

Primeiros Passos com a AutomationBoard

Obrigado por utilizar a AutomationBoard. Uma placa desenvolvida para tornar mais prática a criação de projetos de automação utilizando a plataforma Arduino.

Ao criar um projeto com a AutomationBoard, consulte sempre o esquemático da placa, assim você poderá checar todas as ligações e funcionalidades.

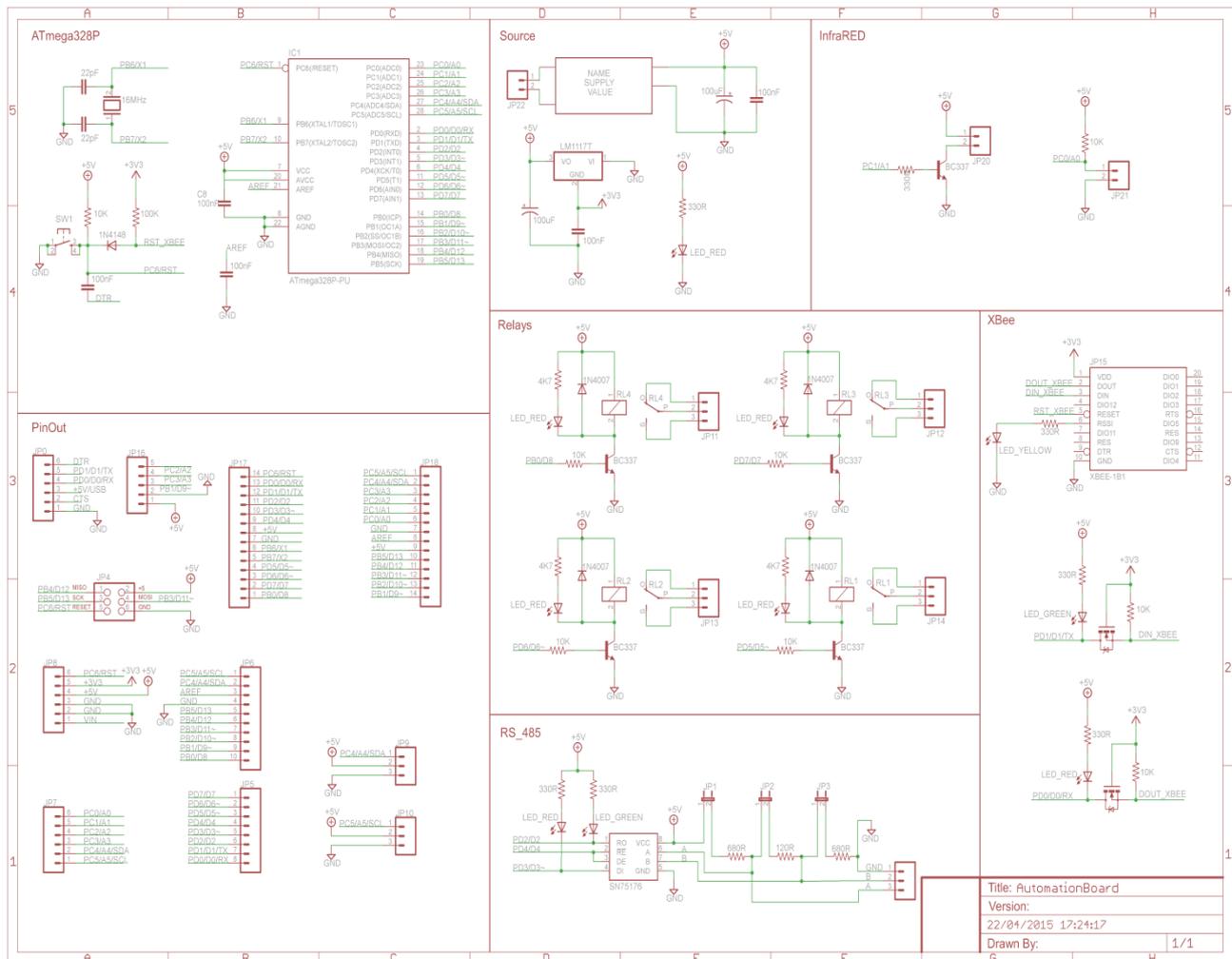


Figura 1: Esquemático da AutomationBoard
 Para baixar esta imagem em alta definição, acesse:
<http://www.garagelab.com.br/automation/Images/ABSechmatic.png>

