

Jak wiadomo szara masa traci "elastyczność" na stare lata, więc postanowiłem ją trochę rozruszać. 😊 Temat powiązany z "[Mikrus na uwieży](#)"

Założenia.

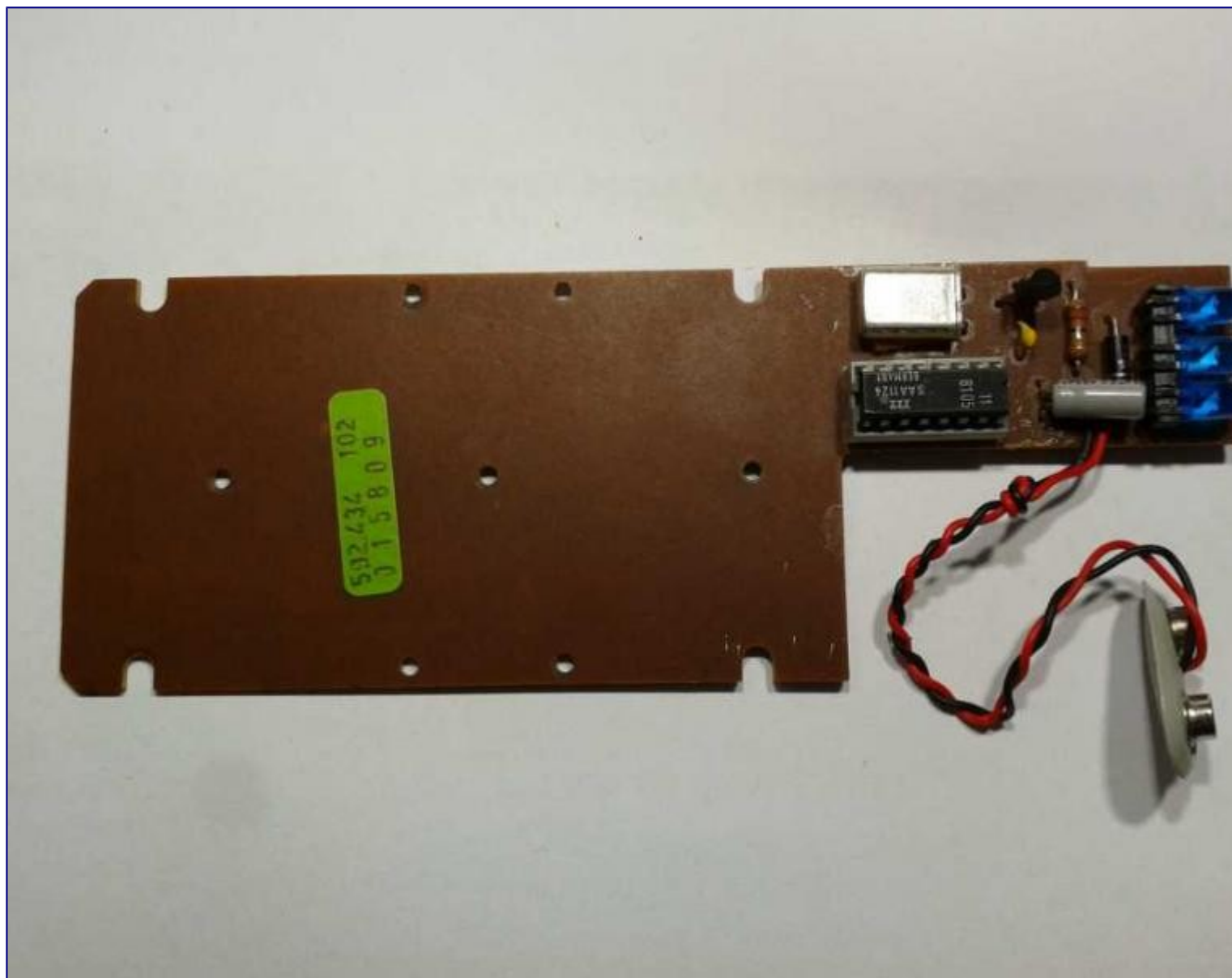
- 1/ Opracować prosty układ zdalnego sterowania na podczerwieni dla uwięziowych modeli elektryków halowych w skali: mikro / mini, którego zadaniem jest włączanie/wyłączanie elektrycznych silników napędowych w dowolnej chwili z uchwytu linek modelu (zarówno silników szczotkowych jak i bezszczotkowych),
- 2/ z wykorzystaniem powszechnie dostępnych elementów,
- 3/ bez użycia mikroprocesorów (na razie 😊),
- 4/ od zera budujemy tylko odbiornik (bo trzeba go mocno zminiaturyzować). Jako nadajnik wykorzystujemy z elektrozłomu dowolnego pilota IR od sprzętu TV/audio/video.
- 4/ No i oczywiście, mamy przy tym bawić się dobrze! 😊

Na początku zabieramy się za pilota, bo to pięć minut roboty. 😊 Szukamy jakiegoś graciora, akurat mnie się trafił w pudle staruśki, drugiej generacji (pierwsza, to były piloty ultradźwiękowe - czy ktoś jeszcze pamięta takowe?, wielkości małej cegiełki 😊 😊), ale już IR i w rozsądnych rozmiarach:

