

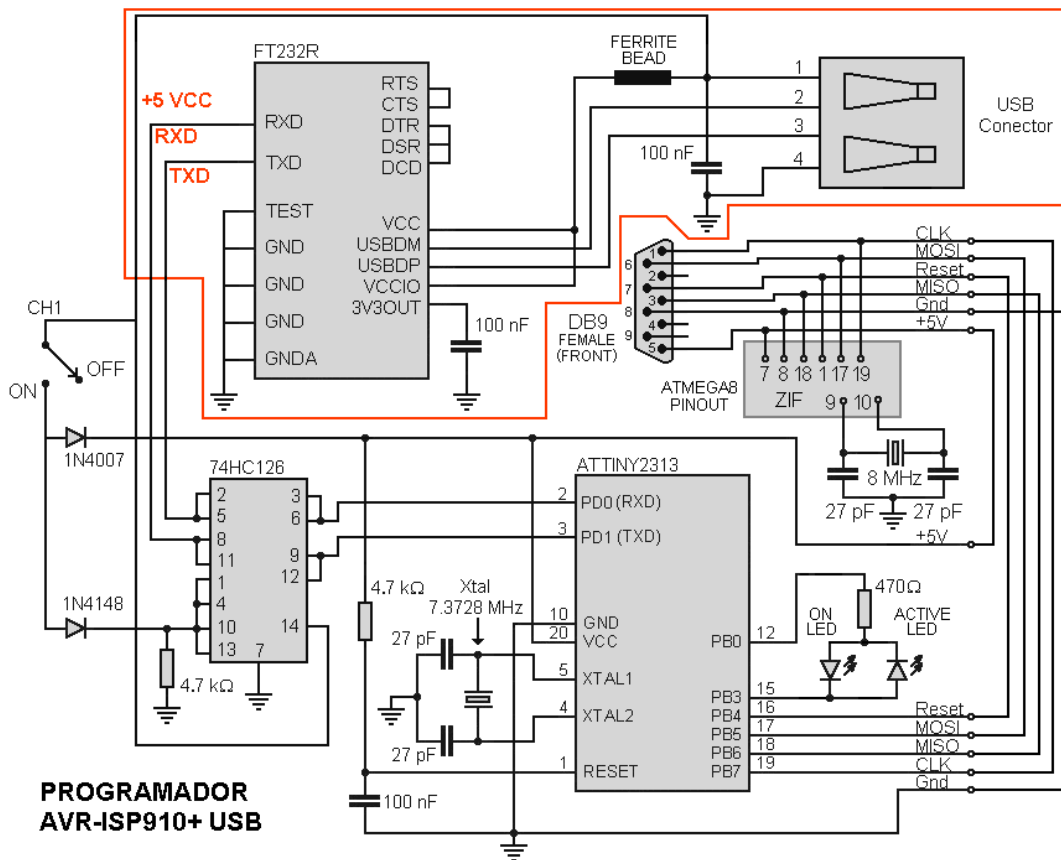
PROGRAMADOR AVR910+ USB

INTRODUÇÃO

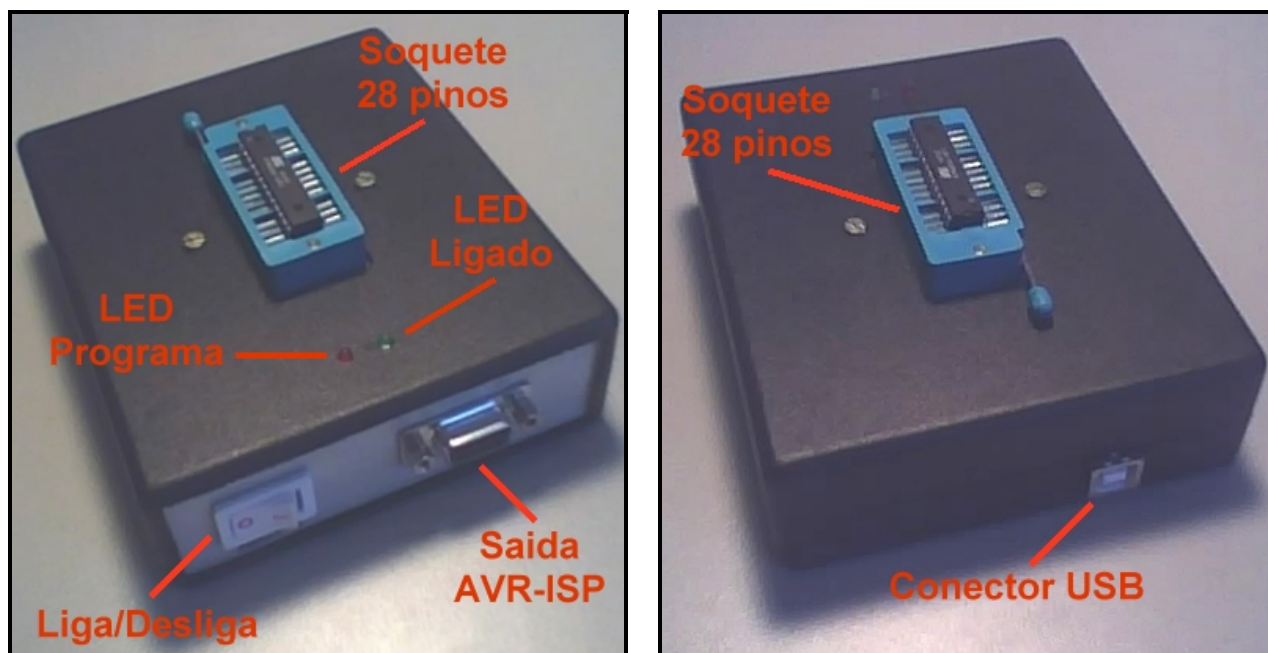
O presente projeto apresenta um programador AVR, para micro-controladores ATMEL, que utiliza comunicação usb, possuindo um soquete zif para programação do chip ATmega8. Este gravador dispensa qualquer alimentação adicional, sendo completamente abastecido pela porta usb do pc. Adicionalmente é incluído um conector DB9 destinado à programação de outros chips, externamente ao gravador. Seu desempenho é bastante rápido sendo indicado para a implementação de códigos mais extensos.

DESCRIÇÃO DO CIRCUITO

A concepção do circuito e do firmware é baseada em um esquema retirado da internet, originalmente desenvolvido por Klaus Lendinger (<http://www.klaus-leidinger.de>), onde o circuito de comunicação serial (RS232) foi substituído por um FT232R, responsável pela comunicação usb. O programador é compatível com diversos micro-controladores ATMEL, entre eles o ATtyni2313, ATmega8, ATmega16, ATmega32, ATmega64, etc. Contudo, devemos sempre observar em cada caso as correspondentes pinagens, em particular os pinos MISO, MOSI, CLOCK, RESET, GND e +5 V_{CC}. Ao programar um chip externo a este programador, utilizando o conector DB9, devemos lembrar de incluir no circuito um cristal oscilador adequado, tal como especificado pela ATMEL. Este programador é pretensamente um clone dos programadores AVR-ISP910, sendo assim compatível com as plataformas de desenvolvimento AVR-Studio e BASCOM.



O diagrama esquemático acima mostra o circuito completo do gravador. Nesta versão, a alimentação é feita diretamente a partir da porta usb do pc, dispensando qualquer outra conexão externa. A chave frontal é usada para ligar e desligar a alimentação do programador e do chip em uso. O circuito é baseado em um microcontrolador ATtiny2313, sendo a comunicação usb (serial) feita por um FT232R, fabricado pela FTDI-CHIP (<http://www.ftdichip.com>). Tendo em mente o fato de que tal integrado é normalmente disponível somente em sua versão smd, o que complica bastante uma montagem caseira, fica mais prático utilizarmos o kit USB-2 distribuído pela empresa TATO (<http://www.tato.ind.br>), que reproduz fielmente o circuito mostrado no datasheet do FT232R. Uma sugestão de montagem é mostrada nas figuras abaixo.



