



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

219198

(11)

(B1)

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(22) Prihlášené 22 09 81

(21) (PV 6965-81)

(40) Zverejnené 28 05 82

(45) Vydané 01 06 85

(51) Int. Cl.³
G 04 G 3/02

(75)

Autor vynálezu

ŠOLTYS VINCENT ing., TULČÍK, FUCHS FRANTIŠEK ing., SOLIVAR

(54) Viackanálový chronometrážny prístroj

Vynález sa týka viackanálového chronometrážneho prístroja, u ktorého je riešené meranie časových intervalov odpovedajúcich pulzným zmenám stavu elektrického signálu s možnosťou číslcového zobrazenia a záznamu.

Podstatou vynálezu je zapojenie chronometrážneho prístroja a to tak, že vstupné obvody obsahujúce vyrovnávacie pamäte sú pripojené na testovacie vstupy testovacieho obvodu, pričom na riadiaci vstup je pripojený výstup z generátora. Výstup testovacieho obvodu – zmena – je pripojený na vstup riadiaceho obvodu, na ktorý je pripojený aj výstup z generátora. Výstupy z riadiaceho obvodu sú pripojené na riadiace vstupy pamäte. Na dátové vstupy pamäte sú pripojené výstupy – druh zmeny – číslo vstupného obvodu – z testovacieho obvodu a taktiež výstup – časový údaj – z generátora. Výstup z pamäte je pripojený na zbernicu dát a jednak cez prepínač na display.

Vynález možno využiť na ladenie programov riadiacich systémov, kde je nutné zistiť a skontrolovať časovú návaznosť riadiacich signálov.

Vynález sa týka chronometrážneho prístroja, u ktorého je riešené viackanálové meranie časových intervalov odpovedajúcich pulzným zmenám stavu elektrického signálu, s možnosťou číslicového zobrazenia a záznamu.

Doposiaľ sa v praxi pre viackanálové meranie časových intervalov najčastejšie používajú analógové zapisovače alebo osciloskopy. Pri známej rýchlosti časovej základne sa potom z vyobrazených priebehov určia zisťované časové intervaly. Takýto spôsob merania časových intervalov je veľmi prácny pri vyhodnocovaní analógových záznamov a obvykle aj zatažený subjektívnou chybou vyhodnocovateľa. V poslednom období sa pre meranie časových intervalov používajú priamo ukazujúce elektrické stopky alebo univerzálne čítače. Nevýhodou číslicových meračov časových intervalov je jednak malý počet meracích kanálov a to 1 resp. 2 a jednak nemožnosť kontinuálneho merania časových intervalov sledu pulzných zmien stavu elektrického signálu s výstupom na číslicový display a záznamové zariadenie, dokumentujúce hodnoty časových intervalov na jednotlivých vstupných kanáloch.

Vyššie uvedené nedostatky sú odstránené viackanálovým chronometrážnym prístrojom podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že vstupné obvody obsahujúce vyrovnávacie pamäte sú pripojené na vstupy testovacieho obvodu, ktorým sú multiplexne testované. Pri zmene stavu elektrického signálu na ľubovoľnom vstupe prístroja sa táto zmena zapamätá vo vyrovnávacej pamäti daného vstupného obvodu do okamžiku testovania tejto pamäte testovacím obvodom. Testovací obvod počas testovania vstupného obvodu na ktorom nastala zmena stavu elektrického signálu, generuje impulz ZMENA, na základe ktorého riadiaci obvod generuje zapisovací impulz pre pamäť, do ktorej sa počas trvania tohto zapisovacieho impulzu zapíšu dáta. Časový údaj spolu s číslom vstupu a druhom zmeny napr. vzostupný alebo zostupný elektrický signál na danom vstupe. Pamäť môže byť v jednom z dvoch režimov, záznam a výber dát, resp. ako posuvný register s trvalým záznamom dát, v ktorom sú posledné zaznamenané dáta pričom množstvo uchovaných dát je dané kapacitou pamäte. Výber dát sa realizuje ručne, resp. automaticky na display alebo záznamové zariadenie napr. tlačiareň, dierovač a pod.

