UM MANIPULADOR PARA O DEFICIENTE MOTOR E/OU PARA OPERAÇÃO MÓVEL

Por Luiz Amaral
PY1LL/PY4LC

Existem dois problemas na operação em CW (telegrafia Morse) completamente sem mútua relação, mas que têm uma solução comum:

1 – o radioamador em operação móvel terrestre em CW tem de fazê-lo com o veículo parado e, muitas vezes, com o manipulador sobre uma das coxas, o que acaba por ser extremamente desconfortável.

2 – o radioamador deficiente motor que, por dificuldade de movimentação da mão, fica impedido de transmitir sua telegrafia morse.

Não há aparentemente nada em comum entre as duas citadas situações, mas ambas podem ser resolvidas por meio do mesmo sistema.

Eu sentia muita dificuldade e aborrecimento na operação móvel terrestre em CW e achei uma solução. Pouco depois me foi sugerido por um radioamador alemão deficiente (não consigo me lembrar quem é ele) que esta seria a solução para ele que amava o CW, mas tinha uma paralisia nos membros superiores, para quem mandei o diagrama, mas não sei sobre os resultados.

A idéia foi justamente usar os sons da boca para gerar o código. Um microfone adaptado perto da boca, mas fora do fluxo de ar que dela sai (um desses que são acoplados ao fone de ouvido é perfeito), capta o som, que pode ser um assovio, ou o som ‘A’ ou ‘O’ que tem bastante presença (o ‘U’ e o ‘I’ não são tão convenientes). Um sistema especial de filtragem de freqüência, de tempo de repetição e de nível ‘limpa’ o sinal ao ponto suficiente para ser detectável corretamente.

O diagrama em blocos do sistema é apresentado na Figura 1. O som proveniente da boca do operador é amplificado o suficiente para ser ceifado, aproveitando-se apenas os picos do sinal periódico. Estes picos são amplificados com alto ganho e se transformam em sinal periódico e quase retangular. Estes últimos excitam um circuito monostável que gera pulsos realmente retangulares e perfeitos com largura bastante reduzida, da ordem de 100μs. Estes pulsos ativam outro monostável redisparável de largura τ = 3ms e também são contados por um contador decimal que, se atingir seu estado ‘9’, se autobloqueia neste estado. A sua entrada de ‘Reset’ é liberada pelo monostável τ quando este está ativo.

A seqüência é a seguinte:

O primeiro pulso retangular ativa o monostável τ que libera o 'Reset' do contador que, então conta os pulsos subseqüentes. Se por acaso o período dos pulsos é maior que τ, o monostável volta ao seu estado estável e põe o contador em seu estado de 'reset', impedindo que ele atinja o estado '9', que, sendo a saída do sistema, permanece em estado '0'. Se o período de entrada for menor que τ, sendo o monostável redisparável, este permanece no seu estado instável, liberando o contador para que ele atinja seu estado '9' e a saída passa ao estado '1'. A saída é monitorada por um LED que acende conforme os caracteres do código morse.

Dessa maneira, se a freqüência for maior que $\mathbf{1/\tau}$ e houver pelo menos 10 pulsos na entrada, haverá saída. Se, ou a freqüência for menor que $\mathbf{1/\tau}$ e/ou o número de pulsos menor que 10, não haverá saída.

Este processo, além de obrigar uma freqüência mínima de pulsos, exige que haja uma seqüência mínima de 10 pulsos consecutivos. Assim, trens de pulso muito rápidos, como nos ruídos, ou freqüências muito baixas de entrada não são considerados sinal válido e, portanto, não geram saída. Isto corresponde a um método de filtragem especial que elimina muitas das interferências captadas pelo microfone.

Normalmente um assobio em volume normal faz operar o manipulador sem grandes dificuldades. Um pouco de treino será bastante para o usuário se acostumar com o método.

Além de assobios, sons como 'da', 'dó', 'dô', 'dê' e 'dé' costumam funcionar bastante bem, mas sons, por exemplo, com a letra 'l', como 'la', 'lé', etc não se mostram convenientes. As consoantes devem ser mais explosivas para a operação ficar perfeita.

Considero bastante razoáveis os resultados, mas é possível que, com a experiência de campo, se possa obter subsídios para melhorar ainda mais esse processo de filtragem.

Na Figura 2 é mostrado o diagrama elétrico do manipulador. A alimentação é feita com 12V (ou até mais) para que seja possível a operação móvel de CW num veículo terrestre.

ATENÇÃO: O circuito de saída usa, no meu caso, um transistor NPN que, na maioria dos tranceptores modernos, costuma funcionar bem. Se seu transmissor necessita de sistema de controle especial, diferente do apresentado, você terá de modificá-lo, adaptando a saída às suas necessidades. A utilização de sistema não apropriado pode danificar o manipulador e/ou transmissor.