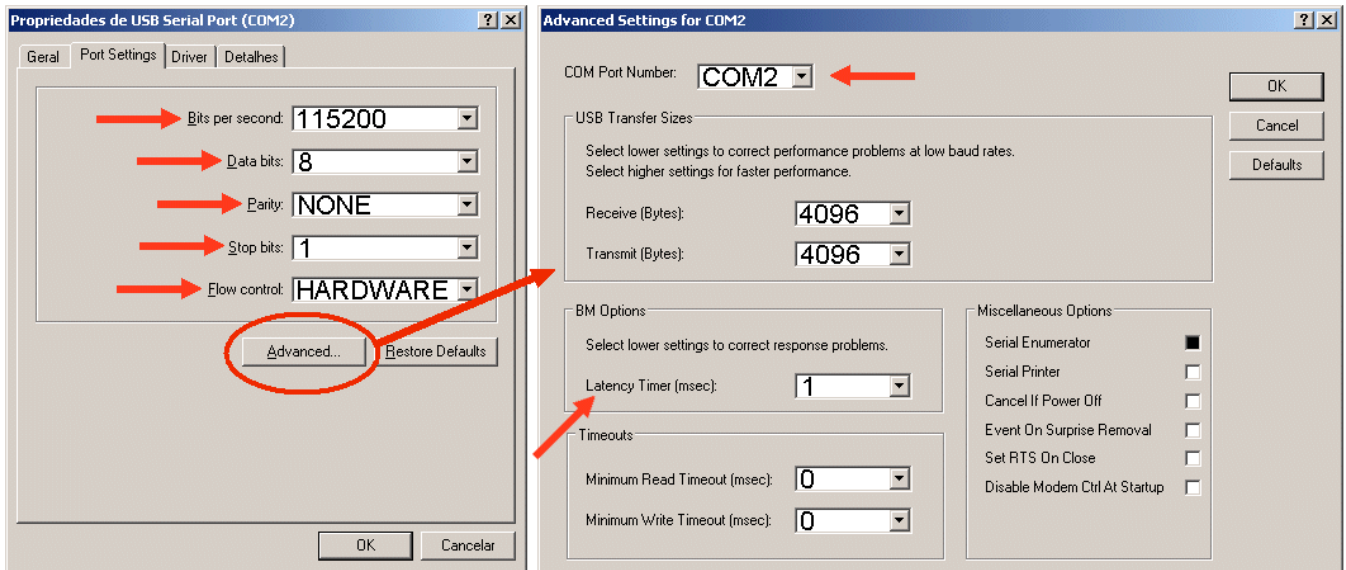
PRECAUÇÕES NO USO

- Ao conectar o gravador a porta USB do PC assegure-se que o programador esta desligado.
- Nunca conectar ou retirar um chip do soquete zif, ou do conector externo, com o gravador ligado.
- Evite efetuar qualquer manipulação em um chip enquanto o led vermelho (gravação/operação) estiver brilhando.
- Se você costuma utilizar seu pc para teste e desenvolvimento de circuitos eletrônicos, recomenda-se fortemente o uso de interfaces paralelas, seriais e/ou usb's do tipo off-board. Salienta-se que a danificação de portas on-board possuem conseqüências imprevisíveis. A pior delas é a perda completa da placa-mãe.

INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO – WINDOWS XP

A correta operação deste programador depende da instalação dos drivers adequados. Portanto, com o programador desligado, conecte o mesmo a uma porta usb disponível no pc. Aguarde a identificação do novo dispositivo, que usualmente aparece como USB SERIAL PORT. Siga as instruções de instalação, fornecendo o driver solicitado, previamente baixado do website da FTDI-CHIP (<http://www.ftdichip.com/FTDrivers.htm>) ou de <http://physika.info>.