Použitím viackanálového chronometrážneho prístroja sa dosiahne vyššia technická úroveň merania časových intervalov s číslicovým výstupom a odstráni subjektívny vplyv užívateľa. Záznam dát záznamovým zariadením dovoľuje prevádzať časovú optimalizáciu kontrolovanej činnosti napr. zariadení automatizovaných technologických procesov atď. alebo analyzovať vzájomné časové väzby medzi jednotlivými uzlami skúmaných zariadení, pričom tieto analýzy sa môžu realizovať aj pomocou výpočtovej techniky. Viackanálový chronometrážny prístroj možno využívať aj pre diagnostikačné účely v laboratórnom resp. prevádzkovom

overovaní zariadení, pretože prístroj uchováva dáta, z ktorých je možné identifikovať časové návaznosti sledovaných funkcií a činností zariadenia pred vznikom poruchy, resp. zvoleným časovým okamžikom.

Na pripojenom výkrese je na obr. 1 znázornená bloková schéma viackanálového chronometrážneho prístroja podľa vynálezu a na obr. 2 časový diagram vzniku signálu ZMENA v testovacom obvode v závislosti na zmenách sledovaných elektrických signálov na jednotlivých vstupoch.

Vstupné obvody 1 obsahujú napätové prevodníky a tvarovacie obvody, ktorými sa snímaný signál upravuje tak, aby bol vhodný pre spracovanie ďalšími obvodmi. Ďalej obsahujú vyrovnávacie pamäte, v ktorých je zaznamenaný údaj o zmene a druhu zmeny sledovaného signálu do otestovania testovacím obvodom 2. Výstupy týchto pamätí sú pripojené na testovacie vstupy testovacieho obvodu 2. Riadiaci vstup testovacieho obvodu 2 je spojený s výstupom H2 generátora 5. Rýchlosť testovania vstupných obvodov 1 testovacím obvodom 2 je daná frekvenciou hodinových impulzov H2 z výstupu H2 generátora 5. Výstup zmena Z testovacieho obvodu 2 je spojený so vstupom riadiaceho obvodu 3, ktorý je ďalej spojený s výstupom H1 generátora 5 a cez zbernicu riadiacich signálov R s riadiacim obvodom výstupného zariadenia a tiež s tlačidlami viackanálového chronometrážneho prístroja ručný ZÁPIS a VÝPIS dát. Výstup riadiaceho obvodu 3 je spojený zbernicou R' s riadiacim vstupom pamäte 4. Dátové vstupy pamäte 4 sú spojené s výstupom časový údaj T_a generátora 5 a ďalej s výstupmi druh zmeny DZ a číslo vstupu ČV testovacieho obvodu 2. Dátový výstup pamäte 4 je pripojený na zbernicu dát D a cez prepínač 6 na display 7. Generátor 5 sa skladá z presného generátora hodinových impulzov, ktorý je cez delič frekvencie hodinových impulzov spojený s obvodmi pre tvorbu časového údaj T_a. Z deliča frekvencie sú vyvedené výstupy hodinových impulzov H1 a H2. Sledované elektrické signály sú pripojené na vstupné obvody 1. Testovací obvod 2 testuje vyrovnávacie pamäte vstupných obvodov 1 a takto zisťuje, či nastala na niektorom vstupe zmena sledovaného elektrického signálu. Pri zmene elektrického signálu na niektorom vstupe vyšle testovací obvod 2 signál ZMENA do riadiaceho obvodu 3 (obr. 1 a 2) a súčasne do pamäte 4 vyšle informáciu o druhu zmeny a číslo vstupu, na ktorom táto zmena nastala. Riadiaci obvod 3 na základe signálu ZMENA vyšle do pamäte 4 signál ZÁPIS DO PAMÄTE, do ktorej sa zapíšu dáta – čas v ktorom zmena sledovaného elektrického signálu nastala, druh zmeny a číslo vstupu, na ktorom táto zmena nastala. Pamäť 4 môže pracovať v dvoch režimoch, a to jednak ako vyrovnávacia pamäť, ktorá vyrovnáva rozdielne rýchlosti zápisu dát do pamäti 4 a ich výpisu záznamovým zariadením napr. tlačiareň, dierovač apod. a jednak môže pracovať ako posuvný register, do ktorého sa stále zapisujú dáta. Po zaplnení

registra, pri zápise ďalších dát, sú staré dáta prepisované novými dátami. V pamäti 4 teda stále zostáva určitý počet posledne zapísaných dát, daný kapacitou pamäte 4. Tento režim práce dovoľuje použiť viackanálový chronometrážny prístroj aj pre diagnostifikačné účely, pričom dáta zapísané v pamäti 4 sa môžu vybrať ručne na display 7 alebo automaticky záznamovým zariadením. Zápis a výber dát z pamäte 4 je riadený riadiacim obvodom 3. Riadiaci obvod 3 ďalej zabezpečuje spoluprácu so