Por Luiz Amaral
PY1LL/PY4LC

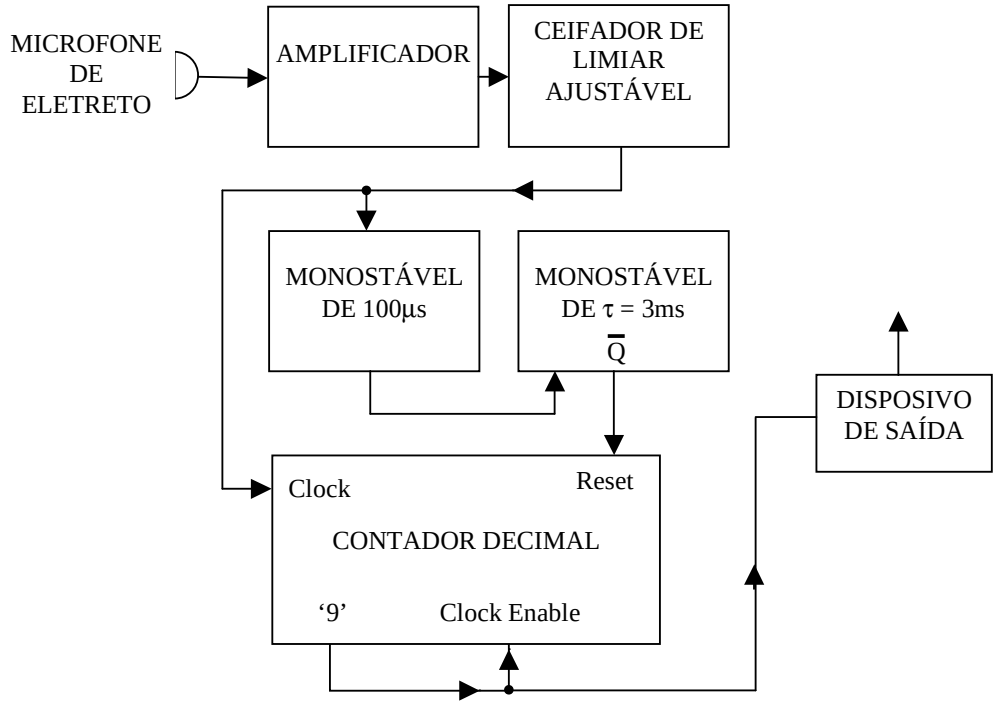

Figura 1

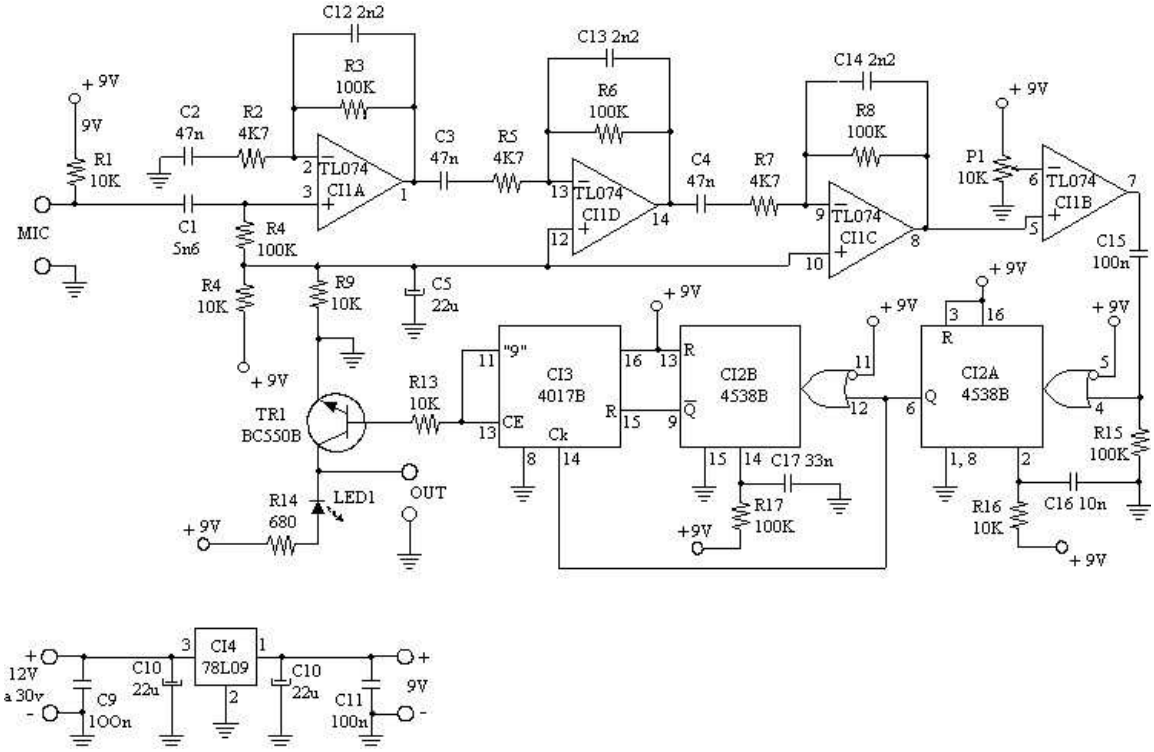

Figura 2

Por Luiz Amaral
PY1LL/PY4LC