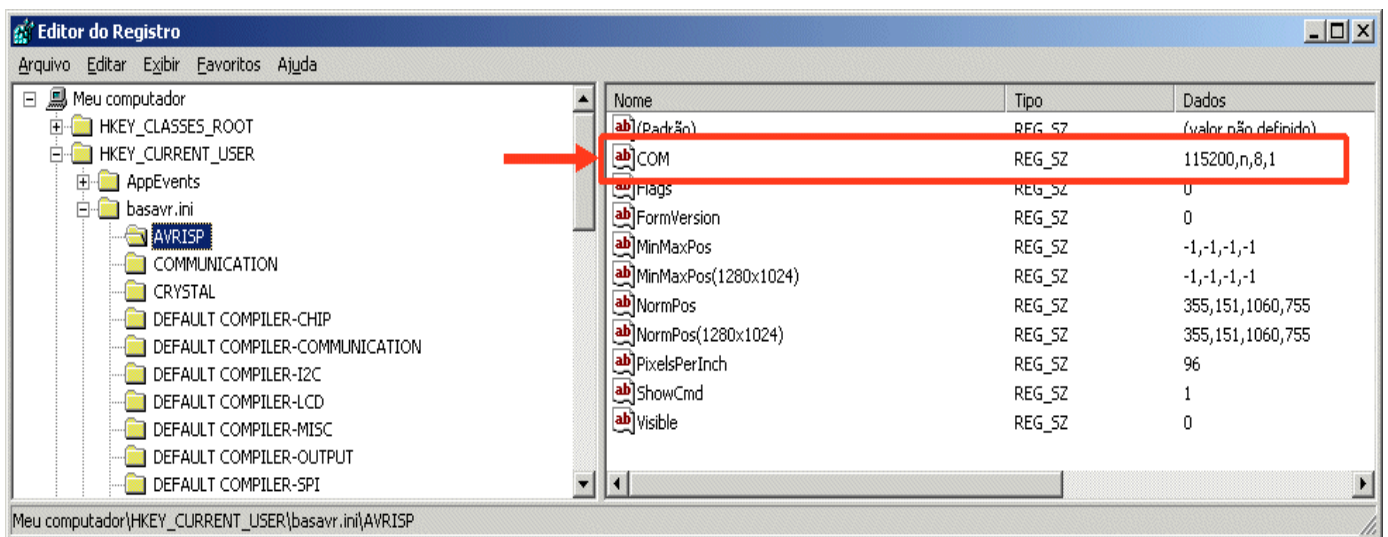
Após a instalação dos drivers, acesse o GERENCIADOR DE DISPOSITIVOS. Acesse as propriedades do dispositivo USB SERIAL PORT, tipicamente disponível no sub-item PORTAS (COM & LPT). Nele aparecerá uma porta serial adicional, usualmente COM8 ou COM9. Isto necessitará uma mudança, pois o programador AVRProg, parte integrante da plataforma AVR-Studio da ATMEL, identifica somente portas seriais entre COM1 e COM4. Portanto, selecione na janela das propriedades avançadas desse dispositivo uma nova designação para tal porta serial, como indicado na figura a seguir. Neste exemplo foi selecionada a denominação COM2 pois esta porta encontrava-se logicamente disponível para uso.



Altere as demais propriedades conforme indicado na figura acima. Clique OK/OK e feche o gerenciador de dispositivos. Após tal configuração o gravador deverá estar apto para funcionar com o gravador AVRProg. Para testar isto, insira um chip ATmega8 no soquete zif, ligue o programador, execute a plataforma AVR-Studio (versão 4), carregue o projeto de sua preferência, compile e acesse a guia TOOLS e depois AVR Prog. Selecione então o chip ATmega8 e proceda ao teste de gravação, leitura e verificação. Se a montagem estiver correta isto deverá ter pleno sucesso. Observe que a chave liga/desliga deverá estar evidentemente acionada para que o gravador AVRProg identifique corretamente o programador.

A plataforma BASCOM (versão 1.11.8.3 ou similar) não é inteiramente compatível com a atual versão deste programador. Ao selecionarmos AVR ISP PROGRAMMER podemos ver que a identificação, apagamento, leitura e verificação dos micro-controladores ocorre corretamente. Contudo, via de regra a gravação simplesmente não é executada. Para contornar isto selecione EXTERNAL PROGRAMMER, indicando o caminho para o programa AVRPROG.EXE (tipicamente localizado no diretório "C:\Arquivos de programas\AVR Studio\AvrProg").