Atenção: Tanto o produto AutomationBoard quanto o presente documento foram elaborados para desenvolvedores. Espera-se que o leitor e usuário tenham conhecimentos básicos de elétrica, eletrônica e programação, em especial da plataforma Arduino.

Passo 1 – Ligando a placa à rede

A placa vem de fábrica com o ATmega328 programado com o mesmo bootloader do Arduino UNO. Ela não executa nenhuma função ainda porque será necessário inserir o seu próprio código. No entanto, você pode verificar o acendimento do LED PWR, indicando que a fonte da placa está funcionando adequadamente. A fonte utilizada neste produto alimenta o circuito digital, os relés, e demais recursos, inclusive o módulo XBee (com tensão de 3.3V), caso ele seja utilizado (não incluso). Dessa maneira, a AutomationBoard dispensa o uso de fontes externas ou baterias para alimentação do circuito.

CUIDADO!!!

Risco de Choque Elétrico!

A AutomationBoard utiliza a rede elétrica. As tensões envolvidas são perigosas e podem até matar.

Não toque nas trilhas ou pinos da placa se esta estiver conectada à rede.

Não apoie a placa em superfícies metálicas ou que possam causar curto circuito.

Conecte um cabo de energia (não incluso) ao borne 110/220VAC, conforme a Figura 2, e ligue na tomada. O led deverá acender como na Figura 3.

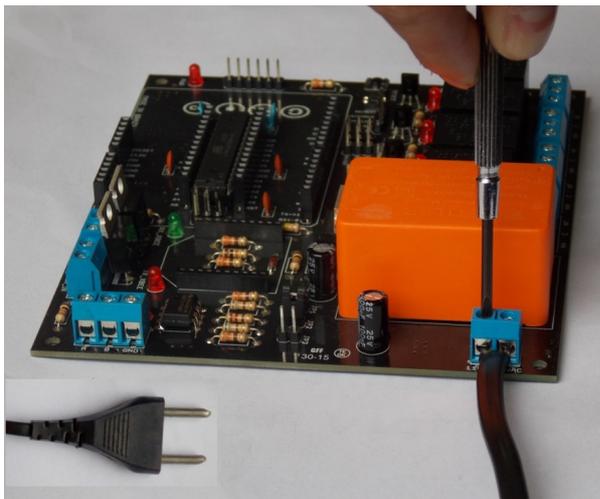


Figura 2 – Conectando o cabo de alimentação

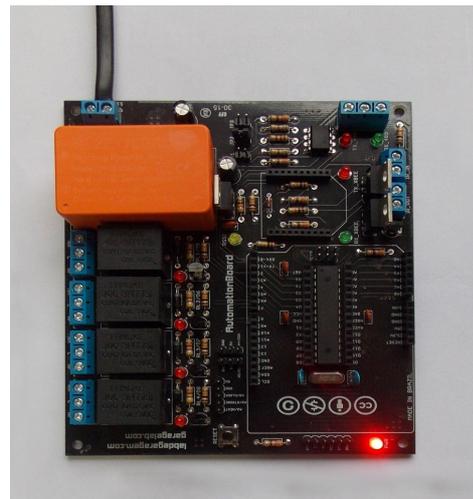


Figura 3 – LED PWR aceso indicando que a placa está alimentada

Passo 2 – Conectando o conversor USB/Serial

Para programar a placa, será necessário conectar o conversor USB/Serial, conforme a imagem abaixo. Cuidado para não inverter o módulo!