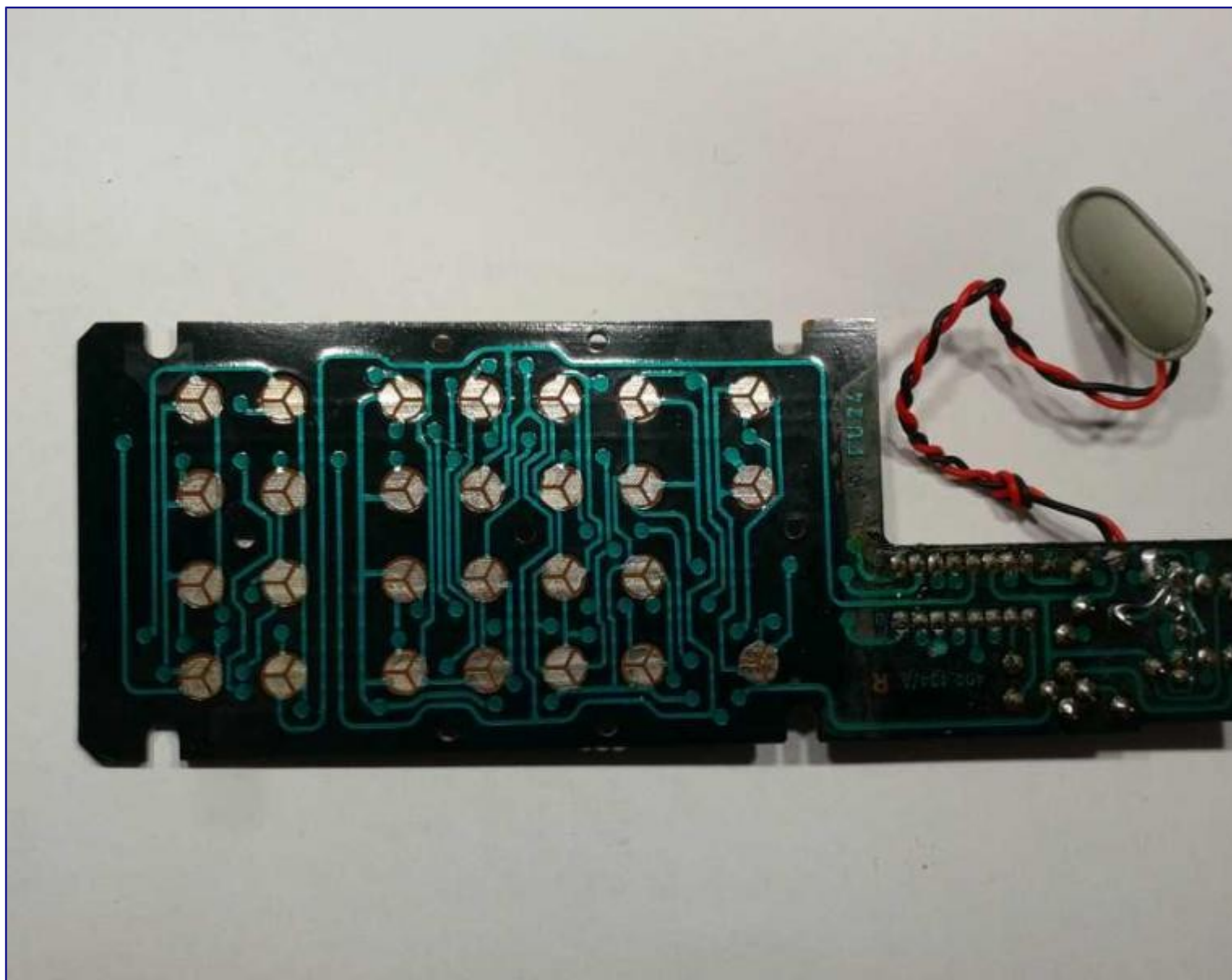


... po rozebraniu (stare piloty mają jeszcze śruby, a nowe już tylko zatrzaski, więc trzeba po wykręceniu śrub (jeśli są) podważyć i "powykręcać" z umiarem obudowę, tak żeby zatrzaski puściły, a pilot się otworzył):

... widzimy stronę wierzchnią z elektroniką:

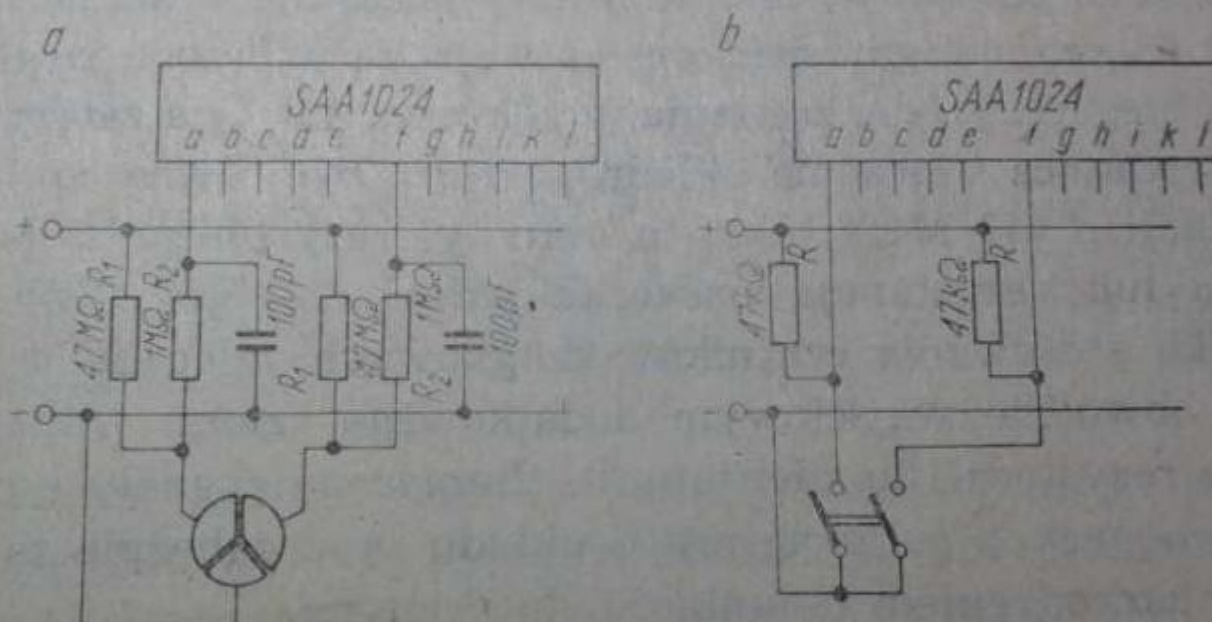


i stronę dolną (w tym przypadku) z dwoma warstwami ścieżek (widoczna jest tylko jedna warstwa) i matrycą pól stykowych dla poszczególnych rozkazów pilota:



