



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

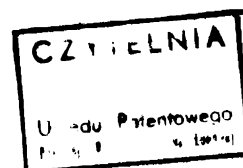
Int. Cl.³ G04G 15/00
G04F 10/04

Zgłoszono: 17.10.80 (P. 227352)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 21.08.81

Opis patentowy opublikowano: 01.10.1984



Twórcy wynalazku: Janusz Słowiński, Wiesław Kacprzak

Uprawniony z patentu tymczasowego: Janusz Słowiński, Warszawa; Wiesław Kacprzak,
Łowicz (Polska)

Cyfrowy układ określania i odmierzania czasu ekspozycji papierów fotograficznych

Przedmiotem wynalazku jest cyfrowy układ określania i odmierzania czasu ekspozycji papierów światłoczułych przeznaczony do sterowania procesem naświetlania w ciemniach fotograficznych.

Do znanych rozwiązań elektronicznych przyrządów przeznaczonych dla laboratoriów fotograficznych należy rozwiązanie opisane w publikacji „Fotografie” Nr 5/80 Wyd. VEB FOTOKI-NOVERLAG str. 196.

Jest to laboratoryjny przyrząd do pomiaru oświetlenia połączony z elektronicznym zegarem sterującym powiększalnikiem. Połączona giętym przewodem z przyrządem sonda z fotorezystorem umieszczona jest w czasie pomiaru oświetlenia na maskownicy pod obiektywem powiększalnika, pokrętką z podziałką na przyrządzie ustawiana jest czułość papieru, zaś odczyt czasu naświetlania bezpośrednio w sekundach następuje na skali zamontowanego w przyrządzie miernika wychyłowego. Odczytaną wartość naświetlania ustawia się na skalach dwu przełączników, które stanowią część elektronicznego zegara sterującego powiększalnikiem. Odmierzanie ustawionego czasu naświetlania, to jest załączanie źródła światła w powiększalniku następuje każdorazowo po naciśnięciu przycisku inicjującego pracę zegara.

Według wynalazku cyfrowy układ określania i odmierzania czasu ekspozycji papierów fotograficznych z umieszczoną podczas określania czasu ekspozycji na maskownicy pod obiektywem powiększalnika sondą z elementem światłoczułym i sprzężoną z blokiem sterowania klawiaturą wybierania rodzajów pracy i inicjowania pracy układu oraz układem załączania źródła światła w powiększalniku ma wyzwalany generator pojedynczych impulsów, którego wejście wyzwalające połączone jest z jednym z wyjść bloku sterowania, a wejście sterujące szerokością impulsu wyjściowego połączone jest z sondą, zaś jego wyjście poprzez generator paczek impulsów z wejściem do liczenia w przód programowanego licznika rewersyjnego. Wejście do liczenia wstecz programowanego licznika rewersyjnego połączone jest z wyjściem generatora impulsów wzorcowych czasu poprzez bramkę sterowaną z wyjścia przerzutnika, którego wejście zapalające połączone jest z blokiem sterowania, zaś wejście gaszące z wyjściem przeniesienia równoległego przy liczeniu wstecz programowanego licznika rewersyjnego. Wejście przerzutnika połączone jest poza tym z wejściem bloku sterowania i wejściem układu załączania źródła światła. Wyjścia licznika rewersyjnego

połączone są z pamięcią pośredniczącą i z zespołem wskaźników wyświetlających jego stan. Wejście sterujące pamięci pośredniczącej połączone jest z wyjściem bloku sterowania, a jej wyjścia informacyjne z wejściami równoległego wprowadzania danych programowych licznika rewersyjnego, którego wejście sterujące zapisywaniem połączone jest z blokiem sterowania. Blok sterowania zapewnia odpowiednią dla wybranego na klawiaturze rodzaju pracy kolejność przebiegów sterujących pracą całego układu w wyniku inicjacji z klawiatury.

Element światłoczuły sondy włączony w obwód ładowania kondensatora generatora pojedynczych impulsów posiada liniową zależność rezystancji od natężenia światła, zaś w obwód ładowania kondensatora generatora paczek impulsów włączony jest rezystor zmienny, którego wartość ustawia się w zależności od czułości papieru fotograficznego. Ustawiona czułość papieru, po włączeniu w obwód ładowania kondensatora generatora pojedynczych impulsów w miejscach fotorezystora wzorcowego, wskazywana jest przez stan licznika rewersyjnego. Przedstawione rozwiązanie pozwala na uzyskiwanie dużych dokładności pomiarów natężenia światła i dużą ich stabilność. Odczyt ustawianej czułości papieru fotograficznego poprzez odczyt stanu licznika rewersyjnego sprowadza praktycznie do zera błąd ustawienia czułości niezależnie od charakterystyki i stabilności rezystora zmiennego włączonego w obwód ładowania kondensatora generatora paczek impulsów.