Primeiramente, conecte o módulo ao cabo USB, depois conecte o módulo à placa.

Por fim, conecte o cabo USB ao seu computador.

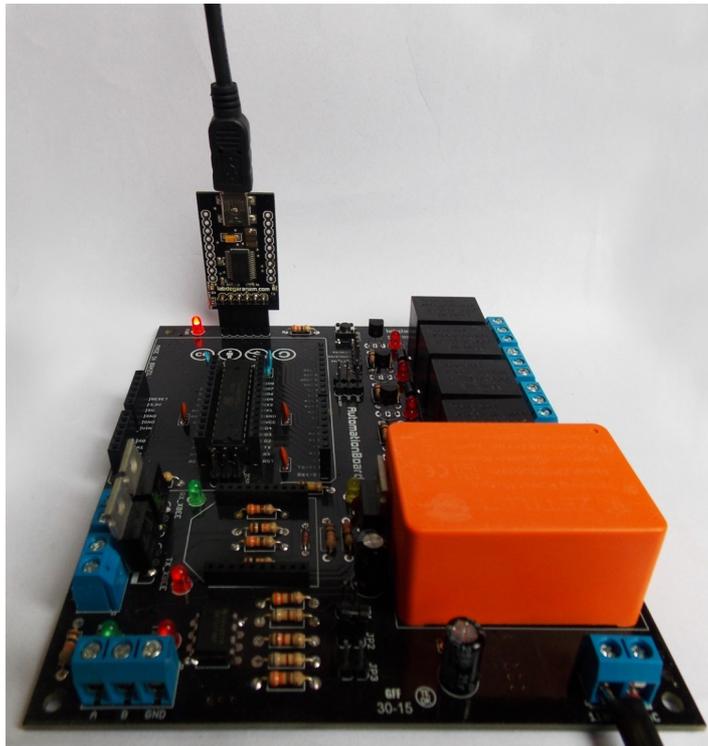


Figura 4 – Correta conexão do módulo conversor USB/Serial

Passo 3 – Enviando o primeiro programa

Abra o Software Arduino IDE para enviar seu primeiro programa para acionar um dos relés.

Conforme o esquemático apresentado anteriormente, você poderá verificar que o pino digital D5 é responsável pelo acionamento do Relé 1. Assim, para acioná-lo, basta escrever o valor “HIGH” neste pino.

O código abaixo liga e desliga o relé em intervalos de 3 segundos.

```
void setup()
{
  pinMode(5, OUTPUT);
}
void loop()
{
  digitalWrite(5, HIGH);
  delay(3000);
  digitalWrite(5, LOW);
  delay(3000);
}
```

Copie e cole o código na IDE.

Abra a guia “Ferramentas” ou “Tools” e na opção “Placa” ou “Board” selecione “Arduino UNO”.

Ainda na guia “Ferramentas” ou “Tools”, na opção “Serial Port”, selecione a porta serial que aparece disponível.

Faça o upload do código para a placa.

O LED correspondente ao Relé 1 deverá acender e apagar a cada 3 segundos. Você deverá ouvir um estalo do relé a cada acionamento, indicando que o relé está funcionando adequadamente, conforme Figura 5.