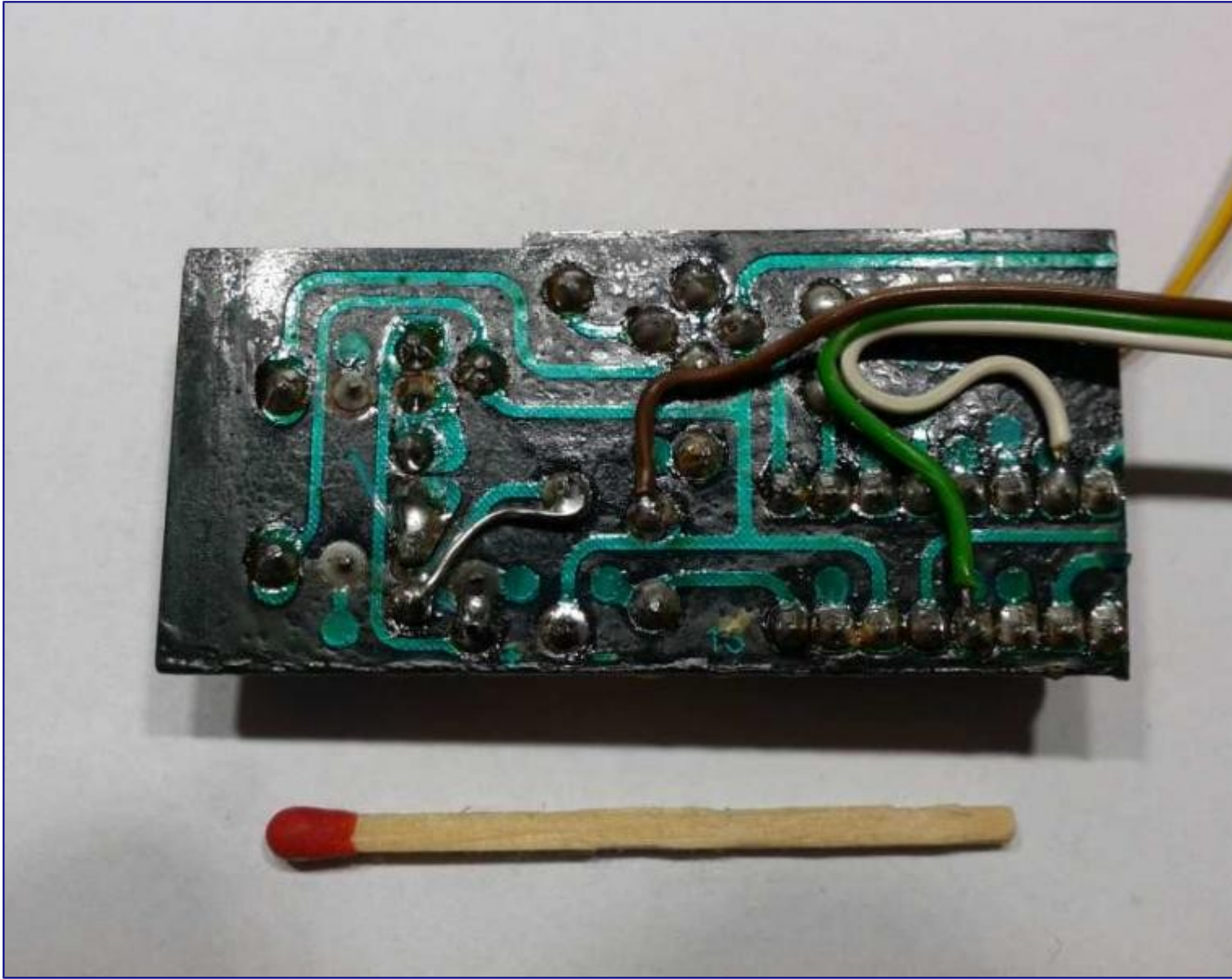
W starych pilotach zasilanych z bat 9V (6F22), jak w tym przypadku, każde pole stykowe matrycy podzielone było na trzy "plaże" (srebrzone lub złocone dla lepszego styku z gumką przewodzącą klawisza), jak widać na fotce powyżej. Związane było to z tym, że wywołanie każdej funkcji wymagało w tych starych układach nadawczych IR zwarcia do masy dwóch nóg układu scalonego (w nowszych pilotach, zasilanych z dwóch paluszków LR3/6 w matrycy stykowej zwiera się dwie nogi układu między sobą, a nie oddzielnie do masy). Jak to jest w tym starym pilocie wyjaśnia poniższy schemat (rys. 2-5 b):

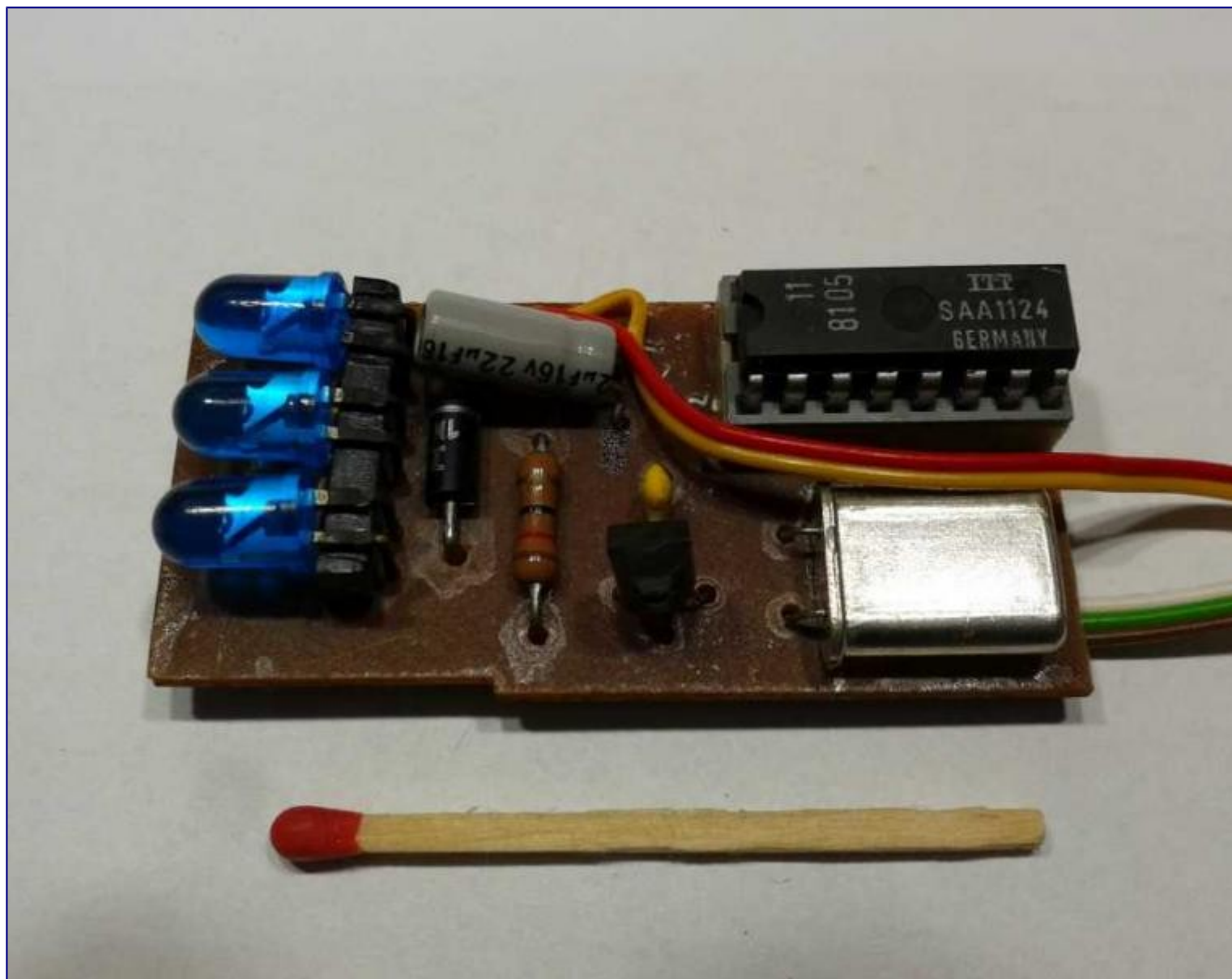
nych elementów sterujących. Mogą być stosowane czujniki dotykowe lub styki mechaniczne podobne do używanych w przenośnych kalkulatorach.



