів другого мультиплексора, вхід задання режиму роботи з'єднаний з адресним входом другого мультиплексора, виходи якого з'єднані з входами дешифратора та адресними входами першого мультиплексора та блока пам'яті, виходи першого мультиплексора з'єднані з першими групами входів схем порівняння, перша група виходів блока пам'яті з'єднана з другою групою входів першої схеми порівняння, друга група виходів блоку пам'яті з'єднана з другою групою входів другої схеми порівняння, виходи схем порівняння з'єднані з входами елемента АБО, вихід якого з'єднаний з другим входом елемента І, вхід сигналу кінця вимірювань з'єднаний з третім входом елемента І, вихід якого з'єднаний з входами запису тригерів, i-ий вихід дешифратора з'єднаний з входом даних i-го тригера, вихід якого з'єднаний з i-им розрядом вихідної шини яка відрізняється тим, що містить другу групу тригерів, другу вихідну шину, причому i-ий вихід дешифратора з'єднаний з входом даних i-го тригера другої групи, вихід якого з'єднаний з i-им розрядом другої вихідної шини, вихід другої схеми порівняння з'єднаний з входом запису тригерів другої групи (i = 1...N, де N - кількість параметрів).

Корисна модель відноситься до обчислювальної техніки і призначена для контролю технічного стану об'єктів шляхом перевірки значень параметрів у контрольних точках об'єкту.

Відома схема контролю, [Граф Ш., Гессель М. Схемы поиска неисправностей. - М. Энергоатомиздат, 1989, стор.16, рис.1.8], що містить шину вхідних даних, об'єкт контролю, шину вихідних даних, схему порівняння, причому шина вхідних даних з'єднана з входами об'єкта контролю, виходи якого з'єднані з шиною вихідних даних.

Недоліком відомого пристрою є обмежені функціональні можливості.

Відома схема контролю [Патент України №60084А, G06F11/30. Схема контролю / №2003010635; Заявл. 24.01.2003; Опубл. 15.09.2003, Бюл. №9], що містить шину вхідних даних, об'єкт контролю, шину вихідних даних, вихід результату, схему порівняння, причому шина вхідних даних з'єднана з входами об'єкта контролю, виходи якого з'єднані з шиною вихідних даних, вихід схеми порівняння з'єднаний з виходом результату, відрізняється тим, що має мультиплексор, функціональний перетворювач, дві шини настройок, причому перша шина

(13) U

(11) 30399

(19) UA

настройок з'єднана з адресними входами мультиплексора, шина вхідних даних з'єднана з інформаційними входами мультиплексора, вихід якого з'єднаний з першим входом схеми порівняння, шина вихідних даних з'єднана з інформаційними входами функціонального перетворювача, друга шина настройок з'єднана з входами настройок функціонального перетворювача, вихід якого з'єднаний з другим входом схеми порівняння.

Недоліком відомого пристрою є обмежені функціональні можливості.

Найбільш близька по технічній суті і результату, що досягається є автоматизована система параметричного контролю [Патент України №21379, МПК G06F11/30, №200609963; Заявл. 18.09.2006; Опубл. 15.03.2007, Бюл. №3], що містить об'єкт контролю, блок пам'яті, схему порівняння, вихідну шину, вхід вибору номеру параметру, вхід сигналу кінця вимірювань, вхід завдання режиму роботи, два двійкових лічильника, генератор імпульсів, N параметричних датчиків, N перетворювачів, два мультиплексора, дешифратор, N тригерів, другу схему порівняння, елемент АБО, елемент І, елемент затримки, формувач імпульсу, блок індикації, причому виходи i -го параметричного датчика з'єднані з входом i -го перетворювача, вихід якого з'єднаний з i -им інформаційним входом першого мультиплексора, вхід вибору номера параметру з'єднаний з входом формувача імпульсу, вихід якого з'єднаний з рахунковим входом першого двійкового лічильника, виходи якого з'єднані з входами блока індикації та першою групою інформаційних входів другого мультиплексора, вихід генератора імпульсів з'єднаний з рахунковим входом другого двійкового лічильника та через елемент затримки з першим входом елемента І, виходи другого двійкового лічильника з'єднані з другою групою інформаційних входів другого мультиплексора, вхід завдання режиму роботи з'єднаний з адресним входом другого мультиплексора, виходи якого з'єднані з входами дешифратора та адресними входами першого мультиплексора та блоку пам'яті, виходи першого мультиплексора з'єднані з першими групами входів схем порівняння, перша група виходів блоку пам'яті з'єднана з другою групою входів першої схеми порівняння, друга група виходів блоку пам'яті з'єднана з другою групою входів другої схеми порівняння, виходи схем порівняння з'єднані з входами елемента АБО, вихід якого з'єднаний з другим входом елемента І, вхід сигналу кінця вимірювань з'єднаний з третім входом елемента І, вихід якого з'єднаний з входами запису тригерів, i -ий вихід дешифратора з'єднаний з входом даних i -го тригера, вихід якого з'єднаний з i -им розрядом вихідної шини згідно з корисною моделлю містить другу групу тригерів, другу вихідну шину, причому i -ий вихід дешифратора з'єднаний з входом даних i -го тригера другої групи, вихід якого з'єднаний з i -им розрядом другої вихідної шини, вихід другої схеми порівняння з'єднаний з входом запису тригерів другої групи ($i=1...N$, де N - кількість параметрів).

