

ZRÓB SOBIE KAMERĘ część 2

Zegar do zdjęć poklatkowych.

W klasycznej kamerze filmowej wystarczyło wybrać tryb zdjęć poklatkowych aby naświetlać pojedyncze klatki w dowolnych odstępach czasu.

Kamery video, zapisujące obraz magnetycznie, nie dają takiej możliwości (przynajmniej te amatorskie).

W przypadku mojej kamery (TRV740) dostępne są trzy tryby:

- tak zwany tryb poklatkowy [FRAME REC] powoduje jednorazowy zapis 6 klatek (ok. 1/4 sek.).
- funkcja nagrywania w odstępach czasu [INT REC] zapisuje minimum 12 klatek (ok. 1/2 sek.).

W efekcie nie oglądamy płynnego filmu tylko szybko zmieniające się kolejne mini-ujęcia, ciągłe skoki treści obrazu są denerwujące.

- funkcja nagrywania ciągłych obrazów [BURST – NORMAL]; zdjęcia robione są co pół sekundy ale tylko 4 klatki (1152x864) lub 13 klatek (640x480). Można więc zrobić płynny filmik trwający do 1/2 sekundy ! (kolejne zdjęcia są zapisywane w pamięci roboczej kamery aż do jej zapelnienia i po skończonym cyklu przepisywane na kartę pamięci).

Na szczęście kamera może robić zdjęcia (celowo taką kupiłem !). Film poklatkowy można zrealizować wykonując pojedyncze zdjęcia na kartach pamięci w trybie MEMORY. Jeżeli do montażu używamy komputera to zdjęcia te wstawiamy do filmu np. jako sekwencję TIFF. Program do edycji przeliczy je do formatu wyjściowego filmu i mamy płynny obraz !

Brakuje natomiast funkcji cyklicznego robienia pojedynczych zdjęć przez dłuższy czas.

Kiedyś do kamery Pentaflex 8 mm (filmowej) zrobiłem mechaniczny zegar naciskający wężyk spustowy co kilka minut. Filmowana poklatkowo, przez kilka dni, kielkująca fasola wyglądała bardzo interesująco.

Postanowiłem podobne urządzenie, już nie mechaniczne, dodać do swojej kamery D8.

Już przy poprzedniej kamerze Hi8 używałem statywu Sony z pilotem sterującym kamerą przez złącze Lanc.

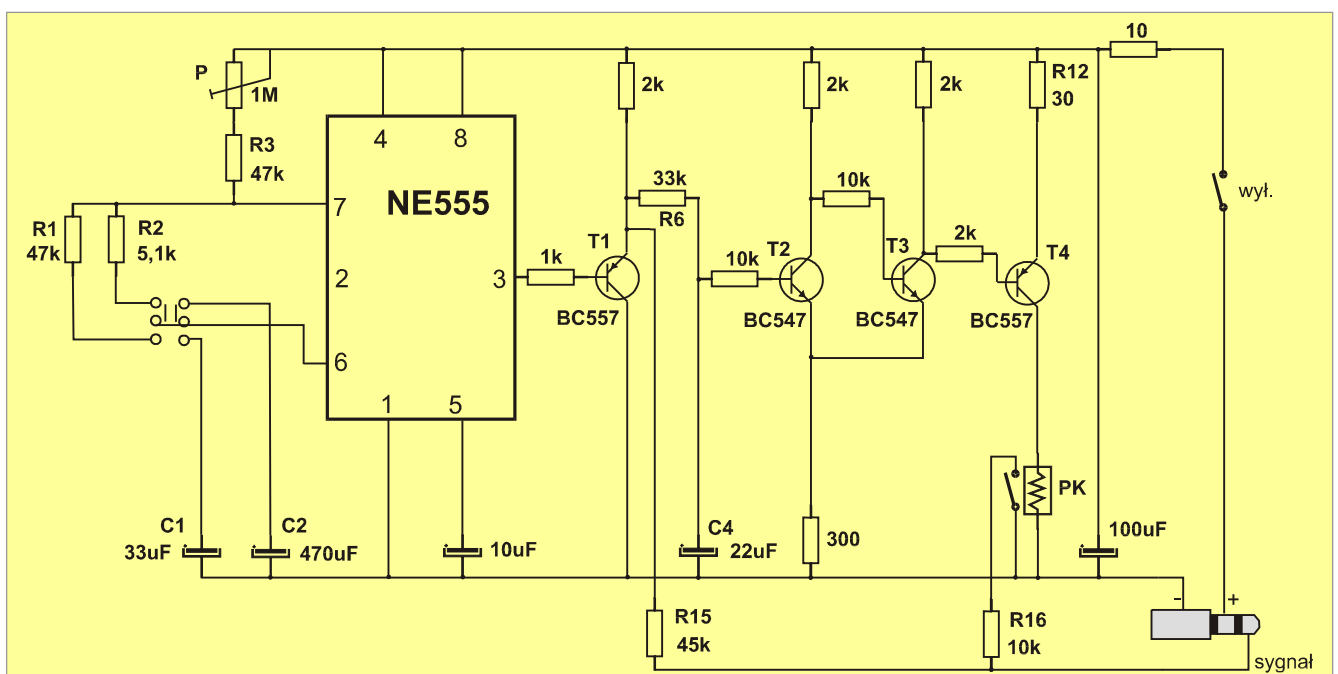
Jest też na nim przycisk FOTO. Wystarczy zbudować możliwie prosty układ symulujący naciskanie tego przycisku co zadany okres czasu i kamera będzie robić cyklicznie zdjęcia (klatki przyszłego filmu).