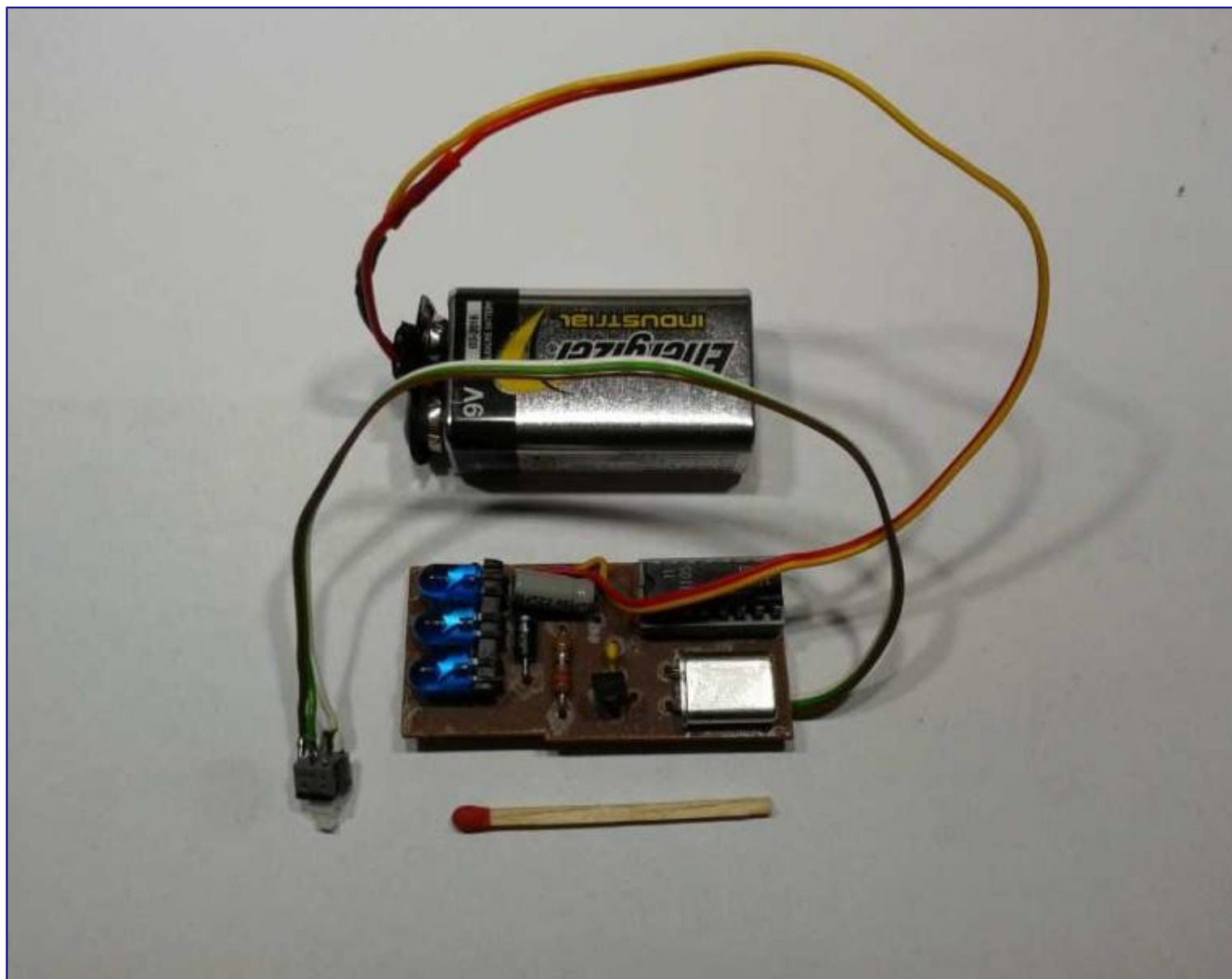
Rys. 2—5. Sposób dołączenia elementów sterujących do układu SAA 1024
a — czujniki dotykowe, b — styki mechaniczne

W związku z powyższym jako mikroswitcha musimy użyć przycisku o dwóch stykach (są takie dostępne w sklepach, nawet w wersji mikro). Wybieramy dowolne pole stykowe na płytce pilota. Dla naszego urządzenia typu on/off nie ma znaczenia jaka to będzie funkcja pilota. Ja wybrałem pole matrycy dolne z prawej strony. Patrząc po ścieżkach i posilując się omomierzem (próbnikiem ciągłości) lokalizujemy najpierw, która z 1/3 części pola stykowego podpięta jest do masy (minusa zasilania - kabelek baterii jednoznacznie pokazuje gdzie on jest), a potem sprawdzamy do których nóg układu scalonego podłączone są pozostałe dwie części pola stykowego. U mnie wyszło, że do nogi 7 i 12 układu scalonego. Notujemy to (ku pamięci) i na chłama odcinamy niepotrzebną już część płytki z matrycą pól stykowych i otrzymujemy taki, całkiem zgrabny układzik pilota do naszych potrzeb:





... szlifujemy po obcięciu i sprawdzamy przez lupę czy końcówki obciętych ścieżek nie zwierają się przypadkiem ze sobą. Przedłużamy ewentualnie (w razie potrzeby) kabelek baterii (używamy baterii alkalicznej 9V) i dolutowujemy przewód trzy żyłowy z mikroswitchem (przypominam dwustykowym - u mnie to było do nogi 7 i 12 układu scalonego i do masy układu-minusa zasilania, zwarte ze sobą pozostałe strony dwóch styków mikroswitcha, podobnie jak na powyższym schemacie) i otrzymujemy gotowego pilota IR:



Jak sprawdzić czy pilot działa? Bardzo prosto! Oczywiście jeśli sobie zaświecimy w oczy, czyli tak to zobaczymy to:



... czyli nic, 😊 bo oko ludzkie jest mało czułe na podczerwień, ale jeśli załączonego pilota skierujemy w obiektyw aparatu naszej komórki i pilot jest sprawny, to na ekranie komórki zobaczymy jak diody IRED "świecą":



Warto takie sprawdzenie wykonać zanim zabierzemy się za modyfikację elektrołomowego pilota (jaki by on nie był). Kontrolujemy czy emituje podczerwień (tak jak opisałem wyżej) - ma wyraźnie "świecić" (czasem z lekkim migotaniem, zależnym od typu pilota) , a nie ledwo "błdzić", albo wcale. Co prawda naprawa uszkodzonego pilota jest możliwa, ale mało opłacalna (szczególnie jak padł układ scalony) - lepiej poszukać innego elektrołomowca. I jeszcze jedna uwaga (dzięki "czujności" użytkowników forum 😊) - do testów używamy tanich komórek, bo te "górnopułkowe" mogą mieć już wbudowane w aparatach filtry podczerwieni (z powodzeniem testowałem z komórką SAMSUNG GT-S5611 i smartfonami LG GT540 i SAMSUNG J7).

