

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 102 749

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 20.06.77 (P. 199036)

Pierwszeństwo: _____

Int. Cl². G01D 1/14Int. Cl³. G01D 1/14

Zgłoszenie ogłoszono: 05.12.77

Opis patentowy opublikowano: 31.07.1981

Twórcy wynalazku: Jerzy Rokosz, Zbigniew Bielik

Uprawniony z patentu: Morski Instytut Rybacki,
Gdynia (Polska)**Sposób realizacji przedziału ufności dokonywanych odczytów
i układ realizujący przedział ufności dokonywanych odczytów**

Przedmiotem wynalazku jest sposób i układ realizujący przedział ufności dokonywanych odczytów, zwłaszcza odczytów parametrów z podwodnej głowicy pomiarowej centrali połowowej (CP).

Wynalazek dotyczy przetwarzania odczytywanych wartości parametrów w postaci sygnałów elektrycznych, uzyskiwanych w szczególności z podwodnej głowicy pomiarowej w przemysłowych połowach dalekomorskich i podwodnych pomiarach naukowych z tym związanych.

Nie są znane sposoby i układy realizujące przedział ufności.

Problem wiarygodności otrzymywanych danych z podwodnego systemu pomiarowego parametrów łowczych jest szczególnie istotny dla realizacji systemu automatycznego sterowania procesem połowowym, bazującego na tych informacjach. Wyniki otrzymywane w procesie pomiaru parametrów podwodnych powinny charakteryzować się dużym stopniem wiarygodności. Analiza fourierowska przebiegów występujących w procesach połowowych pozwala na określenie granicznych częstotliwości ich zmian i gradientów. W dalszej kolejności można na tej podstawie określić przedziały ufności w stosunku do wartości mierzonych w kolejnych cyklach pomiarowych.

Jeżeli przez A oznaczymy wartość m-tego parametru mierzonego, a przez B – wartość m-tego parametru wpisanego do pamięci buforowej w i-1/-szym cyklu pomiarowym, to wartość przedziału ufności wynosi $2\Delta = 2k \cdot A_{\max}$, gdzie k jest współczynnikiem ufności i zawiera się w przedziale (0,1) oraz $A_{\max}$ – jest maksymalną wartością zmiany parametru A.

Przykładowo jeżeli cykl pomiarowy głowicy podwodnej wynosi t_p i dokonujemy pomiarów wielkości wolnozmiennnej tj. składowej poprzecznej wektora prędkości, to można założyć, że kolejne pomiary nie mogą się różnić więcej niż o k% wartości maksymalnej. Wartości przewyższające tę granicę należy traktować z dużą ostrożnością (powodem mogą być nagłe szarpnięcia sprzętem połowowym) i krótkotrwałe odchylenia przewyższające próg ufności należy ignorować, natomiast tendencje quazi-trwałe (nagły zwrot w trakcie holowania włoka) po n-krotnym badaniu próbek pomiarowych muszą być monitorowane.

Celem wynalazku jest zaprojektowanie sposobu i układu realizującego przedział ufności, to jest rozwiązania technicznego, spełniającego wyżej opisane zadania.

Według wynalazku przeprowadza się porównywanie 1-bitowych liczb binarnych lub BCD i wypracowuje się decyzje, na podstawie badania wartości odchyłki bieżącego pomiaru w stosunku do ostatniego pamiętanego pomiaru w pamięci buforowej. Za pomocą trzech funkatorów decyzyjnych określa się położenie wartości A (bieżącego pomiaru) i wartości B (poprzedniego pomiaru) wpisanego do pamięci buforowej, w stosunku do wyróżnika A-B. Określa się położenie wartości bezwzględnej różnicy liczb A i B w stosunku do progu ufności. Oznacza się nowy tok działań, po osiągnięciu n kolejnych przekroczeń progu ufności. Działania towarzyszące wypracowaniu decyzji w kolejnych funkatorach decyzyjnych realizują funkcje blokady i ponownego uaktualnienia wartości w pamięci buforowej, w zależności od podjętych decyzji.