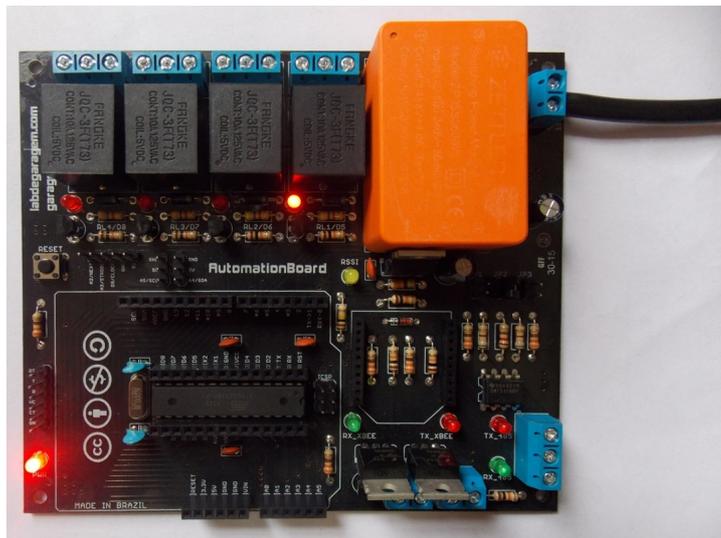


Figura 5 - Relé 1 acionado, LED aceso

Passo 4 – Utilizando XBee

Caso você já tenha experiência com módulos XBee e queira utilizá-los para fazer acionamentos à distância, sem fio, conecte o módulo XBee na posição indicada na Figura 6. Observe as linhas diagonais que definem a direção para a qual o módulo deverá ser posicionado.

A placa AutomationBoard já possui conversores de nível lógico e regulador de tensão para 3.3V, tensão utilizada pelo módulo XBee. Assim, não precisa se preocupar, basta conectar o módulo diretamente à placa.

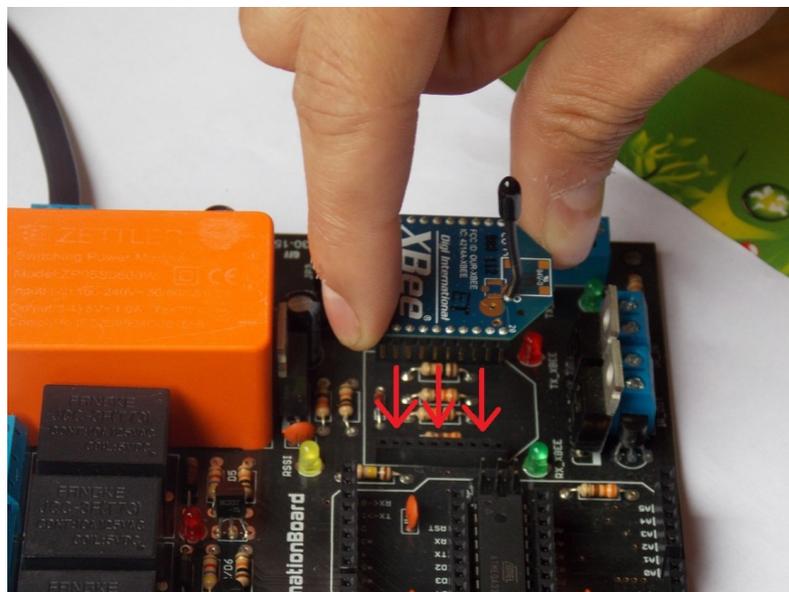


Figura 6 – Como conectar o módulo XBee (não incluso) à placa

Os acionamentos utilizando módulos XBee se fazem através de comunicação serial entre o módulo e o ATmega328. A comunicação é feita via pinos RX/TX do Arduino (D0 e D1).

Assim, experimente mandar comandos via rádio para o XBee da placa através de um módulo XBee conectado ao seu PC. Conforme o exemplo abaixo:

```

void setup(){
  Serial.begin(9600);
  pinMode(5, OUTPUT);
  pinMode(6, OUTPUT);
  pinMode(7, OUTPUT);
  pinMode(8, OUTPUT);
}

void loop(){
  if (Serial.available(>0)
  {
    char a = 0;
    a = Serial.read();
    if (a=='5') { PORTD ^= (1<< 5); }
    if (a=='6') { PORTD ^= (1<< 6); }
    if (a=='7') { PORTD ^= (1<< 7); }
    if (a=='8') { PORTB ^= (1<< 0); }
    Serial.write(a);
  }
}

```

O código acima recebe caracteres via comunicação serial. Toda vez que o ATmega328 recebe os caracteres “5”, “6”, “7” ou “8”, faz a mudança de estado do relé correspondente para ligado ou desligado (toggle).