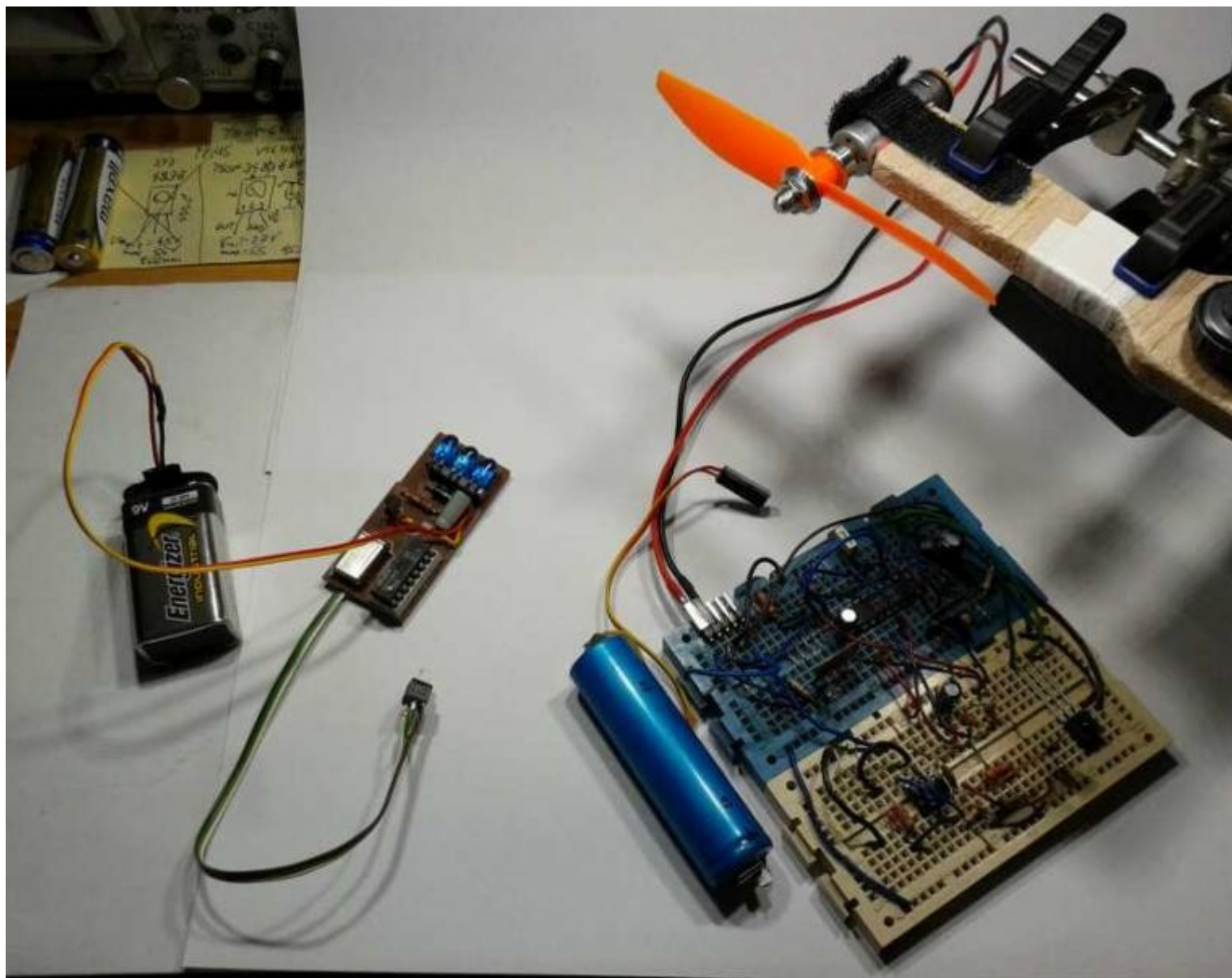
Pilot gotowy - nie jest to szczyt miniaturyzacji, 😊 ale biorąc pod uwagę, że to darmowy gotowiec, przemykamy na to oko i montujemy do uchwytu linek naszej uwięziówki jako urządzenie eksperymentalne, co pozostawiam już waszej inwencji (oczywiście diody IRED muszą być tak skierowane aby "strzelać" wiązką

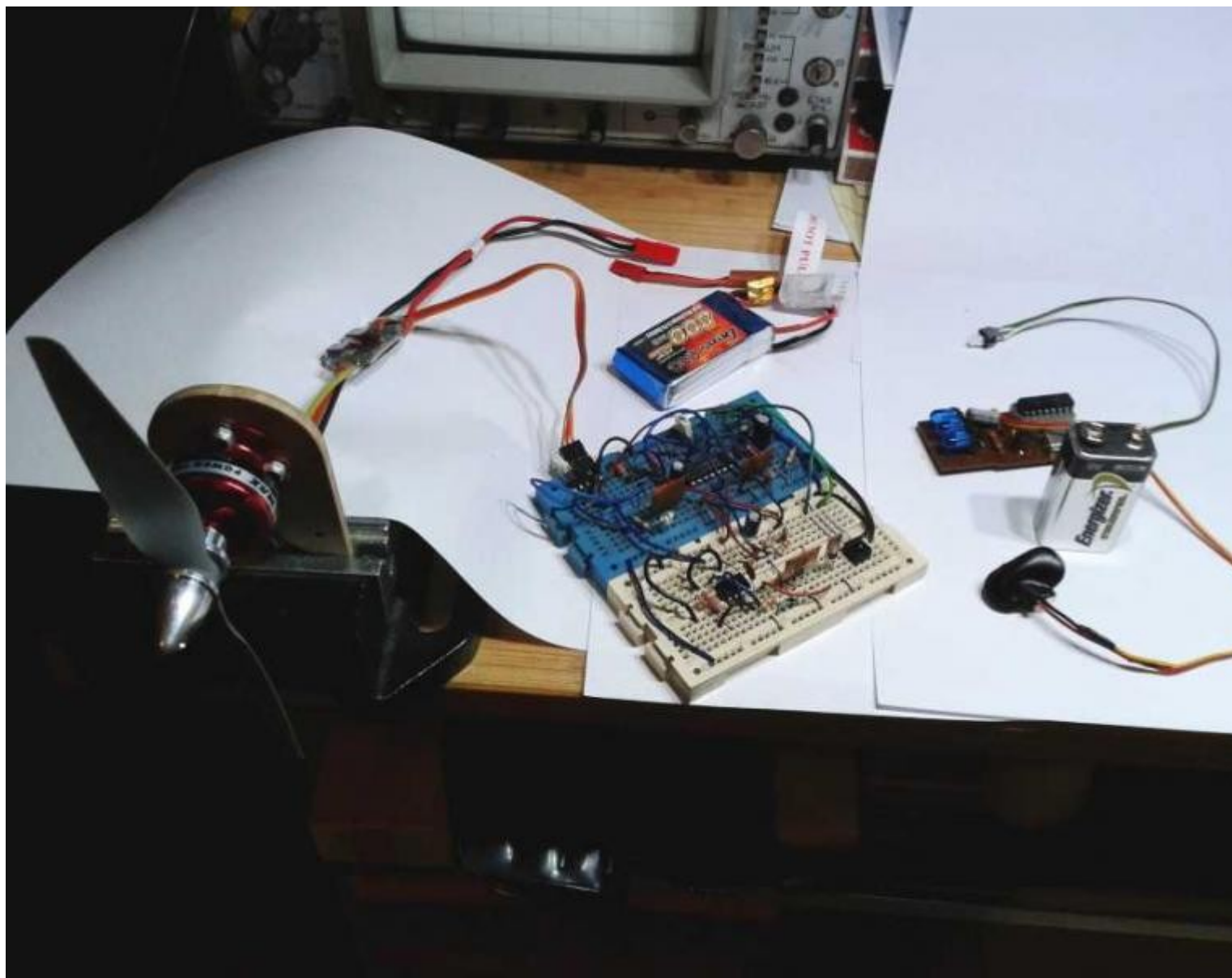
podczerwoną z uchwytu linek w kierunku modelu). 🧐