Narzuciło się użycie układu timera NE555 który co określony czas generuje impuls, również o określonym czasie.

Jeszcze tylko dodać odwracanie sygnału, tak by symulował zwieranie styku przycisku do masy i robimy pierwszą próbę.

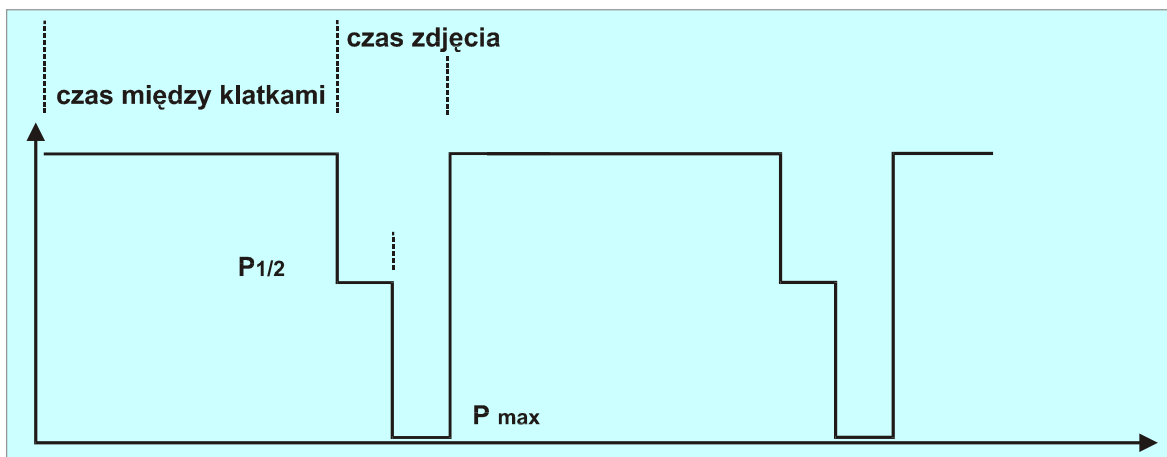
Kamera przełącza się w tryb FOTO, nastawia ostrość i ... nic więcej. Okazują się że przycisk pilota działa identycznie jak ten w kamerze. Są dwa stopnie pracy przycisku; naciśnięcie do połowy to ustawienie do zdjęcia, a naciśnięcie do końca to rejestracja zdjęcia. Układ trzeba było rozbudować, tak by wytwarzał dwa sygnały, o różnych poziomach. Drugi sygnał musiał być zwarcie do masy, stąd przekaźnik kontaktronowy (na przewodzącym tranzystorze było ok. 0,5 V i to było za dużo).

Ostateczny, sprawdzony układ wygląda następująco.

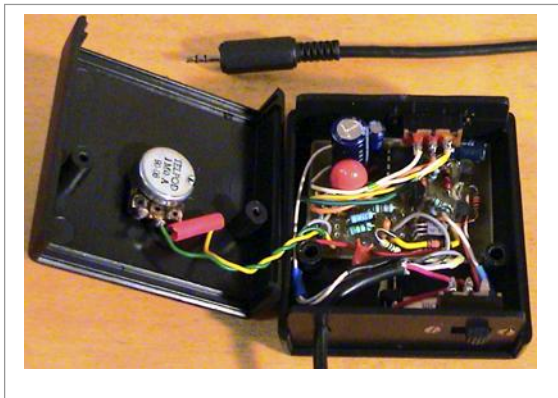


Ustawienia czasu podzieliłem na dwa przełączane zakresy: [SEK] i [MIN]. Dla SEK czas zależy od **C1** i **P**; dla MIN od **C2** i **P**. Czas „naciskania” zależy od **R1** i **C1** lub **R2** i **C2**. Elementy **C4** i **R6** wyznaczają czas opóźnienia „naciśnięcia” przycisku FOTO do końca - zapis zdjęcia. **R3** określa czas minimalny między zdjęciami = 2 sek. / 18 sek.