Este documento não se propõe a ensinar a utilização dos módulos XBee, mas existem ótimos tutoriais na internet. Nós recomendamos estes: <http://examples.digi.com/category/get-started/>

Passo 5 – Utilizando Shields

Você poderá utilizar shields juntamente com sua AutomationBoard, sejam eles shields para Arduino ou para Garagino. No entanto é imprescindível verificar quais pinos o seu shield utiliza e quais pinos estão disponíveis para uso na AutomationBoard, já que alguns deles são usados para os demais recursos da placa. Consulte a tabela abaixo:

Pinos	Função
D0	Comunicação Serial (RX) / XBee DOUT
D1	Comunicação Serial (TX) / XBee DIN
D2	RS485 RO
D3	RS485 DI
D4	RS485 RE/DE
D5	Relé 1
D6	Relé 2
D7	Relé 3
D8	Relé 4
D9, D10, D11, D12, D13	Disponíveis
A0	Infravermelho
A1	Infravermelho
A2, A3, A4, A4	Disponíveis

Passo 6 – Utilizando Sensores

Você poderá conectar sensores através dos headers para Arduino ou Garagino, mas a melhor maneira é utilizar os 6 pinos indicados na imagem abaixo:

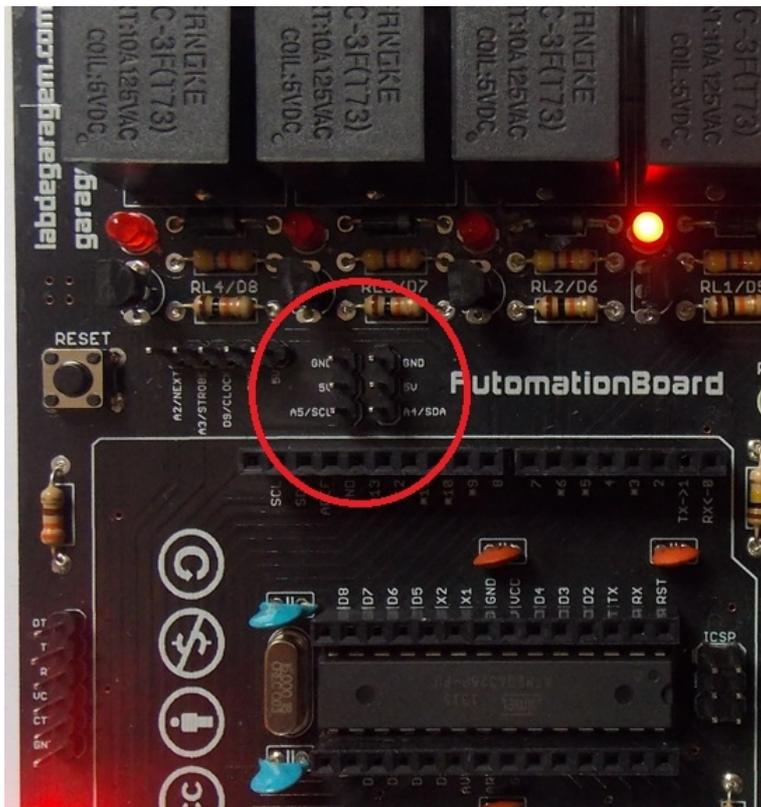


Figura 7 – Pinos para conexão de sensores e outros periféricos

Com esses pinos você pode utilizar conectores fêmea para conectar sensores analógicos ou digitais, inclusive com barramento I2C.