Jeśli chodzi o odbiornik, to jest już opracowany i przetestowany na polu stykowym - opiszę go szczegółowo, jak zmontuję "na czysto" na mikroplątce uniwersalnej do prototypowania SMD z rastrem 1,27 mm. W tej chwili można zobaczyć foty z testów aparatury IR w zestawie motorków DC i BLDC, oraz obejrzeć filmy, obrazujące zdalne załączanie i wyłączanie silników szczotkowych i bezszczotkowych:

[Włącz/wyłącz silnik szczotkowy - zasilanie 1S](#) film na YT: 00 min 55 sek (plik ok. 8MB)

[Włącz/wyłącz silnik bezszczotkowy](#) film na YT: 1min 12 sek (plik ok. 11MB)

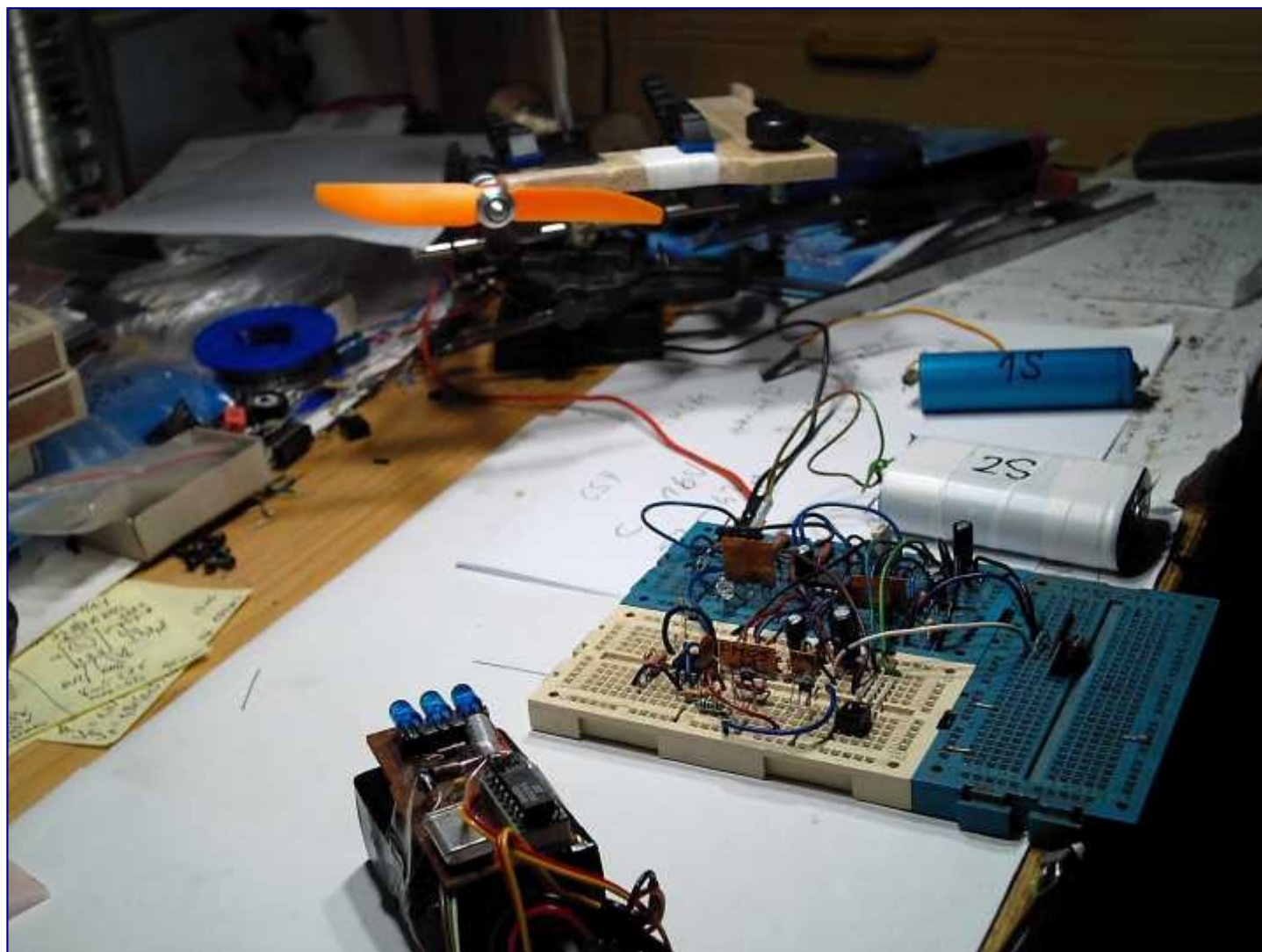




- 0

Poniżej film i fotka z testów silnika DC 2S (poprzednio był mikromotorek zasilany z 1S):