W układzie porównywania liczb 1-bitowych zastosowano uaktualnienie stanu pamięci buforowej zawartością 1-bitowego licznika cyfrowego panelu odczytowego, a komparacji podlegają liczby zawarte w 1-bitowym liczniku układu ufności i 1-bitowej pamięci buforowej.

Według wynalazku zlicza się wartość bezwzględną różnicy liczb A i B, a wynik kieruje do binarnego dekodera progu ufności. Po pojawieniu się takiej wartości bezwzględnej różnicy tych liczb, że nastąpiło przekroczenie progu ufności, uzyskuje się impuls przekroczenia progu.

Według wynalazku zliczanie kolejnych przekroczeń progów ufności i wytwarzanie impulsów blokady wpisu bieżącej próbki mierzonego parametru do pamięci buforowej odbywa się w czasie kolejnych n badań wartości parametru przekraczających założony próg ufności.

Układ realizujący przedział ufności dokonywanych odczytów, według wynalazku składa się z układu porównującego 1-bitowe liczby binarne lub BCD i układu wypracowującego decyzję na podstawie badania wartości odchyłki bieżącego pomiaru w stosunku do ostatniego pamiętanego w pamięci buforowej. Zawiera on trzy funkatory decyzyjne, określające położenie liczb A i B bieżącego i poprzedniego pomiaru w stosunku do wyróżnika A-B. położenie wartości bezwzględnej różnicy tychże liczb A i B w stosunku do progu ufności i wyznaczenie nowego toku działań, po osiągnięciu n kolejnych przekroczeń progu ufności.

Według wynalazku w układzie porównania liczb 1-bitowych znajduje się układ uaktualniania buforowej pamięci zawartością 1-bitowego licznika cyfrowego odczytu (panelu), a komparacji podlegają liczby zawarte w 1-bitowym liczniku i w 1-bitowej buforowej pamięci. Komparacja jest realizowana za pomocą cyfrowego komparatora liczb 1-bitowych. Zliczanie wartości bezwzględnej różnicy liczb A i B następuje przez binarny licznik, którego wyjścia równoległe dołączone są do wejść wielowejsściowego funkatora koniunkcji spełniającego funkcję dekodera binarnego progu ufności, a jego wyjście połączone jest z licznikiem przekroczeń progu ufności. Licznik ten steruje selektorem, którego n pierwszych wyjść poprzez n-wejsściowy funkator sumy logicznej dostarcza sygnałów uniwibratorowi blokady wpisu. Natomiast wyjście n+1 jest połączone bezpośrednio z tymże uniwibratorem do jego wejścia kasującego.

Rozwiązanie według wynalazku realizuje wyznaczone cele

Do rozpatrzenia są alternatywnie dwa przypadki.

$$A < B - k \cdot A_{\max} \text{ oraz } A > B + k \cdot A_{\max}$$

W obu przypadkach musi nastąpić jednoznaczna reakcja układu wyrażająca się blokadą sygnału wpisu do pamięci buforowych układu ufności (UF) i cyfrowego panelu odczytowego (CPO) m-tego parametru (np. składowa poprzeczna wektora prędkości) w kolejnych n-cykłach pomiarowych. Ponieważ wymagana jest reakcja układu w sytuacjach tendencji krótkotrwałych (zwrot) dopiero (n+1) krok poprzedzony n-badaniami o skutkach pozytywnych tj. badaniami, których efektem było stwierdzenie nagłego zwrotu a nie szarpnięcia włokiem, uaktualnia bufor pamięci i poprzednia wartość B zostaje zastąpiona aktualną wartością A czyli $B := A$.

Cykl badania wiarygodności rozpoczyna się w dalszym tj. (i+n+2) kroku z zapamiętaną wartością $B := A$ z kroku (i+n+1)-go.

