



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **123652** (13) **U**
(51) МПК (2018.01)
G01D 21/00
G01M 17/08 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

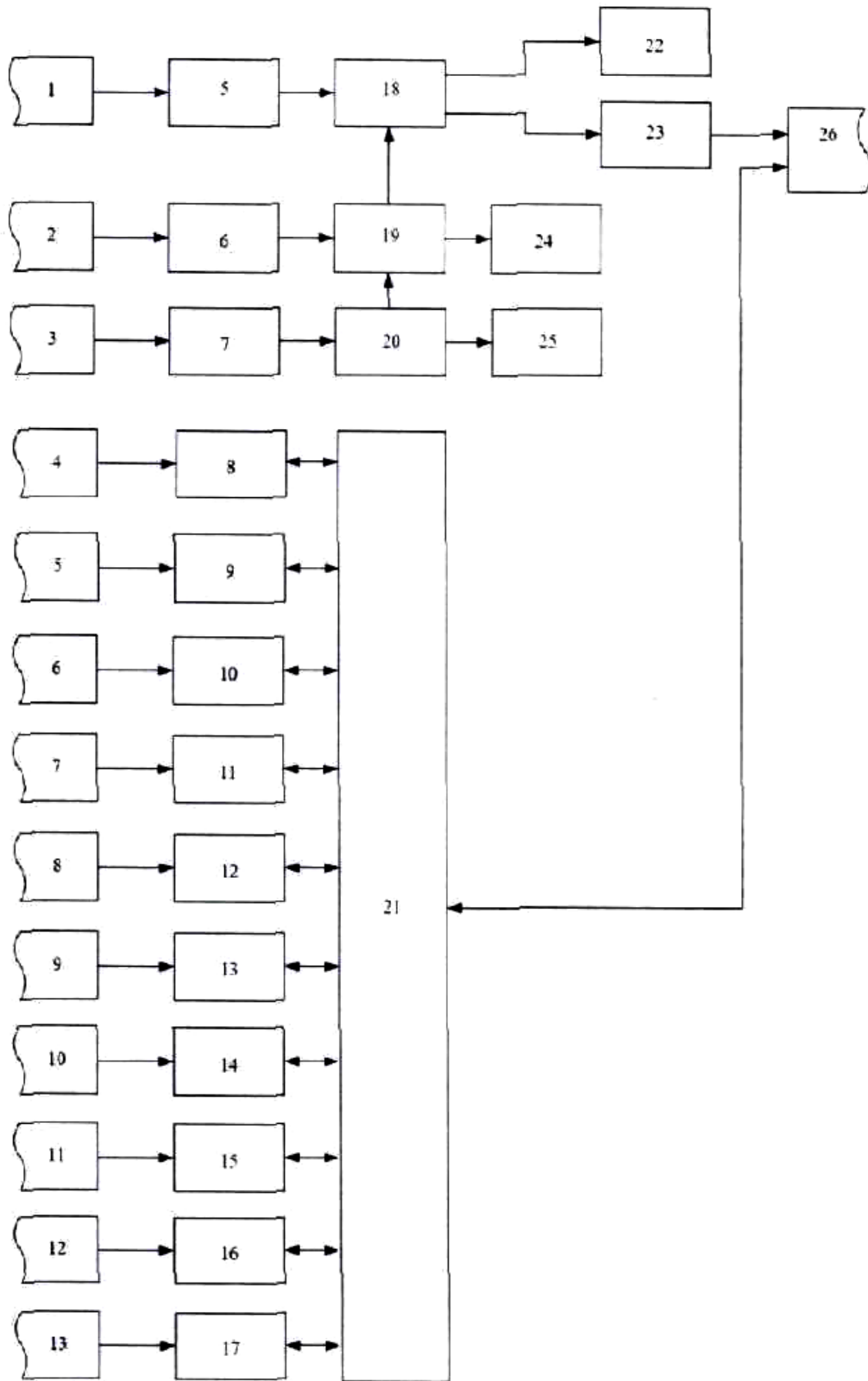
(21) Номер заявки: u 2017 05829	(72) Винахідник(и): Клюшник Ігор Анатолійович (UA), Боднар Борис Євгенович (UA), Очкасов Олександр Борисович (UA), Коренюк Роман Олександрович (UA)
(22) Дата подання заявки: 12.06.2017	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 12.03.2018	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.03.2018, Бюл.№ 5	(73) Власник(и): ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ІМЕНІ АКАДЕМІКА В. ЛАЗАРЯНА, вул. Лазаряна, 2, м. Дніпро-10, 49010 (UA)

