



# TATO

## Equipamentos Eletrônicos

*Transformando idéias em realidade*

## Transmissor de RF 433MHz

## Receptor de RF 433 MHz

### Descrição

Os módulos de RF de 433MHz da Tato permitem ao usuário enviar facilmente dados seriais, controlar robôs e outras informações sem fio. Quando combinado com o receptor de RF de 433MHz um link bastante confiável pode ser criado e uma transmissão de dados sem fio pode ser estabelecida sem nenhum trabalho extra do processador. Um pino de Power Down (PDN) permite colocar o módulo em um estado de baixo consumo, ideal para alimentação a baterias.

### Características

- Taxas de transferência alta (2400 ~ 19200 Bauds dependendo do controlador)
- Conector padrão barra de pinos SIP, ideal para testes em protoboard
- Compatível com todos os BASIC Step e outros microcontroladores
- Muito fácil de utilizar, apenas um comando SEROUT é necessário
- Modo de economia de bateria (Power Down)
- Grande alcance, 150 metros com linha de visão

### Aplicações

- Controle remoto de robôs
- Aquisição de dados sem fio
- Sensores sem fio

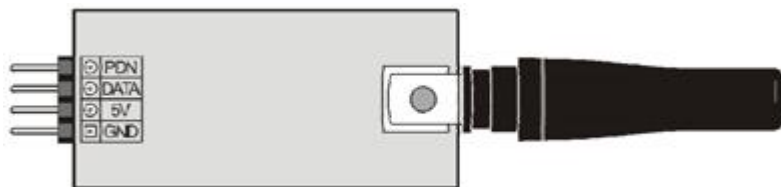
## Informações dos Módulos

### Teoria de Operação

A abreviação de Radio frequência, RF se refere as frequências compreendidas na faixa do espectro das ondas de rádio. Quando aplicadas a uma antena, as correntes de RF criam campos eletromagnéticos que se propagam pelo ar. Todo campo de RF possui uma largura de onda que é proporcional ao inverso de sua frequência. Os módulos de Tato utilizam uma frequência de 433.92 MHz, o que corresponde a uma largura de onda de 0,69 metros. A frequência de 433MHz é classificada na faixa de UHF que é definida de 300MHz ~ 3GHz.

## Definição dos pinos e consumo

### Transmissor

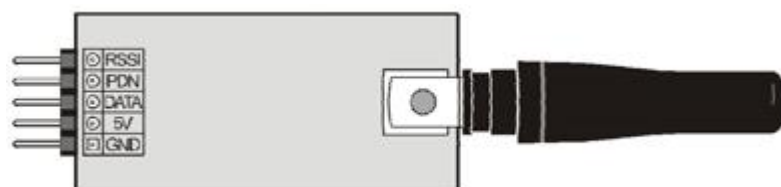


Pino	Nome	Função
1	PDN	Power Down, ativo em nível 0, deixe em aberto para func. normal
2	DATA	Entrada de dados
3	5V	Entrada de alimentação
4	GND	Terra

Consumo de corrente:

Com entrada em nível alto:	5,1mA
Com entrada em nível baixo:	1,8mA
Modo Power Down:	5uA

### Receptor



Pino	Nome	Função
1	RSSI	Indicador do nível de sinal recebido
2	PDN	Power Down, ativo em 0, deixe em aberto para func. normal
3	DATA	Saída de dados
4	5V	Entrada de alimentação
5	GND	Terra

Consumo de corrente

Em operação:	5,2mA
Em Power Down:	28uA

### CaPDN

Colocando este pino em nível 0 o módulo (receptor ou transmissor) entra em modo de baixo consumo. O módulo não pode transmitir/receber sinal neste modo.

### RSSI (apenas receptor)

Indicador de nível de sinal. A saída deste pino é uma tensão analógica proporcional ao nível de sinal recebido.

## Calibração

Ao iniciar a comunicação entre os módulos, um pulso de sincronismo deve ser enviado para reestabelecer o link de RF entre os módulos. Uma série de caracteres pode fazer este sincronismo mas um pulso em nível alto é mais eficiente.