Czas między kolejnymi zdjęciami zależy od czasu jaki potrzebuje kamera po naciśnięciu przycisku do połowy, głównie na ustawianie ostrości i, po naciśnięciu do końca, czas zrobienia zdjęcia i jego zapisu na kartę pamięci (dla 1152 x 864 i Super Fine trwa to około sekundy). Jeżeli szybko naciśniemy przycisk do końca zdjęcie zostanie zrobione, ale kamera nie zdąży ustawić ostrości ! Przyjąłem że fotografujemy ze statywu obiekty nieruchome i ciągle nastawianie ostrości jest zbędne, wybieramy ręczną ostrość i nastawiamy ją przed pierwszym zdjęciem. Dzięki temu na cały cykl 1 klatki wystarczy ok.1,5 sek. stąd 2 sek. czasu minimalnego.



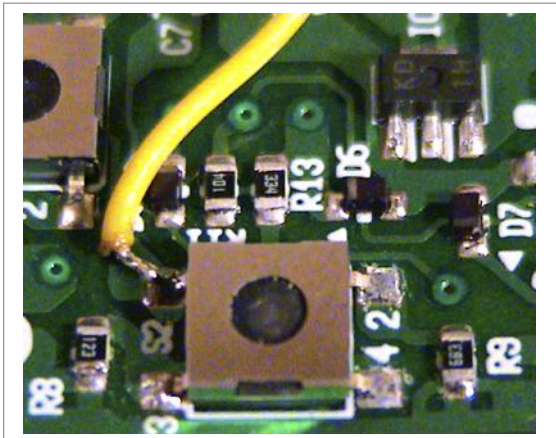
Otrzymałem następujące czasy : [SEK] 2 - 31 sekund [MIN] 0:18 - 8:30 minut. Te zakresy można zmienić pojemnościami kondensatorów C1 i C2. Trzeba wtedy dobrać inne R1, R2 i R3 tak by czas minimalny i czas robienia zdjęcia pozostawić podobne (2 sek i ok.1,2 sek). Przekaznik nie musi być kontaktronowy (taki akurat miałem) ale dowolny mały, pewnie działający (dobrac R12).



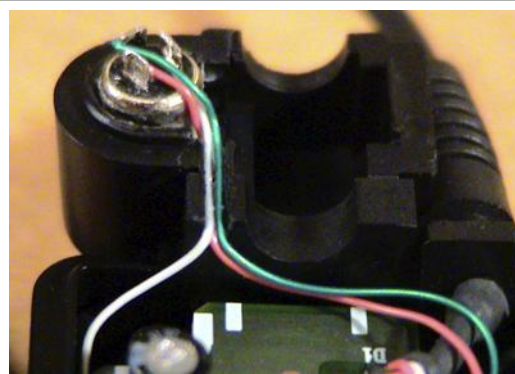
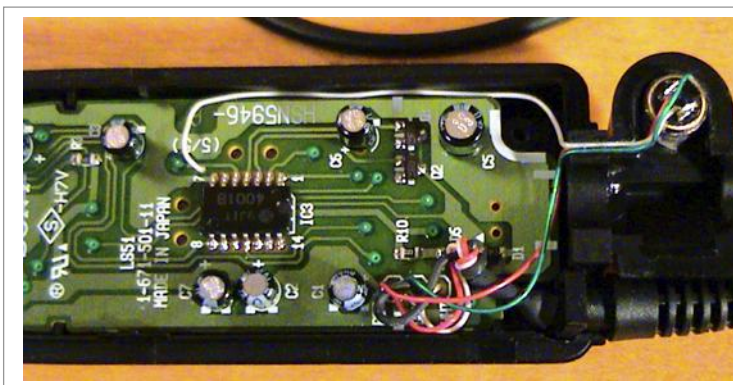
Prototypowy układ zmontowałem z tego co było „pod ręką” na uniwersalnej płytce montażowej. Po skończonych próbach całość włożyłem do pasującej obudowy i tak już zostało. Dłatego nie ma rysunku płytki itp. Prawdopodobnie zmontowany układ działa niezawodnie.