Jeżeli wartości kolejno otrzymywanych spod wody próbek pomiarowych mieszczą się w przedziale ufności $2\Delta = 2k \cdot A_{\max}$ układ nie reaguje na taką sytuację i próbki są kolejno monitowane w każdym cyklu pomiarowym na (CPO).

Pojawienie się 1,2 lub n próbek spoza przedziału ufności powoduje chwilową blokadę na okres 1,2 lub n cykli pomiarowych wpisu do pamięci buforowych (CPO) i (UF) tych próbek bez uaktualniania ich zawartości.

Przedstawiona koncepcja układu ufności jest typowym podejściem adaptacyjnym z wypracowywaniem decyzji zmiany stanu (nowy wpis do bufora pamięci) po (n+1) kolejnych krokach uczenia się układu, jeśli pobudzenie (mierzona próbka m-tego parametru) wykracza każdorazowo poza przedział ufności.

Przepływ informacji, zilustrowany siecią działań logicznych odpowiada przepływowi sygnałów w fizycznie realizowanym układzie określania przedziału ufności odczytywanych parametrów. Celowe i korzystne zastosowanie tego sposobu badania wiarygodności odbieranych informacji umożliwia rozwiązanie problemu automatycz-

nego sterowania procesem połowowym a zwłaszcza sterowania adaptacyjnego wciągarkami trałowymi na podstawie rejestrowanych na bieżąco parametrów na przykład z centrali połowowej (CP), a szczególnie składowej poprzecznej wektora prędkości w płaszczyźnie poziomej. Odchylenia od zerowej wartości tej składowej prędkości są pewną miarą odchylenia osi geometrycznej narzędzia połowowego od osi strugi wodnej przepływającej przez włók, dając w efekcie „zwięźnienie” wlotu i asymetrię geometryczną podwodnego narzędzia połowowego. Jednocześnie te niezerowe wzajemne odchylenia obu poprzednio wspomnianych osi, po uwzględnieniu ich kierunku i trendów są transponowane na różnoimienne sygnały elektryczne postaci zarówno analogowej jak i cyfrowej i polaryzacji zależnej od przedziału zmian celem przesłania do statkowych członów wykonawczych sterujących pracą wciągarek trałowych.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony schematycznie na rysunku na którym fig. 1 uwidacznia się działań logicznych, a fig. 2 – schemat układu.

Jeżeli rozpatrywanie przepływu informacji (zilustrowanego siecią działań logicznych na rysunku fig. 1) rozpoczniemy od i-tego cyklu pomiarowego parametru m , to jest na przykład składowej poprzecznej wektora prędkości podwodnego miernika prędkości przemieszczania się narzędzia połowowego i wartość tego parametru w i-tym cyklu oznaczmy liczbą A , to przebieg informacji jest następujący: sygnał (DET) z detektora czasu trwania informacji przychodzącej z głowicy centrali połowowej (CP), adekwatny liczbie A , swoim tylnym zboczem wyznacza czas T_{INF} .

W pierwszym funktorze decyzyjnym określony zostaje dalszy ciąg działań logicznych i tak jeżeli liczba A nie przewyższa wpisanej do pamięci buforowej w (i-1)-szym cyklu liczby B to zainicjowane są działania mające na celu wzbudzenie uniwiibratora 4 (patrz: fig. 1) i odblokowanie bramki generatora lokalnego o częstotliwości drgań równej częstotliwości przychodzącego sygnału informacyjnego, po czym układ bezpośrednio przechodzi do badania w drugim członie decyzyjnym z nową wartością liczby A , powiększoną w miarę trwania sygnału GEN.