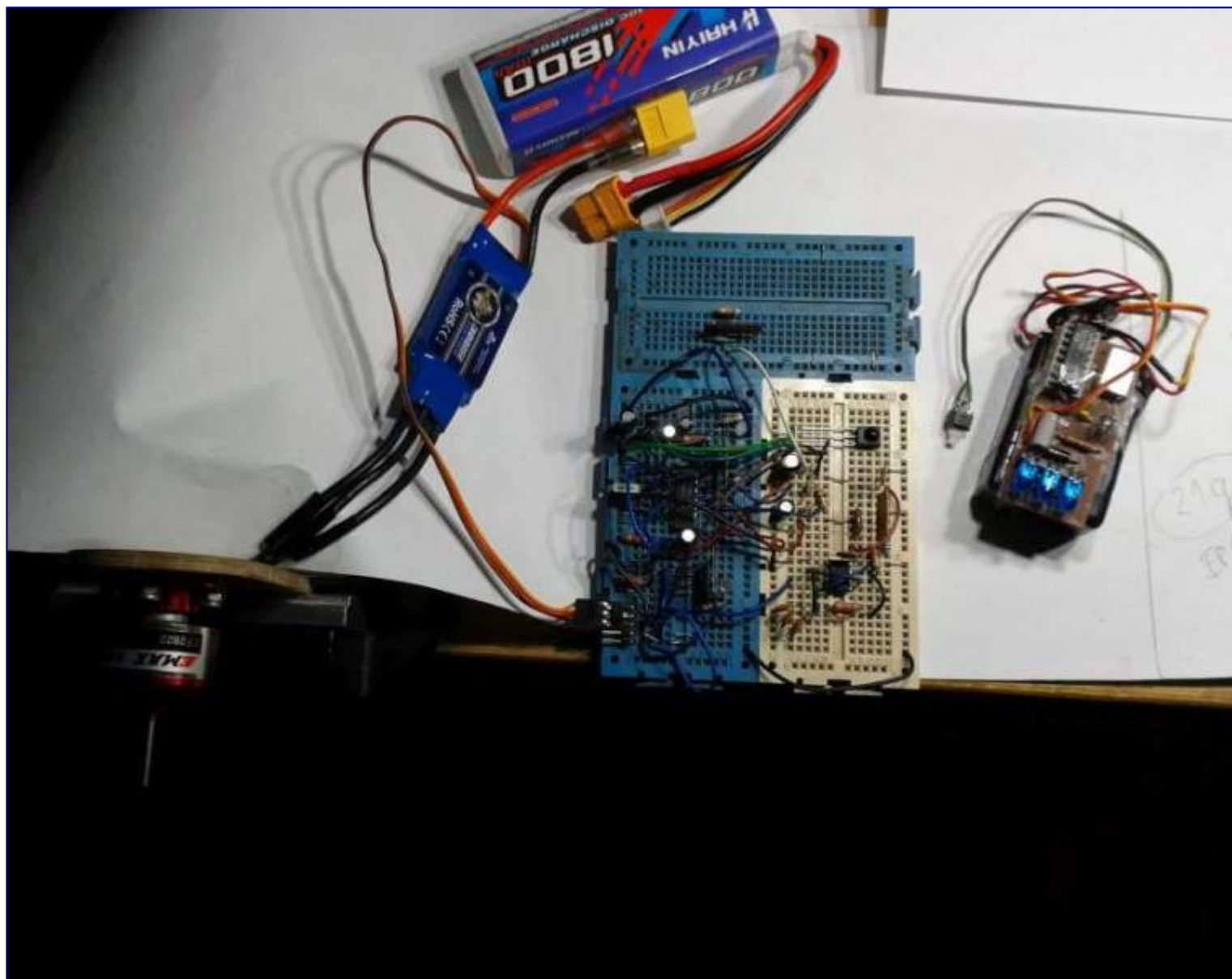
[Włącz/wyłącz silnik szczotkowy - zasilanie 2S](#) - film na YT: 1m 32sek (plik ok13MB)



... dodałem mały mikromocowy stabilizator LD 3V, bo zintegrowane odbiorniki podczerwieni można zasilać tylko do 5V. Całość działa bardzo dobrze zarówno przy zasilaniu 1S i 2S (dla bezszczotkowców zasilanie pobierane jest z BECa regulatora). Zasięg testowałem do 20 m, bo nie mam tak na szybko dłuższego korytarza. Jeśli chodzi o używanie tego na zewnątrz to da się, ale tylko przy warunkach/pogodzie bezsłonecznych/ej.

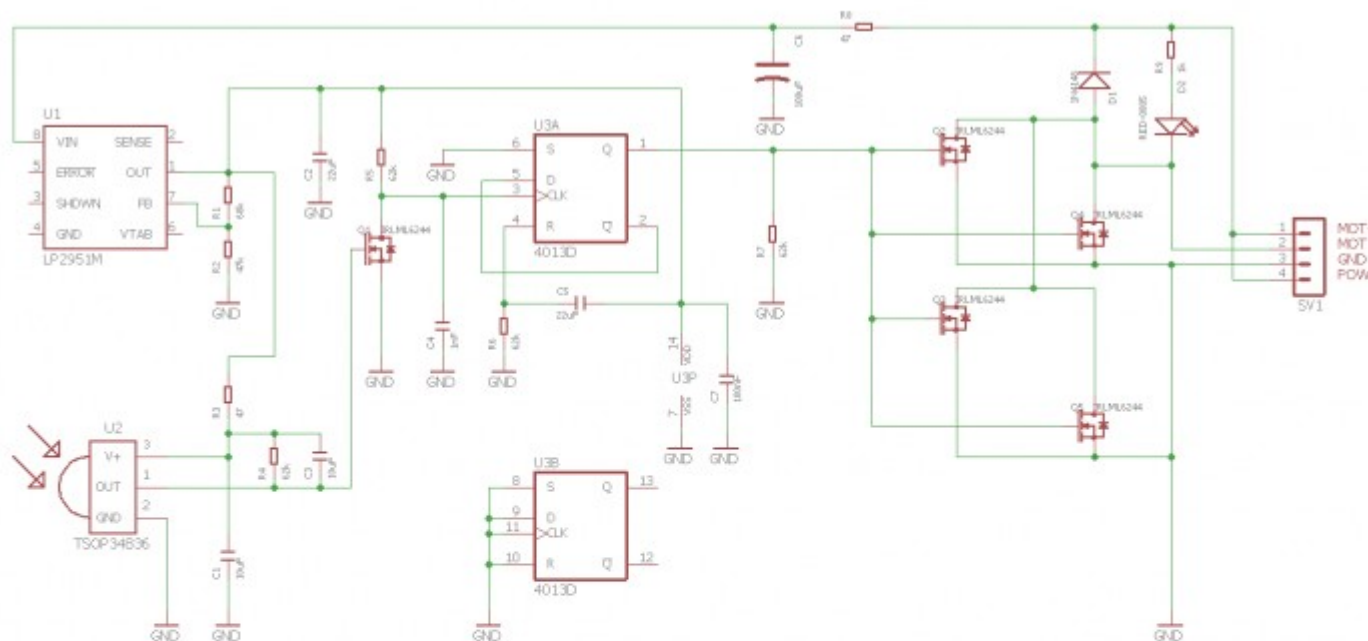
Jeszcze jeden film pokazujący działanie pilota IR z troszkę większym bezszczotkowcem i innym regulatorem (poprzednio był EMAX2805 z pakietem 2S-800mAh i miniregulatorem&BEC TOWER PRO MAG8 12AESC) - teraz do testu poszedł EMAX2822 z pakietem 3S-1800mAh i regulatorem ZTW BEATLES 30ABEC. (silnik bez śmigła dla bezpieczeństwa):

[Włącz/wyłącz silnik bezszczotkowy 2](#) film na YT: 1min 03sek (plik ok. 7MB)



Pierwsze schematy odbiorników IR - koncepcja zdalnego sterowania z wiązką podczerwieni, wysyłaną z dowolnego pilota IR (dowolna funkcja), tylko w momencie włączania/wyłączania silnika.