Do połączenia zegara poklatkowego z pilotem statywu zmuszony byłem użyć wtyk i gniazdo mini-mini jack stereo gdyż tylko takie gniazdko można wmontować do pilota, w miejsce zaczeput oryginalnej wtyczki. Otwór trzeba rozwiertić tak by gniazdko dało się wcisnąć i dodatkowo przykleić je (klej „Kropelka”). Do gniazda doprowadzamy zasilanie z płytki pilota - przewody czerwony (+), zielony (masa -) i biały (sygnał). W zegarze wklejamy do obudowy ok. 1/2 m przewodu zakończonego wtyczką mini-mini jack i lutujemy połączenia zgodnie z gniazdkiem w pilocie. *Uwaga: lutując wtyczkę i gniazdko róbmmy to szybko, tworzywo w nich użyte „rozpływa” się po podgrzaniu.*



Sygnal z zegara trzeba podłączyć do widocznego na zdjęciu styku przycisku [FOTO], w wersji próbnej był to żółty przewód. Połączenia wtyczki i gniazda wykonać zgodnie ze schematem. Zegar podłączamy do gniazdka na pilocie statywu a ten do kamery. Zasilanie odpowiada oryginalnemu złączu LANC więc w razie pomyłki i podłączeniu bezpośrednio do kamery nie grozi nam uszkodzenie. Przy montażu końcowym w pilocie użyłem cienkich przewodów w mocnej izolacji. Trzeba je poprowadzić nad płytką i przez wywiercone otwory, tuż obok pól stykowych, przejść na drugą stronę płytki i tam lutować. Na zdjęciu czerwony i zielony przewód to zasilanie a biały sygnałowy. Przeprowadzenie przewodów z danego gniazdka do płytki wymaga wycięcia niewielkiego rowka dla nich, jak na kolejnym zdjęciu.



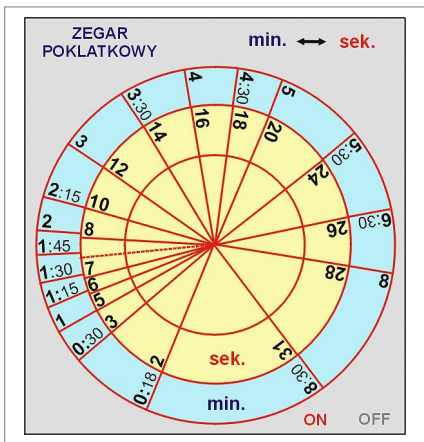
Tak zmontowany statyw z pilotem wygląda i działa jak oryginalny, jedyna różnica to metalowe gniazdo w miejscu otworu na mocowanie wtyczki.



Zegar ma swój wyłącznik zasilania. Po podłączeniu go do statywu i uruchomieniu kamery w trybie MEMORY zegar, bez zasilania, symuluje naciśnięcie przycisku FOTO do połowy - kamera od razu ustawia ostrość. Musimy pamiętać o wybraniu ręcznej ostrości i dokładnym jej ustawieniu. Teraz włączamy zegar, rozpoczyna się cykliczne robienie zdjęć. Zegar podczas odmierzenia czasu pobiera ok. 5 mA; przy symulacji przycisku **P1/2** - 8 mA i 40 mA dla **Pmax** (przełącznik). Zasilanie danego zegara przez złącze LANC z kamery w żaden sposób nie zakłóca jej pracy.

Oczywiście najpierw podłączamy wszystkie urządzenia a na końcu włączamy zasilanie. Innej kolejności nie sprawdzałem !

Pozostaje jeszcze wyskalowanie zegara i wykonanie skali. Czasy do półtorej minuty mierzyłem sekundnikiem, dla dłuższych użyłem pewnej sztuczki. Kamerą z zegarem fotografowałem budzik z wyraźną tarczą i oznaczeniami pojedynczych minut. Z kolejnych zdjęć widać jaka była różnica czasu ich wykonania. Rozrzut pojemności kondensatorów elektrolitycznych i niezbyt liniowe potencjometry nie pozwalają na wykonanie gotowej skali pasującej do wszystkich zegarów. „Moja” skala na kolejnym zdjęciu.



Przy najkrótszym czasie - 2 sek. zdjęcia będą zapisywane co ok. 3 sekundy więc minuta będzie pokazana w czasie poniżej sekundy - przyspieszenie 75 razy.

Dla czasu 30 sek. jedna sekunda filmu pokazuje ok. 12 minut - przyspieszenie 750 razy.