Para o BASIC Step 1 basta um simples comando:  
SEROUT 1,300

## Diagrama de Ligação

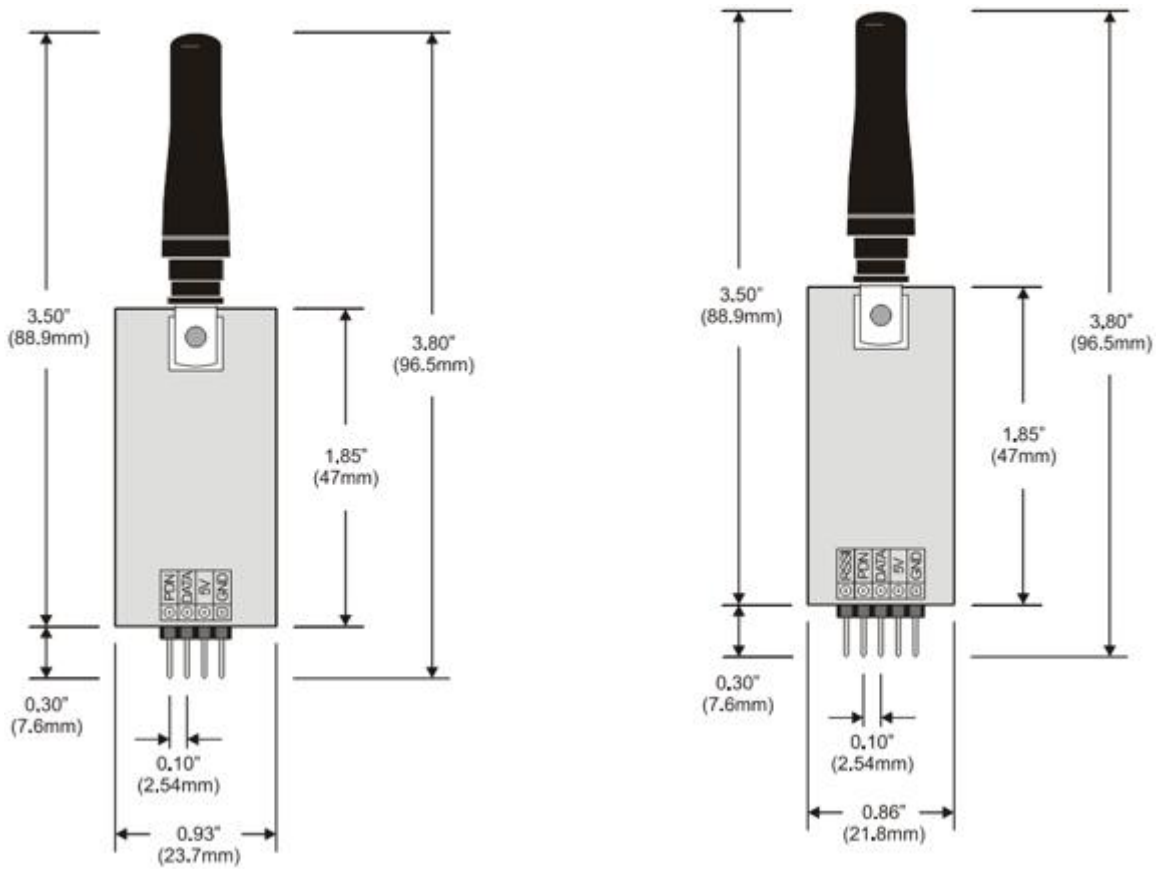
**Transmissor**



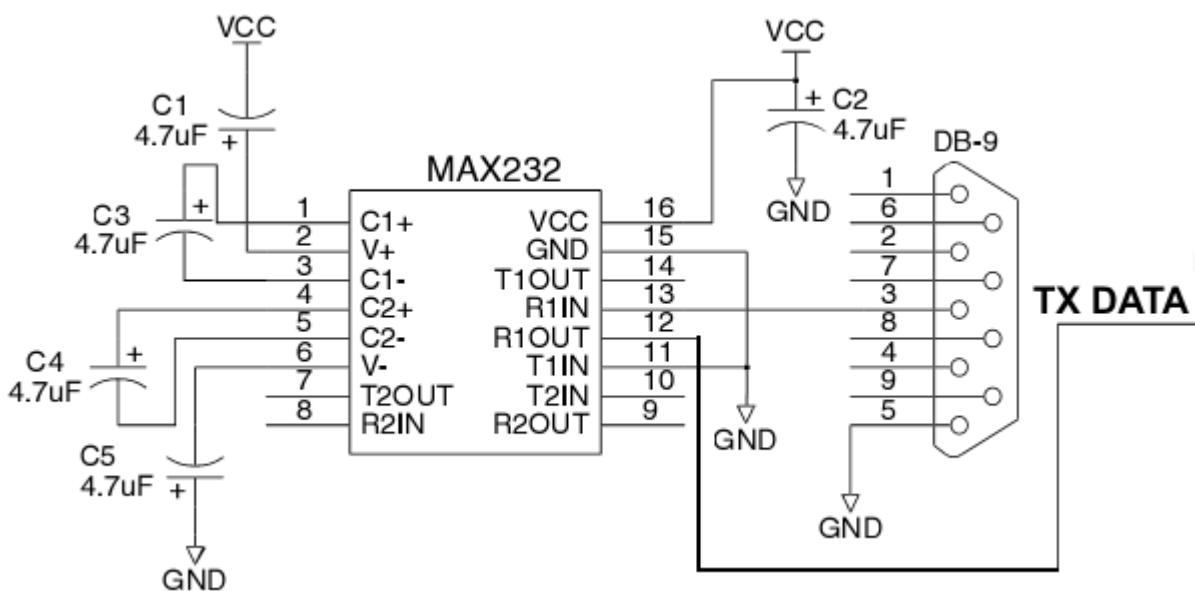
**Receptor**



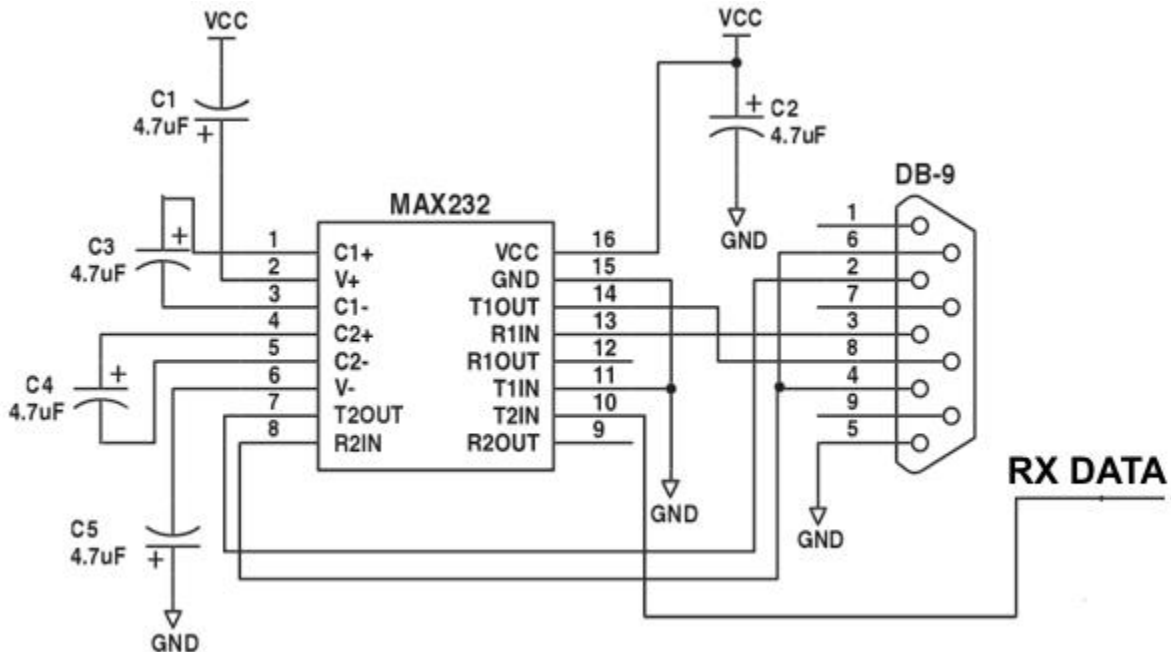