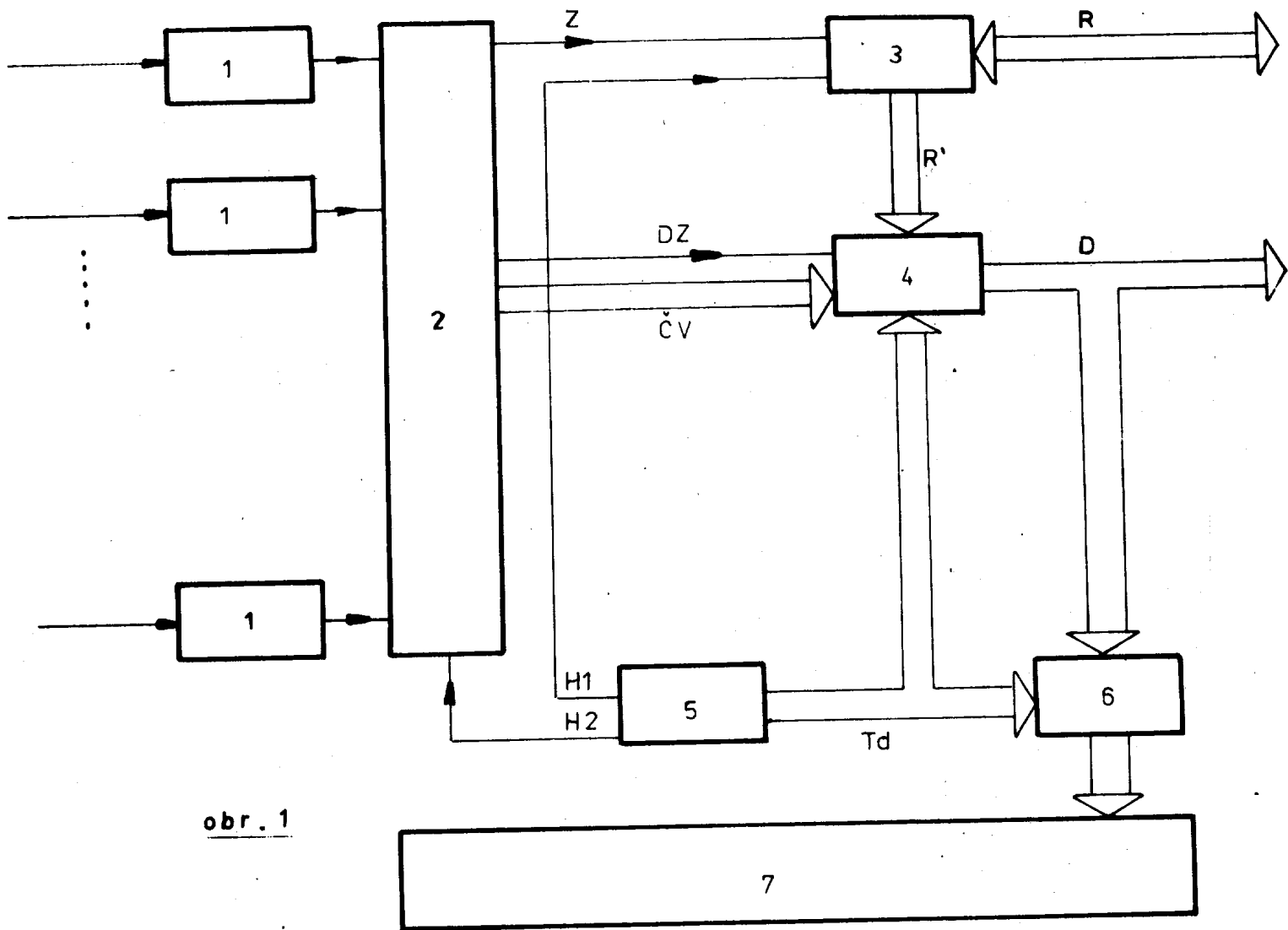
záznamovým zariadením. Generátor hodinových impulzov 5 generuje impulzy, ktorými je riadený celý prístroj a taktiež sa v ňom na čítačoch tvorí časový údaj T_0 , ktorý sa pri zmene na niektorom vstupe prepíše do pamäte 4. Display 7 slúži k zobrazeniu vybraných dát alebo k zobrazeniu časového údaju pri použití chronometrážneho prístroja pre prosté meranie času. K prepínaní týchto funkcií slúži elektronický prepínač 6.