Przy czasie 6 min. jedna sekunda filmu pokazuje 2 ½ godziny - przyspieszenie 9000 razy

Przyspieszeń kilkukrotnych (2x, 4x, 6x...) nie osiągniemy metodą zdjęć poklatkowych - trzeba by robić kilka zdjęć na sekundę.

Należy filmować przez żądany czas i w programie do edycji ustawić odpowiednie przyspieszenie klipu. Od krotności przyspieszenia i możliwości programu będzie zależała płynność tak przetworzonego filmu.

Mamy gotowy zegar, czas na zdjęcie.

Ponieważ efekt naszej pracy (i błędy) obejrzymy dopiero po dłuższym czasie, nawet kilku dniach, więc musimy dokładnie zaplanować taką „sesję” zdjęciową.

Po pierwsze jakiego formatu i kompresji użyć ?

Filmy cyfrowe DV są kompresowane 5:1 (kompresja stratna).

Zdjęcia z jakością FINE są kompresowane 6:1 (JPEG - też kompresja stratna) a więc jakość jest zbliżona i typowo jej będziemy używać.

Format klatki filmu PAL to 768 x 576 (punkty kwadratowe) i 720 x 576 dla D1/DV (punkty o proporcji 1 : 1,067) „rozciągane” przy odtwarzaniu do wielkości 768 x 576.

Zdjęcia mogą mieć wielkość 1152 x 864 lub 640 x 480, oba różne od klatki filmu. Obie wielkości można przeskalować do żadanego rozmiaru. W wypadku zdjęć 1152 x 864 nie nastąpi utrata jakości gdyż mamy nadmiarowe punkty (oczywiście klatka 768 x 576 nie ma już jakości oryginału).

Dla zdjęć 640 x 480 sytuacja jest gorsza, będą powiększane i sztucznie zostaną utworzone nieistniejące punkty obrazu. Jakość będzie gorsza, choć nieznacznie. Gdy to tylko możliwe używamy większego formatu. Decydująca będzie wielkość karty Memory Stick której użyjemy.

Przykładowo, dla jakości zdjęć „FINE” na karcie 16MB zmieści się 50 zdjęć 1154 x 865 (2 sekundy filmu) a dla 640 x 480 zmieści się 160 zdjęć (ponad 6 sekund). Najlepiej zrobić kilka prób i na coś się zdecydować.

Przy okazji - nie bardzo rozumiem dlaczego zdjęcia w trybie kamera mają wielkość 640 x 480, zgodną z klatką NTSC a powinny mieć 768 x 576, przecież kamera pracuje w PAL ! Czyżby kolejne „uproszczenie” firmy SONY ?

Zasilanie to kolejny problem. Kamera cały czas jest włączona, nawet kilka dni. Gdy to tylko możliwe używamy zasilacza sieciowego. Jeśli musimy pracować z akumulatorem zaplanujmy tak zdjęcia aby został ok. 10% zapas pojemności akumulatora. Jeśli mamy „QM91” to powinien starczyć do 7 godzin.

Ekspozycja. Przy długotrwałych zdjęciach pleneru musimy zdecydować czy ma być widoczna pora dnia, rano, zmierz - ręczna ekspozycja; czy też włączamy automat który wyrówna jasność zdjęć. To samo dotyczy balansu kolorów, automat wszystko wyrówna, a przy ręczny wyborze poranek i wieczór będą różne.

Zdjęcia we wnętrzu. Wspomniana już rosnąca fasola była oświetlana włączaną przez zegar lampką z 40W żarówką i było to światło dominujące, decydujące o ekspozycji. Światło dzienne było słabsze, w tle widzieliśmy dzień i noc a główny obiekt był mniej więcej jednakowo oświetlony. Ekspozycja ustawiona ręcznie. Dobrym rozwiązaniem może być użycie lampy błyskowej ale takich prób na razie nie robiłem - nie mam lampy do kamery.

Uwagi na zakończenie.

Zegar mógłby być samodzielnym urządzeniem nie wymagającym pilota statywu. Praktycznie układ pilota trzeba by wmontować do zegara. Zawiera on kompletny nadajnik / odbiornik obsługujący protokół LANC i wytwarza odpowiednie kody rozkazów. Bez tego „nie dogadamy” się z kamerą.

Do zrobienia filmu ze zdjęć poklatkowych nie musimy używać kamery. Zastąpi ją aparat cyfrowy - model mający możliwość robienia zdjęć co zadany czas (nie trzeba dorabiać zegara poklatkowego).

Wybieramy zbliżony format zdjęć, np. 800 x 600. Pozostałe ustawienia jak dla kamery - kompresja, zasilanie, ekspozycja itp.