Wersja V1 pilota na podczerwień do uwięziówek - odbiornik tylko dla silników szczotkowych, zasilanych 1S lub 2S.:



U1 - LP2951 SMD SOP08
 U2 - zintegrowany odbiornik podczerwieni na napięcie pracy 3V, np. z grupy: TSOP3483x
 U3 - CD4013D SMD SOP14
 R3, R8 - rezystory SMD 1206, pozostałe rezystory SMD 0603
 C6 - kondensator tantalowy SMD C 100uF/10V, pozostałe ceramiczne SMD 0603 na 6,3V
 Q1-Q5 tranzystory N-MOSFET LogL np. IRLML6244 SMD SOT-23
 SV1 - złącze goldpin z rastrem 2,54 - męskie, kątowne
 Układ można złutować na kawałku (15 mm x 25 mm) mikro płytki uniwersalnej z rastrem 1,27
 RE012-LF produkcji f-my ROTH ELEKTRONIK GMBH
 Orientacyjna masa po złutowaniu układu ok. 3 g

Pozostałe szczegóły pod linkiem:
<http://pfmrc.eu/index.php?topic/6793B-zabawy-ze-zdalnym-sterowaniem-na-podczerwien/>

IR odbiornik dla µmodeli H/L (C/L) z silnikami
 zasilanymi z LiPo 1S lub 2S - wersja V1

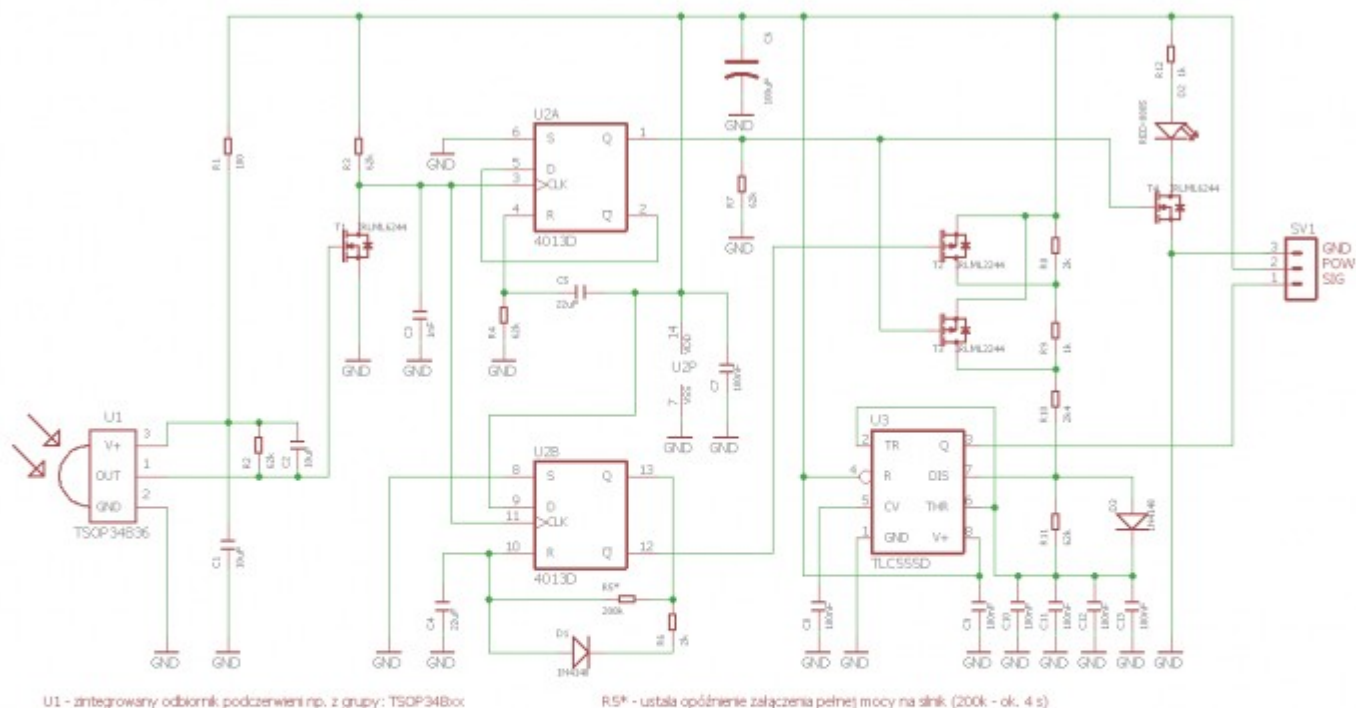
TITLE: IR-Receiver-V1-by-ssuchy

Document Number:

Date: 2017-05-07 16:11

Sheet: 1

... i wersja V2 odbiornika IR dla silników bezszczotkowych:



U1 - zintegrowany odbiornik podczerwieni np. z grupy: TSOP34836
 U2 - CD4013D SMD SOP14
 U3 - TLC555D SMD SOP08
 R1, R12 - rezystory SMD 1206, pozostałe rezystory SMD 0603
 C6 - kondensator tantalowy SMD 8 100uF/6.3V, pozostałe ceramiczne SMD 0603 na 6.3V
 T1, T4 tranzystory N-MOSFET Logi. np. IRLML2244 SMD SOT-23
 T2, T3 tranzystory P-MOSFET Logi. np. IRLML2244 SMD SOT-23
 SV1 - złącze goldpin 3-pin z rastrem 2,54 męskie, kątowne
 Układ można złutować na kawałku (15 mm x 25 mm) mikro płytki uniwersalnej z rastrem 1,27
 RE012-LF produkcji f-my ROTH ELEKTRONIK GMBH
 Orientacyjna masa po złutowaniu układu ok. 3 g
 Pozostałe szczegóły pod linkiem:
<http://pfmirc.eu/index.php?topic/67938-zabawy-ze-zdalnym-sterowaniem-na-podczerwien/>

R5* - ustala opóźnienie załączenia pełnej mocy na silnik (200k - ok. 4 s)

IR odbiornik dla modeli H/L (C/L)
 z silnikami bezszczotkowymi - wersja V2

TITLE: IR-Receiver-V2-by-ssuchy

Document Number:

Date: 2017-05-08 00:29

Sheet: 1

Test zdalnego IR "na zewnątrz". Tak jak pisałem wcześniej układ na podczerwień przewidziany jest dla modeli na uwięzi (mini / mikro) halowych, jednak można go będzie również wykorzystywać na zewnątrz przy braku bezpośredniego nasłonecznienia (np. na placach między budynkami - mam kilka takich niedużych wyasfaltowanych placów u mnie na osiedlu - powinny "styknąć" do pierwszych prób). Test wykonany przy ładnej (bezchmurnej) pogodzie, ale słońce jest już za budynkami (godz. 19):

[Test zdalnego sterowania IR na zewnątrz](#) film na YT (0:55 plik ok. 8MB)

... zamiast silnika podpięty piezok akustyczny (z przerywanym dźwiękiem) dla wygodnego zobrazowania włączania/wyłączania (choć sygnalizacyjna LED czerwona też jest widoczna od biedy). Testowałem na odległość ok. 15m - myślę, że więcej nie potrzeba dla tak małych modeli (choć z tym nie problem, gdyby zaistniała taka potrzeba 🤔).

UWAGA.

Powyższy materiał mojego autorstwa został umieszczony na forum pfmrc i pochodzi z tematu:

<http://pfmrc.eu/index.php?/topic/67938-zabawy-ze-zdalnym-sterowaniem-na-podczerwien/>

Dotyczy budowy prostego systemu zdalnego sterowania (załączania/wyłączania) napędowego silnika elektrycznego modelu C/L. Miniodbiornik IR zamontowany jest w modelu, a nadajnik IR (przerobiony-zmniejszony dowolny pilot IR od sprzętu audio/video) znajduje się na uchwycie sterującym linkami modelu uwięziowego.

ssuchy