Natomiast jeżeli $A > B$ to opisana powyżej inicjacja jest pominięta i układ po badaniu sygnału INF (liczba A) w pierwszym członie decyzyjnym przechodzi wprost do badania liczby A w drugim funktorze decyzyjnym. W funktorze tym następuje określenie, czy bezwzględna wartość różnicy liczb A i B nie przewyższa założonej wartości progu ufności odczytywanych liczb A i jeżeli ta sytuacja ma miejsce to do pamięci buforowej układu ufności (UF) zostaje wpisana liczba A z i-tego cyklu pomiarowego w miejsce liczby B pamiętanej w buforze od poprzedniego to jest (i-1)-szego cyklu pomiarowego a więc $B := A$, cykl badania liczby A został tym samym zakończony wpisaniem jej do pamięci buforowej UF i na wyświetlacze cyfrowego panelu odczytowego parametru m .

Jeżeli natomiast po badaniu w drugim funktorze decyzyjnym wynik próby jest negatywny, to znaczy, że bezwzględna wartość różnicy liczb A i B przewyższa założoną wartość progu ufności odczytywanych liczb A , dokonany zostaje w tym momencie pomiar tej różnicy na zasadzie zdekodowania stanu liczby binarnej będącej odpowiednikiem progu ufności w dekodерze binarnym i wysterowanie licznika przekroczeń modulo $(n+1)$. Pierwszy impuls przekroczenia, wzbudzający licznik przekroczeń, powoduje takie ustawienie jego wyjść binarnych, że sprzęgnięty z nim układ selektora ustawia wyjście pierwszego selektora w stan aktywny a więc w 1-kę logiczną, która powoduje inicjację drugiego uniwiibratora 13. Podtrzymujący stan drugi uniwiibrator monolityczny (na przykład UCY74123) o czasie generacji impulsu przekraczającym czas trwania cyklu pomiarowego t_p , zostanie tylokrotnie pobudzony ile razy wartość absolutna różnicy liczb A i B w kolejnych cyklach pomiarowych przekroczy wartość progu ufności. Impuls tego uniwiibratora powoduje blokadę wpisania bieżących wartości liczb A zarówno do pamięci buforowej UF jak i na wyświetlacze (CPO) m -tego parametru. Przekroczenie $(n+1)$ -krotnie wartości progowej przedziału ufności w $(n+1)$ cyklach pomiarowych przez bieżące próbki parametru m to znaczy liczby A , powoduje skasowanie sygnału blokady z drugiego uniwiibratora i może być zrealizowany wpis liczby z cyklu $(i+n+1)$ -ego do pamięci buforowej (UF) jak i na wyświetlacze (CPO). Trzeci człon decyzyjny bada więc ilość próbek odczytowych przekraczających próg ufności i w zależności od wyniku badania powoduje blokadę lub wpis do pamięci buforowej i wyświetlaczy (CPO).

Opisany logiczny ciąg działań (przedstawiony na fig. 1) stanowi podstawę koncepcji układowej bloku realizującego przedział ufności dla dokonywanych odczytów danego parametru (prezentowanej na fig. 2).

Układ realizujący przedział ufności dla odczytów parametrów z głowicy podwodnej centrali połowowej (CP) składa się z następujących bloków funkcyjnych: 1-bitowego licznika binarnego lub (BCD) z wejściem szeregowym 1, 1-bitowej pamięci buforowej 2, cyfrowego komparatora liczb 1-bitowych 3, układów blokady sygnałów (WPIS), (GEN) oraz (INF) 5 i 8, dwóch uniwiibratorów monolitycznych 4 i 13 w tym jednego z możliwością podtrzymywania stanu wzbudzenia kolejnymi impulsami wyzwajającymi o czasie trwania krótszym niż czas generacji tego uniwiibratora 13, dwustabilnego przerzutnika typu T-7, dekodera binarnego wartości progowej przedziału ufności 9, 10, licznika przekroczeń modulo $(n+1)$ 11 i $(n+1)$ -wyjściowego selektora którego

pierwsze z n wyjść dołączone jest do układu sumy logicznej 12 powodując, o ile próbki przekraczają założony próg ufnosci inicjację wejścia drugiego uniwibratora 13 a wyjście (n+1) po przejściu w stan aktywny ka je sygnał tego uniwibratora.

