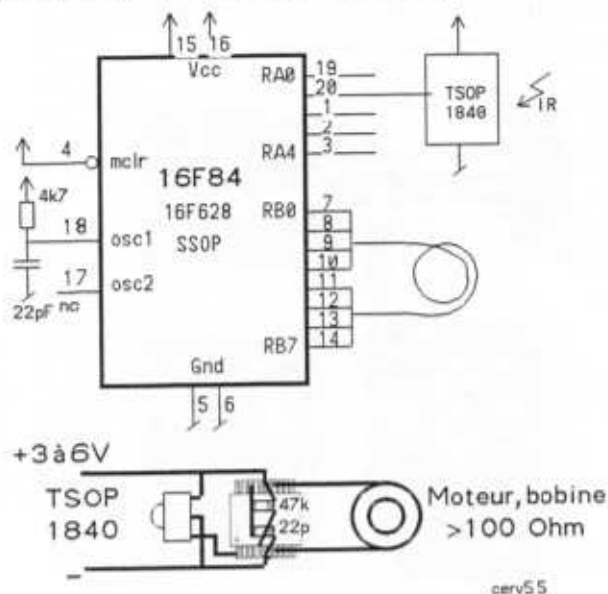


La difficulté dans l'écriture des programmes est le respect des contraintes temps réel: il faut surveiller l'entrée télécommande (échantillonnage toutes les 50 microsecondes) tout en générant les séquences pour le moteur pas-à-pas ou le PWM. Les instructions du PIC sont efficaces, mais il faut se familiariser avec quelques jolies astuces de programmation. La documentation se trouve dans des livres en français (Tavernier par exemple), qui sont des adaptations de la doc de Microchip (www.microchip.com), et sur le Web: le cours suivant très clair pour celui qui ne connaît pas les bases de l'arithmétique binaire (http://www.von-info.ch/PIC/bigonoff_01.htm) et la documentation du PicGénial présente progressivement tous les concepts importants (<http://www.didel.com/picg/>).

Le logiciel qui pulse la bobine tient compte d'un décompteur qui définit la période, et d'un décompteur qui définit la durée active. Le décomptage se fait toutes les 50 microsecondes, et il suffit de 8 ou 16 valeurs différentes, en réponse à la valeur donnée par le décodage de la télécommande. Une table de correspondance permet de linéariser ou au contraire adapter au mieux la sensibilité.

Exemple 1: commande d'un servo BIRD

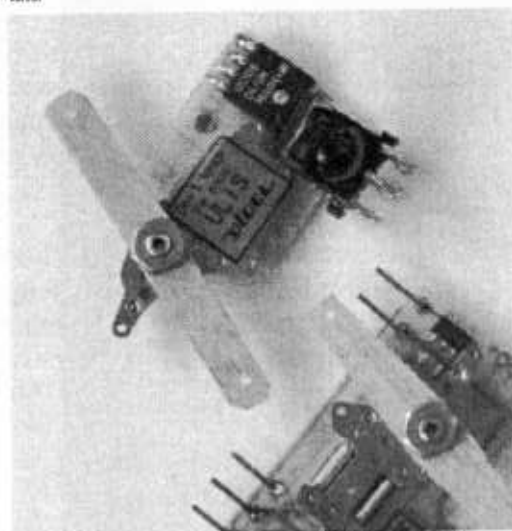
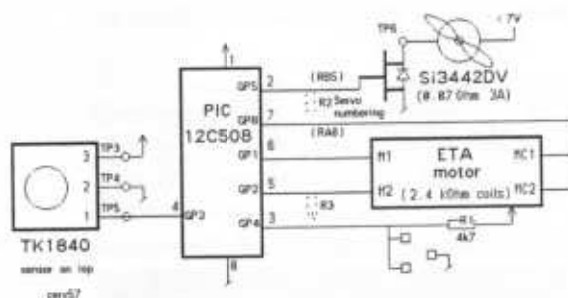
Les bobines BIRD ont une résistance qui dépend du couple que l'on veut obtenir. Si la résistance est supérieure à 100 Ohm, on peut la connecter directement à plusieurs sorties du PIC, câblées en parallèle. Le logiciel doit naturellement donner le même état logique aux sorties liées entre elles. Le portB d'un PIC 16F84 convient bien pour cela.



En câblant les 4 entrées paires et impaires ensemble, on peut encore reprogrammer le PIC en déconnectant la bobine. Les amplis de sortie des PICs ont une résistance équivalente de 30 Ohm vers la masse et 60 Ohm vers l'alimentation. Avec 4 amplis en parallèle, la résistance équivalente est de $(30+60)/4 = 22$ Ohm. Si la charge est de 100 Ohm, cette résistance interne en série a comme conséquence que la charge ne verra que $100/(100+22) = 82\%$ de la tension d'alimentation.

Exemple 2: moteur pas-à-pas horloger

ETA, le fabricant des swatch, utilise des moteurs horlogers bidirectionnels qui contiennent le réducteur. Quelques moteurs ont pu être obtenus en 1998 et on peut espérer que de tels moteurs réapparaîtront une fois sur le marché. Le servo que l'on peut construire autour de ce moteur pèse 0.8g et consomme 5 mA. Son défaut est que si le palonnier est fixé sur l'aiguille des heures, les réactions sont un peu lentes (1 tour en 3 secondes). Sur l'aiguille des minutes, le couple est trop faible.



Récepteur IR et servo réalisé avec un moteur horloger (1.9g)

J.D.N.