(54) ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНА СИСТЕМА СТЕНДА ВИПРОБУВАНЬ ГІДРАВЛІЧНИХ ПЕРЕДАЧ ТЕПЛОВОЗІВ

(57) Реферат:

Інформаційно-вимірювальна система стенда випробувань гідравлічних передач тепловозів містить два безконтактні оптичні фотодатчики вимірювання частоти обертання, два датчики тиску масла, чотири датчики температури масла, два датчики струму, два датчики напруги, два мікроконтролера-перетворювача сигналу, контрольно-вимірювальний комп'ютер. Також містить додатковий безконтактний оптичний фотодатчик вимірювання частоти обертання турбінного вала першого гідротрансформатора, три формувачі, три індикатори, десять перетворювачів-індикаторів, дві схеми узгодження передачі виміряних значень сигналу з комп'ютером.

UA 123652 U



Корисна модель належить до вимірювальної техніки, а саме виконує вимірювання робочих параметрів при випробуваннях гідравлічних передач тепловозів на спеціалізованому стенді в умовах тепловозоремонтного заводу. Система направлена на розв'язання існуючої проблеми щодо вимірювання, відображення і накопичення інформації при випробуваннях гідравлічних передач тепловозів або іншої важкої колісної техніки.

Відома інформаційно-вимірювальна система комп'ютеризованого стенду для випробувань і обкатки гідромеханічних передач (ГМП) заводу ВАТ НТЦ "Технічна діагностика і прецизійні вимірювання", РФ. Система містить безконтактний оптичний фотодатчик частоти обертання вхідного вала ГМП, безконтактний оптичний фотодатчик частоти обертання вихідного вала ГМП, датчик обертального моменту на вхідному валу ГМП, датчик температури робочої рідини, датчик тиску в каналі включення фрикційного блокування, датчик тиску в головній магістралі, датчик тиску в гідротрансформаторі, датчик тиску в системі змащення, перетворювач частоти обертання, контрольно-вимірювальний комп'ютер.

Недоліком інформаційно-вимірювальної системи комп'ютеризованого стенду для випробувань і обкатки ГМП є те, що в системі відсутнє тормозне навантаження (генератор для випробувань гідравлічної передачі в навантаженому режимі), а також фізичні апаратні індикатори вимірювальних параметрів для забезпечення більш комфортних умов та зручності персоналу при проведенні процесу випробувань.

Найближчим до корисної моделі, що заявляється, є інформаційно-вимірювальна система стенду для випробувань і обкатки гідродинамічних передач (ГДП), яка містить два безконтактні оптичні фотодатчики вимірювання частоти обертання вхідного та вихідного валів ГДП відповідно, два датчики тиску масла в колі циркуляції першого та другого гідротрансформаторів (ГТР) відповідно, два датчики температури масла в колі циркуляції першого та другого ГТР відповідно, два датчики температури масла на вході та виході ГДП відповідно, датчик струму та датчик напруги на приводному двигуні, датчик струму та датчик напруги на тормозному двигуні, два мікроконтролера-перетворювача сигналу від датчиків частоти обертання, контрольно-вимірювальний комп'ютер (ВАТ НТЦ "Технічна діагностика і прецизійні вимірювання", РФ).

Недоліком системи є відсутність засобів вимірювання частоти обертання турбінного валу першого ГТР, також відсутня можливість індикації вимірюваних параметрів на фізичних апаратних індикаторах.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення процесу вимірювання, відображення і накопичення інформації робочих параметрів ГДП тепловозів або іншої важкої колісної техніки в процесі реостатних випробувань.