Sposób działania układu ufnosci, według wynalazku jest następujący. Sygnał (INF) odwzorowu cy wartość m-tego parametru z podwodnej głowicy pomiarowej (CP) dochodzi poprzez układ dwuwejściowej sumy logicznej (NOR) na wejście 1-bitowego licznika binarnego lub (BCD) 1, w którym następuje zliczenie impulsów tego sygnału w bieżącym a więc na przykład w i-tym cyklu pomiarowym. Jeżeli dla uproszczenia, nazw my dochodzące próbki parametru m czyli sygnału (INF) jako liczby A, a zapamiętaną w pamięci buforowej wartość jako liczbę B, to można założyć, że zawsze będzie miał miejsce jeden z czterech przypadków to znaczy, że $A \leq B$ lub $A > B$ oraz że $(A-B) \leq \Delta = k \cdot A_{max}$ lub $(A-B) > \Delta$

I przypadek: $A \leq B$ i $(A-B) \leq \Delta$

Sygnał (INF) (liczba A) po zakończeniu swego trwania powoduje drogą pośrednią poprzez tylne złącze sygnału (DET), wyzwolenie uniwibratora 4 na czas trwania przekraczający wartość adekwatną czasowi generacji wartości progowej przedziału ufnosci, odblokowując bramkę a układu blokady 5 oraz inicjuje poprzez (NC) 6 zmianę stanu przerzutnika typu T7.

Sygnał (GEN) o częstotliwości równej częstotliwości sygnału (INF), powoduje od tego momentu „dopełnianie” stanu licznika binarnego lub (BCD) 1 ponad wartość liczby A aż do osiągnięcia przewyższenia wartości liczby B sygnalizowanego aktywnym stanem wyjścia $A > B$ komparatora cyfrowego 3. Moment przewyższenia czyli pojawienie się stanu aktywnego na wyjściu komparatora powoduje ponowną zmianę stanu przerzutnika T7 i blokadę zliczania impulsów (GEN) realizowaną na bramce 8 w liczniku binarnym 9 (poprzednia zmiana stanu przerzutnika T7 spowodowana zakończeniem wpisywania liczby A spowodowała zdjęcie blokady z bramki 8 i zliczanie impulsów (GEN) w liczniku binarnym 9). Ponieważ stan licznika binarnego 9 nie osiągnął stanu aktywnego wartości progowej przedziału ufnosci, dekodery 10 nie generuje impulsu i w efekcie uniwibrator 13 nie zostaje pobudzony. Synchronicznie pojawiający się impuls zerujący (ZER) spowoduje wyzerowanie stanów liczników binarnego lub (BCD) 1 i binarnego 9 z jednoczesnym ustawieniem zabezpieczającym przerzutnika T7 w stan początkowy to jest blokady bramki 8 a poprzedzający go impuls wpisujący (WPIS) uaktualnia zawartość pamięci buforowej 2 zawartością stanu licznika (BCD) (lub binarnego) cyfrowego panelu odczytowego 14, ponieważ licznik ten zachowuje stan bieżącej liczby A (w tym czasie licznik (BCD) lub binarny układu ufnosci 1 ma stan powiększony do wartości B+1).

II przypadek

a) $A \leq B$ i $(A-B) > \Delta$ dla ilości cykli pomiarowych nie przekraczających liczby n,

b) $A \leq B$ i $(A-B) > \Delta$ dla ilości cykli pomiarowych przekraczających liczbę n.