PREDMET VYNÁLEZU

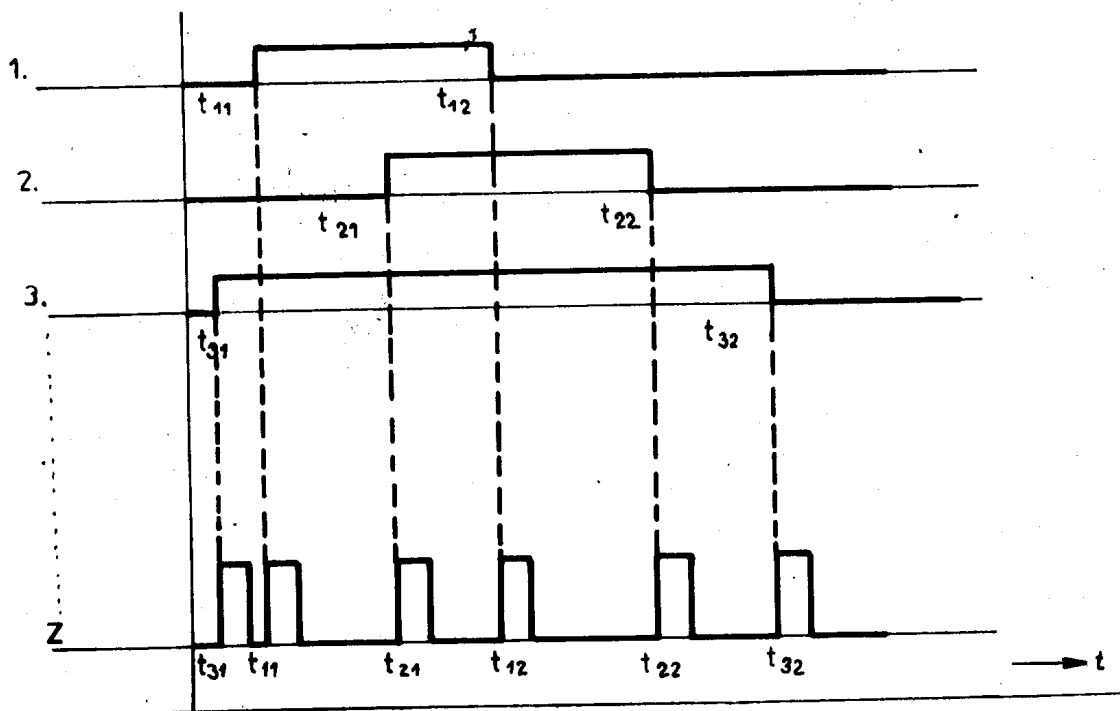
Viackanálový chronometrážny prístroj, majúci vstupné obvody s vyrovnávacími pamätami, testovací obvod, riadiaci obvod, generátor, pamäť, prepínač a display vyznačený tým, že na testovacie vstupy testovacieho obvodu (2) sú pripojené vstupné obvody (1) a na riadiaci vstup testovacieho obvodu (2) je pripojený výstup (H2) generátora (5), ďalej výstup testovacieho obvodu zmena (Z) je pripojený na vstup riadiaceho obvodu (3), na ktorý

je ďalej pripojený výstup (H1) generátora (5), pričom výstupy (R') riadiaceho obvodu (3) sú pripojené na riadiace vstupy pamäte (4), ďalej na dátové vstupy pamäte (4) sú pripojené výstupy druh zmeny (DZ) a číslo vstupného obvodu (ČV) testovacieho obvodu (2) a taktiež výstup časový údaj (T_0) generátora (5), pričom výstup z pamäte (4) je pripojený jednak na zbernicu dát (D) a jednak cez prepínač (6) na display (7).

1 výkres



obr. 1



obr. 2