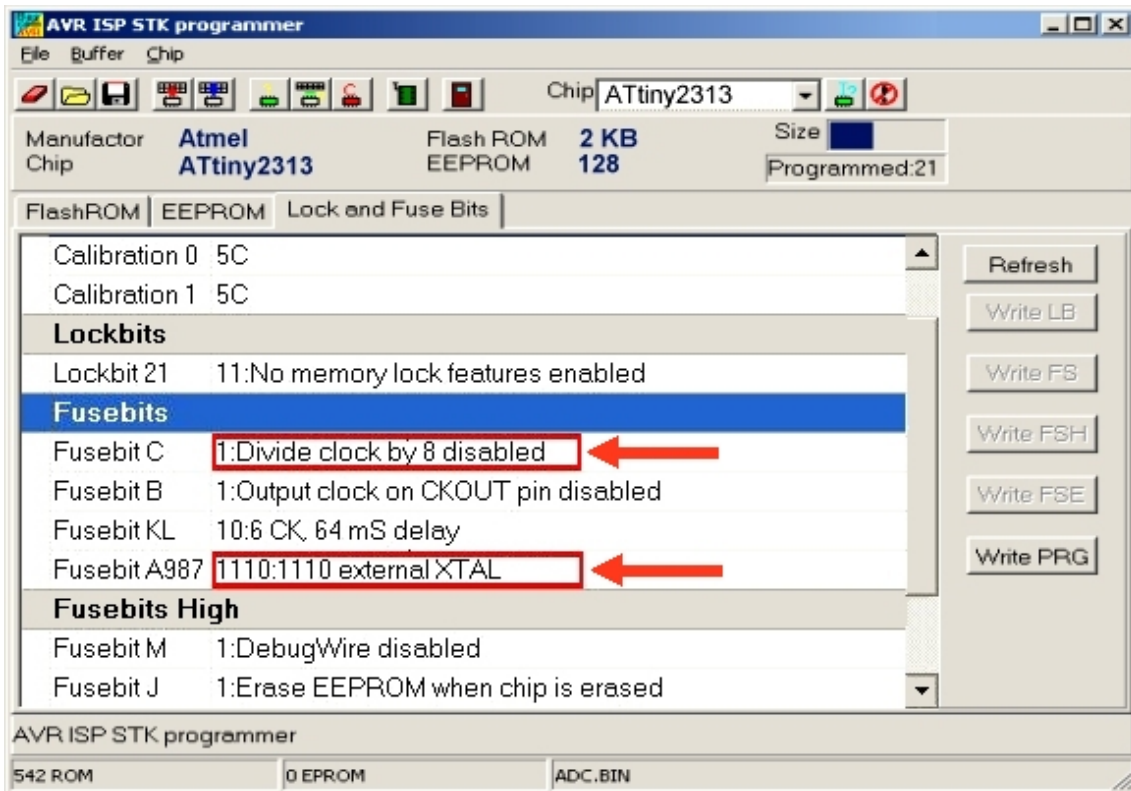
Um outro problema que ocorre com o BASCOM (versão 1.11.8.3) esta relacionado com a detecção da serial em uso. Para corrigir isto use o REGEDIT e adicione a referencia COM, com os parâmetros 115200,n,8,1 em HKEY_CURRENT_USER/BASAVR.INI/AVRISP. Isto é indicado na figura abaixo.



GRAVAÇÃO DO FIRMWARE

Para que o gravador funcione, o chip ATtiny2313 (ver diagrama esquemático) deverá ser evidentemente gravado com um programa adequado, o FIRMWARE. O atual firmware foi escrito por Klaus Leidinger, podendo ser obtido diretamente a partir de sua home page no endereço http://www.klaus-leidinger.de/mp/Mikrocontroller/AVR-Prog/avr910_2313_v38b.hex ou baixado de <http://physika.info>. Em sua página temos ainda o respectivo código fonte que pode ser adaptado conforme as necessidades particulares de cada usuário.

Na presente montagem o ATtiny2313 foi programado usando a plataforma BASCOM, em conjunto com um gravador AVR-ISP STK200/300. Contudo, uma especial atenção deve ser dada aos FUSE BITS, que devem ser configurados antes da correspondente gravação, conforme indicado na figura abaixo.



Para completar a gravação, basta carregar o FIRMWARE a partir do arquivo HEX mencionado acima e proceder a gravação/verificação de forma usual.

O presente projeto possui finalidades didáticas sem pretensões comerciais. Fico isento de qualquer responsabilidade pelo uso, montagem ou aplicação desse projeto, integralmente ou em partes, ou por eventuais danos que podem ser por ele provocados.

Para questões adicionais, sugestões e comentários favor entrar em contato via o email: jrkaschny@physika.info