Kolejność działań układu ufnosci pozostaje w tym przypadku niezmienną w stosunku do przypadku I aż do sytuacji zliczania impulsów (GEN) w liczniku binarnym 9. Poprzednio stan licznika nie osiągał stanu binarnej liczby progowej i dekodery 10 nie generował impulsu przekroczenia. W aktualnej sytuacji zliczanie impulsów (GEN) trwa dłużej, osiągany zostaje w tym czasie stan progowy w dekodery 10, przy czym stan licznika binarnego przewyższy wartość stanu progowego o różnicę $(GEN - \Delta)$. Wygenerowany zostanie impuls przekroczenia progowej wartości przedziału ufnosci, który zliczony zostanie w liczniku przekroczeń 11; wyjścia licznika przekroczeń ustalają jednoznacznie numery wyjść selektora, następuje poprzez n-wejściowy funkcyj sumy logicznej 12 pobudzenie uniwibratora 13, charakterystyczne tym, że następne pobudzenie pojawiające się przed zakończeniem czasu generacji impulsu powoduje dalsze podtrzymanie tego impulsu na czas następnej generacji. Impuls uniwibratora 13 powoduje blokadę sygnałów wpisania (WPIS) wartości liczby A do pamięci buforowych układu ufnosci i cyfrowego panelu odczytowego.

Moment przewyższenia poprzez liczbę $(A + GEN)$ stanu zawartości pamięci buforowej (UF) powoduje wygenerowanie impulsu $A > B$ w komparatorze cyfrowym 3, który poprzez funkcyj 6 zmienia stan przerzutnika T7 i realizuje blokadę zliczania impulsów (GEN) w liczniku binarnym 9. I znowu synchronicznie pojawiający się impuls zerujący (ZER) powoduje zerowanie liczników (BCD) (lub binarnego) 1 i binarnego 9 przy czym poprzedzający go impuls (WPIS) nie uaktualnia przez n przekroczeń wykrytych w n – kolejnych badaniach stanu pamięci buforowych (UF) i (CPO). Na wskaźnikach (CPO) przez ten czas monitowana jest liczba z i-tego cyklu pomiarowego.

Przekroczenie liczby n-kolejnych przekroczeń w (n+1)-szym kroku powoduje zdjęcie blokady z bramki b układu blokady 5 i wpisanie do pamięci buforowej (UF) stanu licznika (BCD) (lub binarnego) cyfrowego panelu odczytowego 14 z (i+n+1) cyklu pomiarowego.

III przypadek $A > B$ i $(A-B) \leq \Delta$

Kolejność działań w tym przypadku jest podobna do działań z przypadku I, z tym że zmieniona jest kolejność wyzwoleń przerzutnika 7 to jest pierwsze wyzwolenie następuje poprzez (NOR) 6 z wyjścia $A > B$

komparatora cyfrowego 3 a następnie w momencie zakończenia czasu trwania impulsu (DET) (liczby A) czyli z wyjścia uniwbrotora 4; odblokowana zostaje jednocześnie bramka a układu blokady 5 dla impulsów (GEN), które jednak nie przenikają na wejście licznika binarnego 9 ponieważ przerzutnik (T) w tym czasie zostaje ustawiony w stan blokowania bramki 8. Impulsy (WPIS) i (ZER) działają bez przeszkód, na wskaźniku (CPO) za każdym cyklem pomiarowym pojawia się aktualna liczba A a więc wartość parametru m.

IV przypadek

- a) $A > B$ i $(A - B) > \Delta$ dla ilości cykli pomiarowych nie przekraczających liczby n,
- b) $A > B$ i $(A - B) > \Delta$ dla ilości cykli pomiarowych przekraczających liczbę n.

Jest to przypadek, którego efektem musi być identyczna reakcja układu ufności jak w przypadku II. Kolejność działań jest również podobna do działań przypadku II, z tym że operacje z „doliczaniem” impulsów (GEN) do bieżącej próbki czyli liczby A są pominięte, ponieważ nie zachodzi potrzeba uzupełnienia liczby A celem uaktywnienia wyjścia $A > B$ komparatora cyfrowego 3.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób realizacji przedziału ufności dokonywanych odczytów, zwłaszcza odczytów parametrów z podwodnej głowicy pomiarowej centrali połowowej, polegający na porównywaniu 1-bitowych liczb binarnych (lub BCD) i wypracowywaniu decyzji na podstawie zbadania wartości odchyłki bieżącego odczytu pomiaru w stosunku do ostatniego pamiętanego w pamięci buforowej pomiaru, z n a m i e n n y t y m , że za pomocą trzech funkatorów decyzyjnych określa się położenie wartości (A) bieżącego pomiaru oraz wartości (B) poprzedniego pomiaru, wpisanej do pamięci buforowej, w stosunku do wyróżnika $(A - B)$, określa się położenie wartości bezwzględnej różnicy liczb (A i B) w stosunku do progu ufności oraz wyznacza się nowy tok działań, po osiągnięciu n-kolejnych przekroczeń progu ufności, przy czym działania towarzyszące wypracowaniu decyzji w kolejnych funkatorach decyzyjnych realizują funkcje blokady i ponownego uaktualniania wartości pomiaru w pamięci buforowej, w zależności od podjętych decyzji.

2. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m , że w operacji porównywania liczb 1-bitowych stosuje się uaktualnienie pamięci buforowej zawartością 1-bitowego licznika cyfrowego panelu odczytowego, a komparacji podlegają liczby zawarte w 1-bitowym liczniku układu ufności i w 1-bitowej pamięci buforowej.

3. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m , że zlicza się wartość bezwzględną różnicy liczb (A i B), w układzie licznika binarnego, a wynik kieruje do binarnego dekodera progu ufności i jeżeli wynik ten przekracza założony próg ufności to uzyskuje się impuls przekroczenia progu.

4. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m , że zliczanie kolejnych przekroczeń progów ufności i wytwarzanie impulsów blokady wpisu bieżącej próbki mierzonego parametru do pamięci buforowej odbywa się w czasie kolejnych n badań wartości parametru przekraczających założony próg ufności.

5. Układ realizujący przedział ufności dokonywanych odczytów zwłaszcza odczytów parametrów z podwodnej głowicy pomiarowej uniwersalnej centrali połowowej, składający się z układu porównującego 1-bitowe liczby binarne (lub BCD) i układu wypracowującego decyzję na podstawie badania wartości odchyłki bieżącego pomiaru w stosunku do ostatniego pamiętanego, w pamięci buforowej, z n a m i e n n y t y m , że zawiera trzy funkatory decyzyjne, określające położenie liczb (A i B) bieżącego i poprzedniego pomiaru w stosunku do wyróżnika $(A - B)$, położenie wartości bezwzględnej różnicy tychże liczb (A i B) w stosunku do progu ufności i wyznaczenie nowego toku działań po osiągnięciu n kolejnych przekroczeń progu ufności.

6. Układ według zastrz. 5, z n a m i e n n y t y m , że układ porównywania liczb 1-bitowych zawiera uaktualnienie buforowej pamięci (2) zawartością 1-bitowego licznika cyfrowego panelu odczytowego (14), a komparacji podlegają liczby zawarte w 1-bitowym liczniku (1) i w buforowej pamięci (2), przy czym komparacja realizowana jest za pomocą cyfrowego komparatora (3) liczb 1-bitowych, zaś zliczanie wartości bezwzględnej różnicy liczb A i B następuje przez binarny licznik (9), którego wyjścia równoległe dołączone są do wejść wielowejściowego funkatora koniunkcji (10).

7. Układ według zastrz. 5, z n a m i e n n y t y m , że licznik przekroczeń progu ufności modulo $n+1$ (11) i selektor są połączone na n wyjściach poprzez n-wejściowy funkator sumy logicznej (12) z wejściem uniwbrotora (13), a $n+1$ wyjście bezpośrednio z tymże uniwbrotorem (13) do jego kasującego wejścia.