Поставлена задача вирішується тим, що інформаційно-вимірювальна система стенду випробувань гідравлічних передач тепловозів, що містить два безконтактні оптичні фотодатчики вимірювання частоти обертання, два датчики тиску масла, чотири датчики температури масла, два датчики струму, два датчики напруги, два мікроконтролера-перетворювача сигналу, контрольно-вимірювальний комп'ютер, відрізняється тим, що містить додатковий безконтактний оптичний фотодатчик вимірювання частоти обертання турбінного валу першого ГТР, три формувача, три індикатора, десять перетворювачів-індикаторів, дві схеми узгодження передачі вимірюваних значень сигналу з комп'ютером.

Суть корисної моделі пояснює креслення, де зображено структурну схему інформаційно-вимірювальної системи стенду випробувань гідравлічних передач тепловозів.

Інформаційно-вимірювальна система стенду випробувань гідравлічних передач тепловозів містить три безконтактні фотодатчики вимірювання частоти обертання вхідного 1, вихідного 2, турбінного 3 валів ГДП, які з'єднані з трьома формувачами 14, 15, 16 для передачі сигналу. Формувачі 14, 15, 16 з'єднані з відповідними мікроконтролером-перетворювачем 27, 28, 29. До кожного мікроконтролера-перетворювача 27, 28, 29 приєднано індикатори частоти обертів 31, 33, 34. До мікроконтролера-перетворювача 27, приєднана схема узгодження 32 з контрольно-вимірювальним комп'ютером 35. Два датчики тиску масла в колі циркуляції першого та другого ГТР 4, 5 з'єднані з двома перетворювачами-індикаторами 17, 18. Два датчики температури масла в колі циркуляції першого та другого ГТР 6, 7 з'єднані з двома перетворювачами-індикаторами 19, 20. Два датчики температури масла на вході та виході ГДП 8, 9 з'єднані з двома перетворювачами-індикаторами 21, 22. Датчик струму 10 та датчик напруги 11 на приводному двигуні, датчик струму 12 та датчик напруги 13 на тормозному двигуні з'єднані з чотирма перетворювачами-індикаторами 23, 24, 25, 26. Перетворювачі-індикатори 17...26 з'єднані схемою узгодження 30 з контрольно-вимірювальним комп'ютером 35.

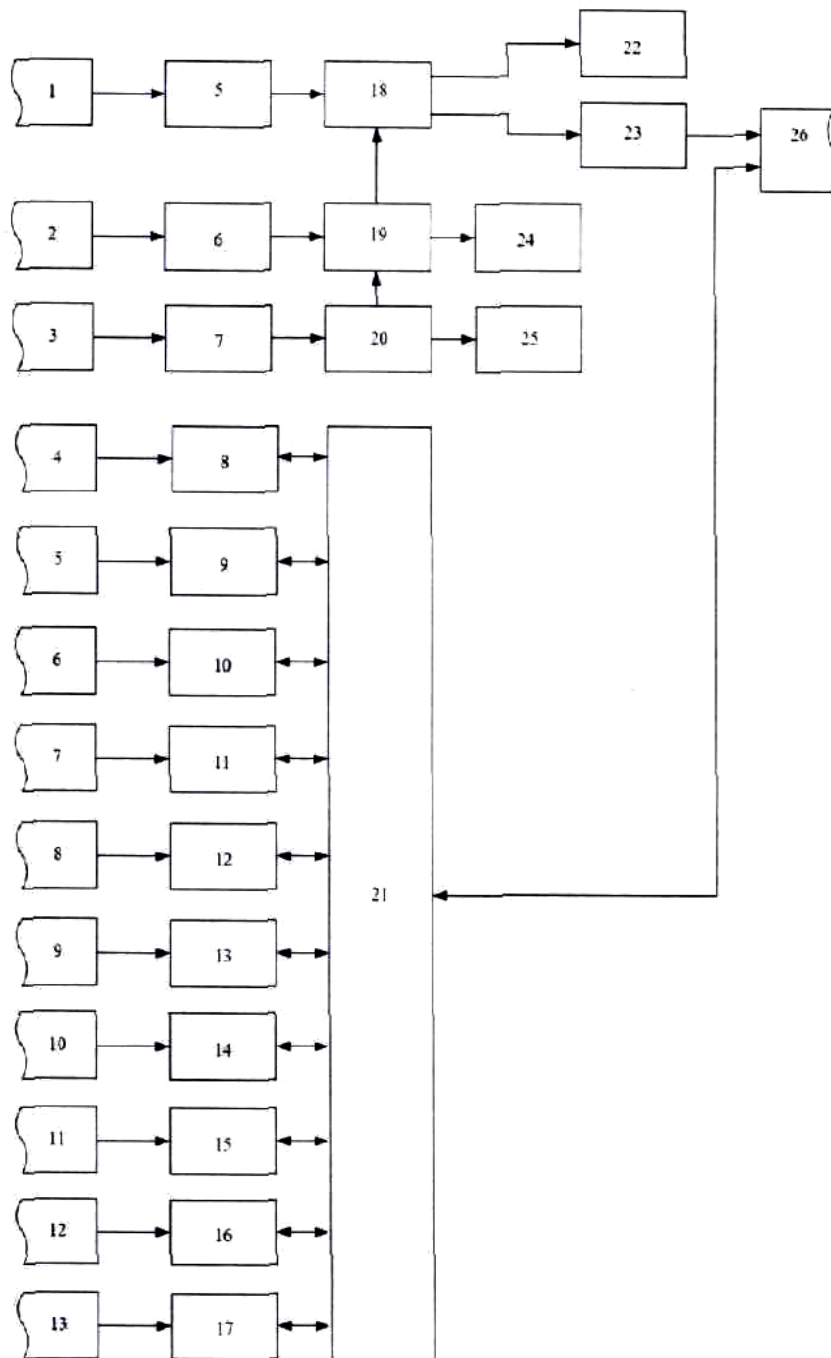
Інформаційно-вимірювальна система стенду випробувань гідравлічних передач тепловозів працює таким чином. По трьох каналах прямокутні сигнали в рівнях напруг транзисторно-транзисторної логіки від трьох безконтактних фотодатчиків 1, 2, 3 надходять до формувачів 14,