Недоліком відомої системи є обмежені функціональні можливості.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення автоматизованої системи контролю шляхом введення нового складу елементів, та нової організації взаємозв'язків між

ними, забезпечити розширення функціональних можливостей.

Поставлене завдання вирішується тим, що автоматизована система параметричного контролю, містить об'єкт контролю, блок пам'яті, схему порівняння, вихідну шину, вхід вибору номеру параметру, вхід сигналу кінця вимірювань, вхід завдання режиму роботи, два двійкових лічильника, генератор імпульсів, N параметричних датчиків, N перетворювачів, два мультиплексора, дешифратор, N тригерів, другу схему порівняння, елемент АБО, елемент І, елемент затримки, формувач імпульсу, блок індикації, причому виходи i -го параметричного датчика з'єднані з входом i -го перетворювача, вихід якого з'єднаний з i -им інформаційним входом першого мультиплексора, вхід вибору номера параметру з'єднаний з входом формувача імпульсу, вихід якого з'єднаний з рахунковим входом першого двійкового лічильника, виходи якого з'єднані з входами блока індикації та першою групою інформаційних входів другого мультиплексора, вихід генератора імпульсів з'єднаний з рахунковим входом другого двійкового лічильника та через елемент затримки з першим входом елемента І, виходи другого двійкового лічильника з'єднані з другою групою інформаційних входів другого мультиплексора, вхід завдання режиму роботи з'єднаний з адресним входом другого мультиплексора, виходи якого з'єднані з входами дешифратора та адресними входами першого мультиплексора та блоку пам'яті, виходи першого мультиплексора з'єднані з першими групами входів схем порівняння, перша група виходів блоку пам'яті з'єднана з другою групою входів першої схеми порівняння, друга група виходів блоку пам'яті з'єднана з другою групою входів другої схеми порівняння, виходи схем порівняння з'єднані з входами елемента АБО, вихід якого з'єднаний з другим входом елемента І, вхід сигналу кінця вимірювань з'єднаний з третім входом елемента І, вихід якого з'єднаний з входами запису тригерів, i -ий вихід дешифратора з'єднаний з входом даних i -го тригера, вихід якого з'єднаний з i -им розрядом вихідної шини згідно з корисною моделлю містить другу групу тригерів, другу вихідну шину, причому i -ий вихід дешифратора з'єднаний з входом даних i -го тригера другої групи, вихід якого з'єднаний з i -им розрядом другої вихідної шини, вихід другої схеми порівняння з'єднаний з входом запису тригерів другої групи ($i=1...N$, де N - кількість параметрів).

Заявлена система має новий склад елементів, та нову організацію взаємозв'язків між ними, тобто містить нову сукупність ознак, які забезпечують нові технічні властивості системи. Технічний результат, як наслідок цих властивостей - розширення функціональних можливостей системи, а саме визначення параметрів, значення яких виходять за задану межу, та напряму відхилення значення.

На Фіг. представлена функціональна схема системи.

Автоматизована система параметричного контролю містить об'єкт контролю 1, блок пам'яті

2, схему порівняння 3, вихідну шину 4, вхід вибору номеру параметру 5, вхід сигналу кінця вимірювань 6, вхід завдання режиму роботи 7, два двійкових лічильника 8 і 9, генератор імпульсів 10, N параметричних датчика 11, N перетворювачів 12, два мультиплексора 13 і 14, дешифратор 15, N тригерів 16, другу схему порівняння 17, елемент АБО 18, елемент І 19, елемент затримки 20, формувач імпульсу 21, блок індикації 22, другу групу тригерів 23, другу вихідну шину 24, причому виходи i-го параметричного датчика Пі з'єднані з входом i-го перетворювача 12i, вихід якого з'єднаний з i-им інформаційним входом першого мультиплексора 14, вхід вибору номера параметру 5 з'єднаний з входом формувача імпульсу 21, вихід якого з'єднаний з рахунковим входом першого двійкового лічильника 8, виходи якого з'єднані з входами блоку індикації 22 та першою групою інформаційних входів другого мультиплексора 13, вихід генератора імпульсів 10 з'єднаний з рахунковим входом другого двійкового лічильника 9 та через елемент затримки 20 з першим входом елемента І 19, виходи другого двійкового лічильника 9 з'єднані з другою групою інформаційних входів другого мультиплексора 13, вхід завдання режиму роботи 7 з'єднаний з адресним входом другого мультиплексора 13, виходи якого з'єднані з входами дешифратора 15 та адресними входами першого мультиплексора 14 та блоку пам'яті 2, виходи першого мультиплексора 14 з'єднані з першими групами входів схем порівняння 3 та 17, перша група виходів блоку пам'яті 2 з'єднана з другою групою входів першої схеми порівняння 3, друга група виходів блоку пам'яті 2 з'єднана з другою групою входів другої схеми порівняння 17, виходи схем порівняння 3 та 17 з'єднані з входами елемента АБО 18, вихід якого з'єднаний з другим входом елемента І 19, вхід сигналу кінця вимірювань 6 з'єднаний з третім входом елемента І 19, вихід якого з'єднаний з входами запису тригерів 16, i-ий вихід дешифратора 15 з'єднаний з входом даних i-го тригера 16i, вихід якого з'єднаний з i-им розрядом вихідної шини, i-ий вихід дешифратора 15 з'єднаний з входом даних i-го тригера 23i другої групи, вихід якого з'єднаний з i-им розрядом другої вихідної шини 24, вихід другої схеми порівняння 17 з'єднаний з входом запису тригерів другої групи (i=1...N, де N - кількість параметрів).