Przedmiot wynalazku zostanie objaśniony na przykładzie jego wykonania przedstawionym na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy cyfrowego układu określania i odmierzania czasu ekspozycji papierów fotograficznych w funkcjonalnym powiązaniu z powiększalnikiem, fig. 2 przedstawia fragment części pomiarowej układu z fig. 1, zaś fig. 3 przedstawia wariant części wykonawczej układu z fig. 1. W procesie określania czasu ekspozycji sondę 1 umieszcza się na maskownicy 2 pod głowicą 3 powiększalnika. Po zainicjowaniu pomiaru przyciskiem na klawiaturze 4 blok sterowania 5 wyzwala generator pojedynczych impulsów 6, na wyjściu którego pojawia się impuls o czasie trwania odwrotnie proporcjonalnym do natężenia światła, które ze źródła 7 poprzez negatyw 8 pada na sondę 1. Impulsem z wyjścia generatora pojedynczych impulsów 6 odblokowywany jest generator paczek impulsów 9, na wyjściu którego pojawia się paczka impulsów o częstotliwości powtarzania impulsów w paczce odwrotnie proporcjonalnej do ustawionej czułości papieru. Wyjście generatora paczek impulsów 9 połączone jest z wejściem do liczenia w przód 10 programowanego licznika rewersyjnego 11. Po zliczeniu paczki impulsów stan licznika 11 wyświetlany przez zespół wskaźników cyfrowych 12 zostaje zapamiętany w pamięci pośredniczącej 13 pod wpływem sygnału 14 z bloku sterowania 5. Liczba zapamiętana w pamięci 13 określa czas ekspozycji papieru.

W procesie odmierzania czasu ekspozycji na sygnał z klawiatury 4 blok sterowania 5 wytwarza pierwszy sygnał 15, którym zawartość pamięci pośredniczącej 13 przepisywana jest do programowanego licznika rewersyjnego 11, a następnie drugi sygnał 16, którym zapalony zostaje przerzutnik 17 otwierający przez bramkę 18 drogę dla impulsów z generatora impulsów wzorcowych czasu 19 do wejścia liczenia wstecz 20 licznika rewersyjnego 11. Jednocześnie sygnałem z wyjścia przerzutnika 17ysterowany zostaje układ załączania źródła światła 21 rozpoczynając proces naświetlania papieru. Po osiągnięciu przez licznik 11 stanu zerowego na jego wyjściu przeniesienia równoległego przy liczeniu wstecz 22 pojawia się impuls, który gasi przerzutnik 17. Tym samym zamknięta zostaje bramka 18 dla impulsów z generatora impulsów wzorcowych czasu 19, zdjęte zostajeysterowanie z układu załączania źródła światła 21 i proces naświetlania zostaje zakończony.

Proces odmierzania czasu ekspozycji może być powtarzany dowolną ilość razy poprzez inicjację klawiatury 4. Przedstawiony na fig. 2 fragment części pomiarowej przykładu układu według wynalazku pozwala na dokładniejsze zilustrowanie ustawiania warunków, dla jakich określany jest czas ekspozycji. Czułość papieru ustawiana jest rezystorem zmiennym 23 przy ściśle określonym czasie impulsu na wyjściu generatora pojedynczych impulsów 6. Czas ten określony jest stałym rezystorem 24 przy przełączniku 22 na klawiaturze 4 w pozycji 26. Po przyciśnięciu przycisku 27 paczka impulsów z wyjścia generatora paczek impulsów 9 zostaje zliczona przez licznik 11, którego stan wyświetlony na zespole wskaźników 12 odzwierciedla ustawioną czułość papieru. Pomiar czasu ekspozycji następuje po przełączeniu przełącznika 25 w pozycję 28, to jest po włączeniu w obwód ładowania kondensatora generatora pojedynczych impulsów 6, fotorezystora 29, i wciśnięciu przycisku 27.

Wariant części wykonawczej, to jest odmierzania czasu naświetlania, układu według wynalazku przedstawiony na fig. 3 posiada bezpośrednie połączenie wyjścia przeniesienia równoległego przy liczeniu wstecz 22 z wejściem ładującym programowanego licznika rewersyjnego 11 zapewniając tym samym, przy powtórzeniach procesu odmierzania, przepisywanie zawartości pamięci 13 do licznika 11 w chwili zakończenia poprzedniego procesu odmierzania czasu.