Passo 7 – Infravermelho

A placa poderá ainda enviar sinais de IR ou ser acionada por um controle remoto. Veja abaixo os detalhes do circuito da AutomationBoard para os pinos de infravermelho:

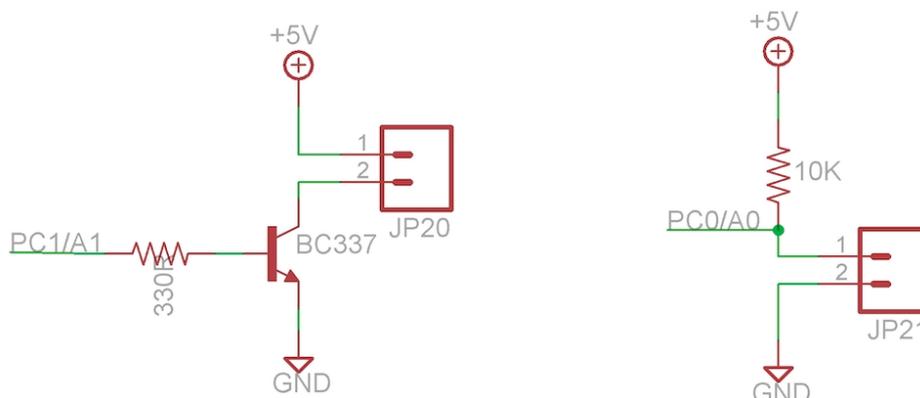


Figura 8 – Circuito da AutomationBoard para acionamento de LED e Fotoreceptor de IR

O conector JP20 corresponde ao borne IR_OUT, e possui um transistor para acionamento. Assim, você poderá ter uma corrente maior, e portanto, maior potência para acionamento de um emissor de IR. O conector JP21 corresponde ao borne IR_IN, que por sua vez poderá ser conectado a um fotoreceptor de IR. O pino PC0/A0 poderá ser utilizado para capturar o sinal recebido.

Passo 8 – RS-485

O padrão RS-485 foi incluído na AutomationBoard para permitir a sua aplicação em ambientes com maior ruído eletromagnético e para transmissões a distâncias maiores com fio. O chip utilizado na placa é o SN75176, que é um transceptor padrão TIA/EIA-485-A.

Datasheet: <http://www.ti.com/lit/ds/symlink/sn65176b.pdf>

Veja abaixo o esquemático das ligações desse chip na placa:

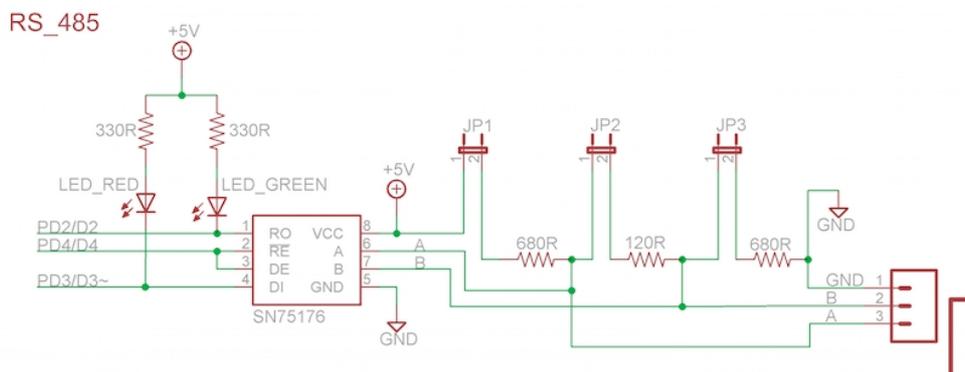


Figura 9 – Bloco de circuito para RS-485

O borne para conexão do barramento localiza-se no canto inferior direito da placa, com a indicação dos pinos A, B e GND. Os leds indicativos RX_485 e TX_485 localizam-se próximos ao borne. Os jumpers JP1, JP2 e JP3 estão logo acima, conforme Figura 10.