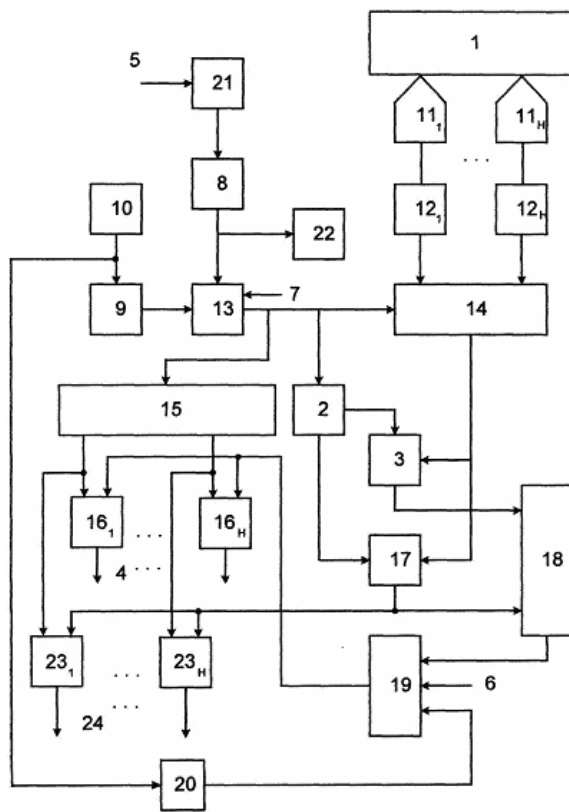
Працює система у такий спосіб.

Автоматизована система параметричного контролю призначена для визначення значень параметрів у контрольних точках та виявлення відхилень від верхньої, або нижньої межі значень. Спочатку на вхід 6 подають сигнал "0". В залежності від обраного режиму контроль може проводитися тільки одного параметру, або циклічно усіх параметрів. Для завдання режиму на вхід 7 подається відповідний сигнал. Для контролю значення одного параметру на вхід 7 подається сигнал "0" та подаючи імпульси на вхід 5 (які через формувач імпульсу поступають на рахунковий вхід двійкового лічильника 8) обирають номер потрібного параметра. Цей номер відображується на у блоці індикації 22. Для роботи на вхід 6

подають сигнал "1". При цьому на адресні входи мультиплексора 14 поступає обраний номер параметру, що контролюється. Його значення після перетворення у відповідному перетворювачі 12 у двійковий код поступає на вихід мультиплексора 14 та на перші входи схем порівняння 3 та 17. Одночасно з цим на другі входи схем порівняння 3 та 17 поступають з виходів блоку пам'яті 2 двійкові коди відповідно нижнього та верхнього допустимих значень параметру. Якщо значення параметру виходить за задану межу, то на виході однієї із схем порівняння 3 або 17 формується сигнал "1", який через елемент АБО 18, елемент І 19 поступає на вхід запису усіх тригерів 16. Одночасно з цим, двійковий код адреси (номеру) параметру поступає на входи дешифратора 15, на виходах якого формується унітарний двійковий код. На виводі, що відповідає параметру, що розглядається, сигнал "1" і це значення записується у відповідний тригер 16, поступає на першу вихідну шину 4 і свідчить про те, що значення параметра виходить за межі. Сигнал з виходу другої схеми порівняння 17 при цьому записується у відповідний тригер другої групи тригерів 23 і поступає на другу вихідну шину 24. Якщо це значення "0", значення параметру вище верхньої межі, а якщо "1", то нижче нижньої межі. Для закінчення процесу контролю на вхід 6 подають сигнал "0".

Для циклічного контролю усіх параметрів необхідно на вхід 7 подати сигнал "1" і на виході двійкового лічильника 9 з приходом кожного імпульсу з виходу генератора 10 буде формуватися нова адреса параметру, яка поступить на виходи мультиплексора 13. Далі описаний процес повторюється для кожного нового параметру. Відхилення значення параметрів буде записуватись у відповідний тригер 16, а напрям відхилення значення - у тригери 23.

Таким чином, заявлена система має ширші функціональні можливості бо визначає параметри, значення яких виходять за задану межу, та напрям відхилення значення.



Фиг.