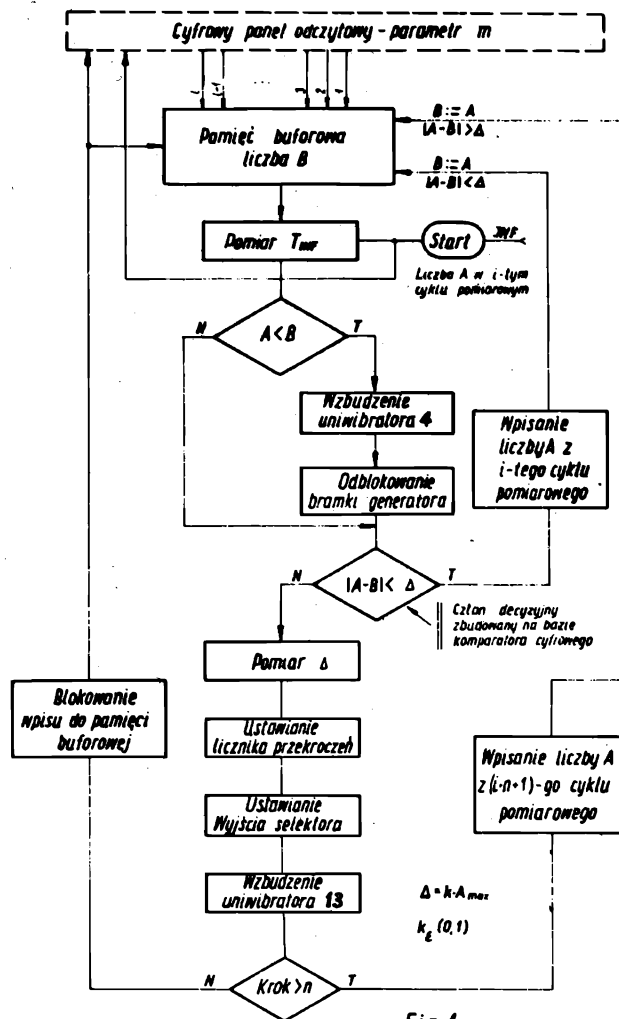


Fig. 1.

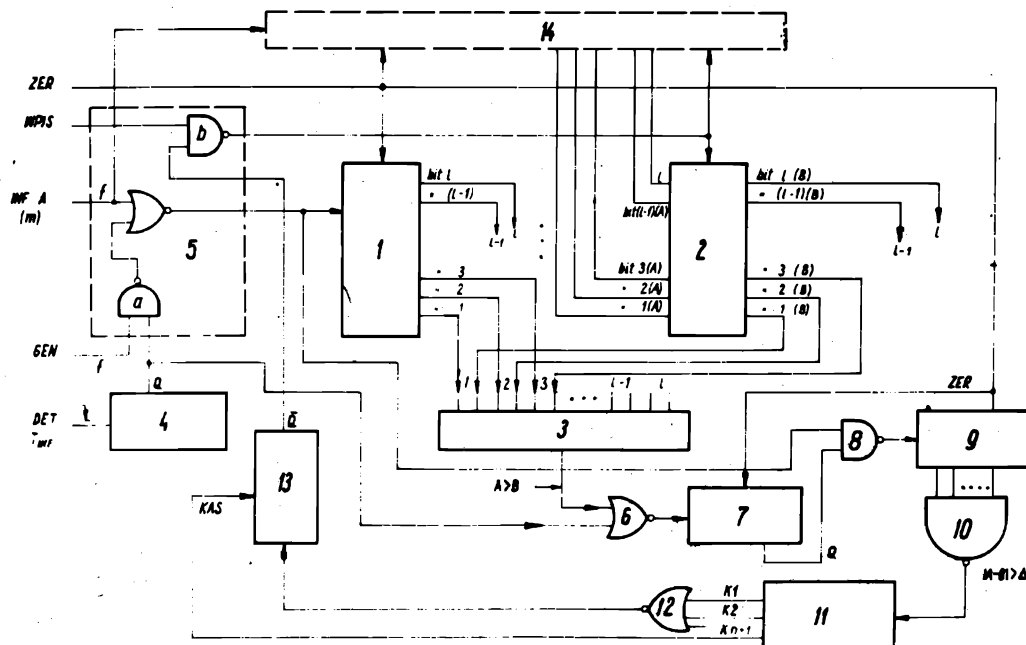


Fig. 2.