15, 16. Формувачі 14, 15, 16 виконують очищення фронтів отриманого сигналу від спотворень. Отриманий сигнал з формувачів 14, 15, 16 надходить до мікроконтролерів-перетворювачів 27, 28, 29, де виконується підрахунок частот обертання відповідних валів. Мікроконтролери-перетворювачі 27, 28, 29 передають виміряну інформацію до схеми узгодження 32. Аналогові сигнали від датчиків 4...13 надходять до відповідних перетворювачів-індикаторів 17...26. Перетворювачі-індикатори 17...26 виконують перетворення аналогових сигналів в цифрові значення показань вимірюваних параметрів і передають їх до схеми узгодження 30. Мікроконтролери-перетворювачі 27, 28, 29 відображають виміряну ними параметри на індикаторах 31, 33, 34. Перетворювачі-індикатори 17...26 відображають цифрові значення показань вимірюваних параметрів на власних індикаторах. Узгодженні виміряні дані з схем узгодження 30, 32 передаються до контрольно-вимірювального комп'ютера 35 з метою накопичення та аналізу отриманих даних.

Виготовлення інформаційно-вимірювальної системи стенду випробувань гідравлічних передач тепловозів не потребує великих капітальних затрат, а ефективність його використання очевидна.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Інформаційно-вимірювальна система стенда випробувань гідравлічних передач тепловозів, що містить два безконтактні оптичні фотодатчики вимірювання частоти обертання, два датчики тиску масла, чотири датчики температури масла, два датчики струму, два датчики напруги, два мікроконтролера-перетворювача сигналу, контрольно-вимірювальний комп'ютер, яка **відрізняється** тим, що містить додатковий безконтактний оптичний фотодатчик вимірювання частоти обертання турбінного вала першого гідротрансформатора; три формувача, які з'єднані з відповідними мікроконтролерами-перетворювачами, до яких підключено три відповідних індикатори частоти обертів та перша схема узгодження передачі виміряних значень частоти обертів з комп'ютером; десять перетворювачів-індикаторів, які з'єднані з другою схемою узгодження передачі виміряних значень параметрів з комп'ютером.



Комп'ютерна верстка В. Мацело

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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