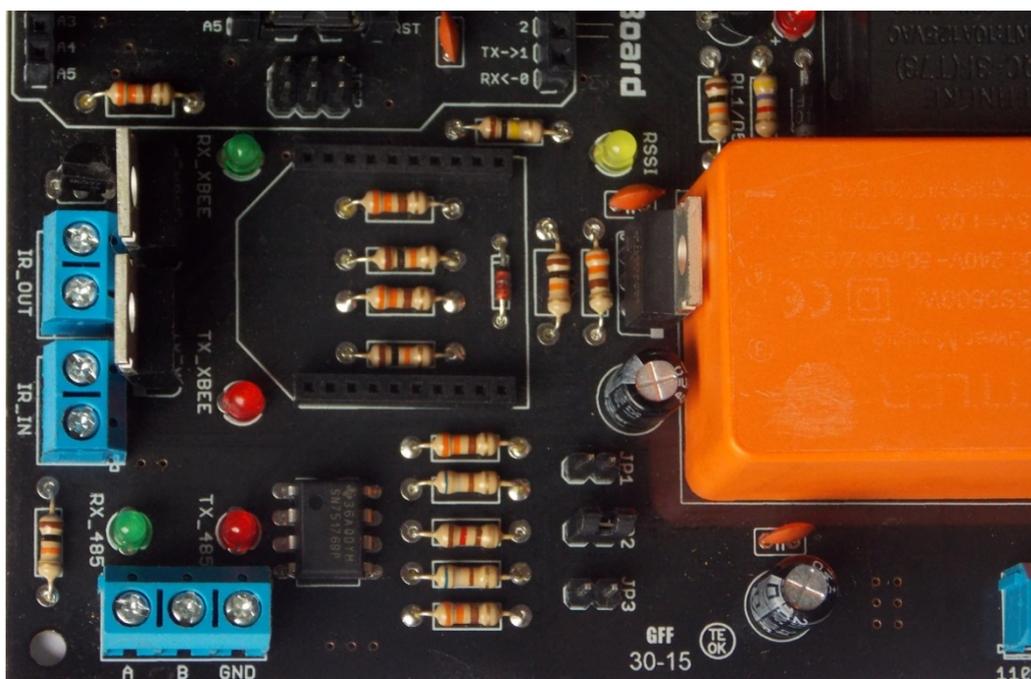


Figura 10 – Componentes do bloco RS-485

Passo 9 – SideKick

Se você optou por adquirir a placa SideKick juntamente com a AutomationBoard, poderá acionar 2 relés adicionais à distância. A SideKick também possui fonte para ser alimentada diretamente pela rede elétrica, através do borne central indicado na imagem abaixo:



Figura 11 - Placa SideKick - frente

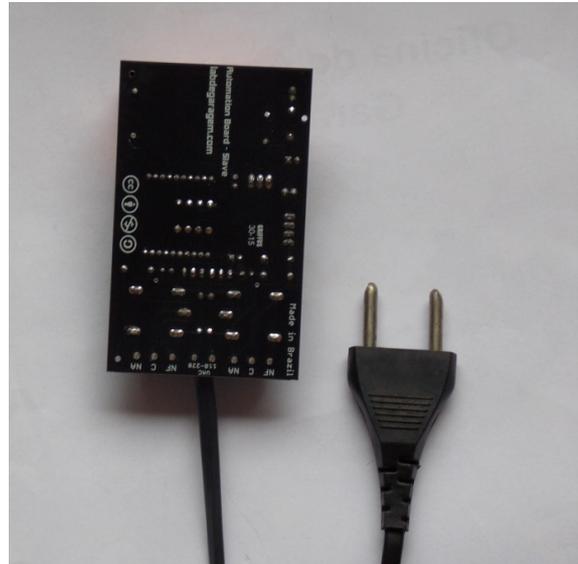


Figura 12 - Placa SideKick - verso

Os dois bornes de 3 pinos nas laterais, são conectados diretamente aos relés. Na parte de trás da placa, existe a indicação da função de cada pino.