Zastrzeżenie patentowe

Cyfrowy układ określania i odmierzania czasu ekspozycji papierów fotograficznych z sondą zawierającą element światłoczuły i sprzężoną z blokiem sterowania klawiaturą oraz układem załączania źródła światła połączonym z blokiem sterowania, **znamienny tym**, że ma generator pojedynczych impulsów (6), którego wejście wyzwalające połączone jest z jednym z wyjść bloku sterowania (5), a wejście sterujące połączone jest z sondą (1), zaś wyjście poprzez generator paczek impulsów (9) z wejściem do liczenia w przód (10) programowanego licznika rewersyjnego (11), przy czym wejście do liczenia wstecz (20) programowanego licznika rewersyjnego (11) połączone jest z wyjściem generatora impulsów wzorcowych czasu (19) poprzez bramkę (18), której wejście sterujące połączone jest z wyjściem przerzutnika (17) oraz z wejściami układu załączania źródła światła (21) i bloku sterowania (5), przy czym wejście zapalające przerzutnik (17) połączone jest z blokiem sterowania (5), a jego wejście gaszące z wyjściem przeniesienia równoległego przy liczeniu wstecz (22) programowanego licznika rewersyjnego (11), natomiast wyjścia programowanego licznika rewersyjnego (11) połączone są z pamięcią pośredniczącą (13) i zespołem wskaźników (12) wyświetlających jego stan, przy czym wejście sterujące pamięci połączone jest z wyjściem bloku sterowania (5), a jej wyjścia z wejściami równoległego wprowadzania danych programowanego licznika rewersyjnego (11), którego wejście sterujące wpisywaniem połączone jest z blokiem sterowania (5).

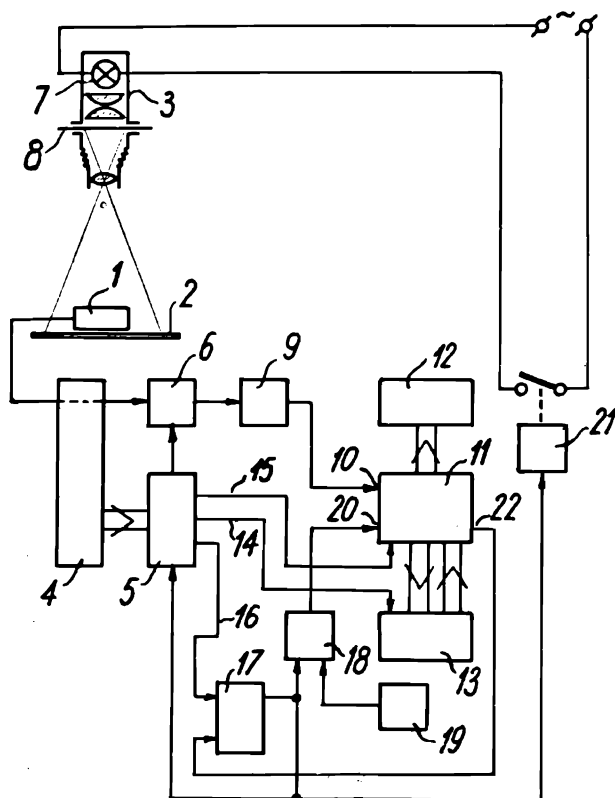


fig. 1

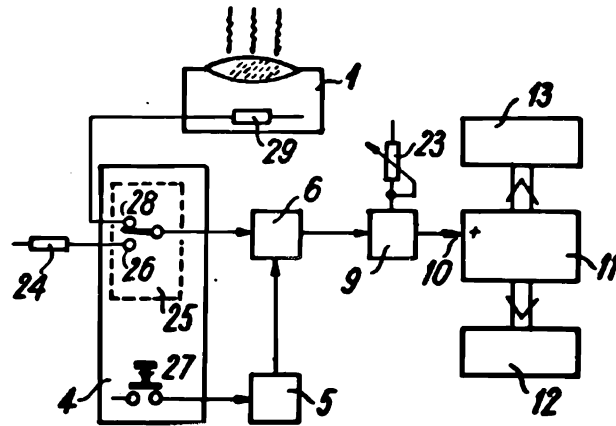


fig. 2

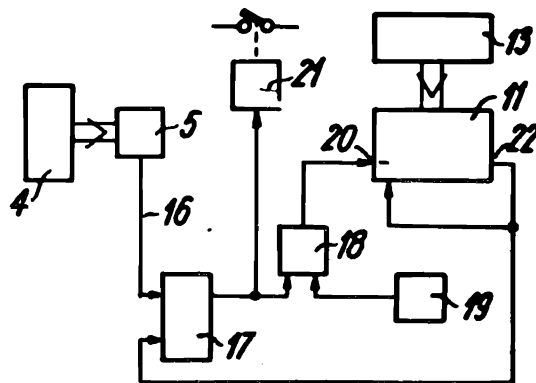


fig. 3