Veja no esquemático abaixo, o esquema de ligação de todos os recursos da SideKick:

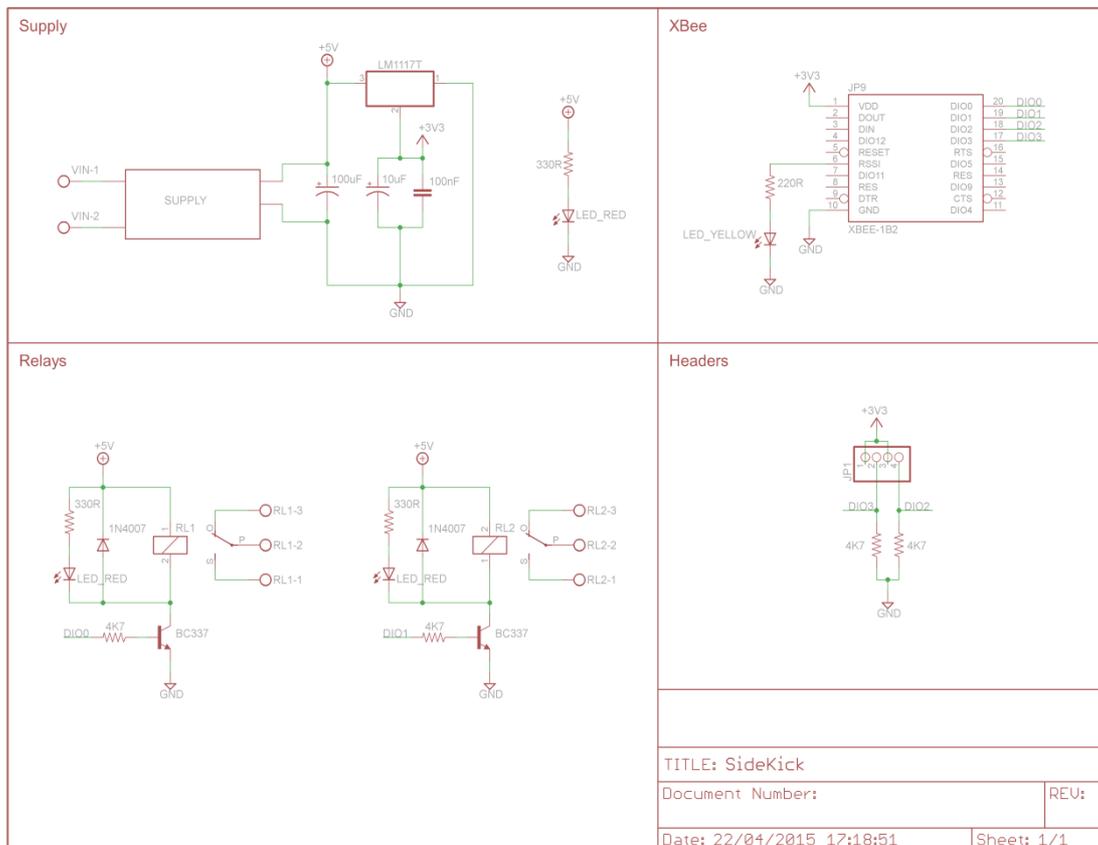


Figura 13 – Esquemático da SideKick

<http://www.garagelab.com.br/automation/Images/Sidekick.png>

Veja que os pinos DIO0 e DIO1 do módulo XBee são responsáveis pelo acionamento dos relés. Você poderá ainda utilizar os jumpers CH1 e CH2 para conectar dispositivos externos como chaves e sensores. Ao se conectar/fechar os pinos CH1, o valor lido em DIO2 será “HIGH” ou “1”, em aberto, será “LOW” ou “0”, isso permite que sejam incorporados controles manuais à placa. Um módulo externo poderá ler o valor desses pinos (DIO2 e DIO3) e tomar alguma ação, conforme o seu projeto. Esta configuração permite que seja adicionadas chaves do tipo liga-desliga para acionamento da SideKick manualmente.

Passo 10 – Divirta-se e compartilhe!

Adoráramos saber mais sobre os projetos que você está desenvolvendo com a sua AutomationBoard, então acesse nossas redes sociais e mostre o que você já fez:

www.garagelab.com (em inglês)

www.labdegaragem.com (em português)