## Dimensões



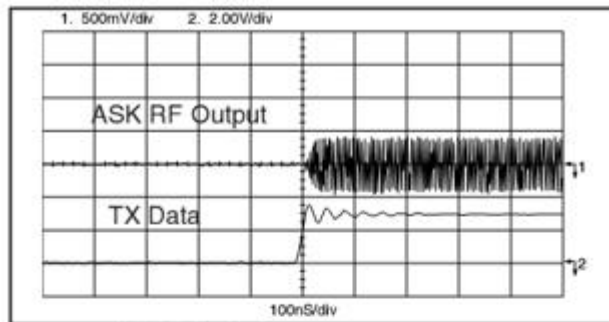
## Operação em RS-232 Transmissor



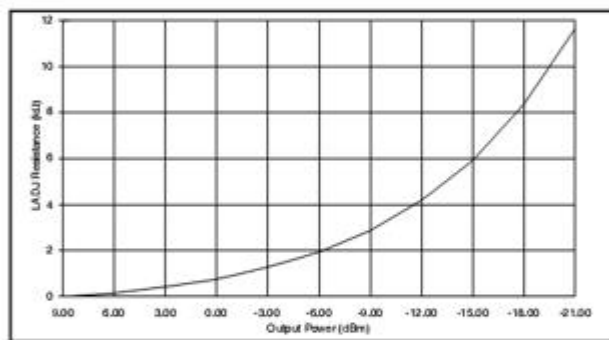
# Receptor



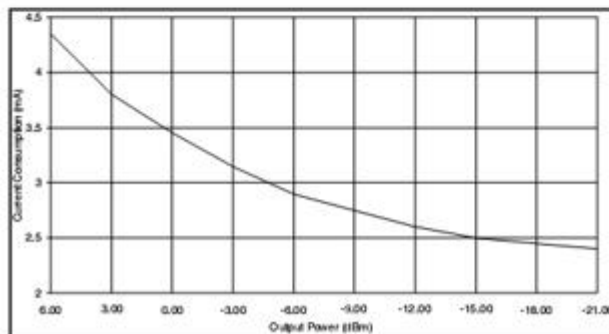
# Gráficos de Performance Transmissor



Modulation Delay

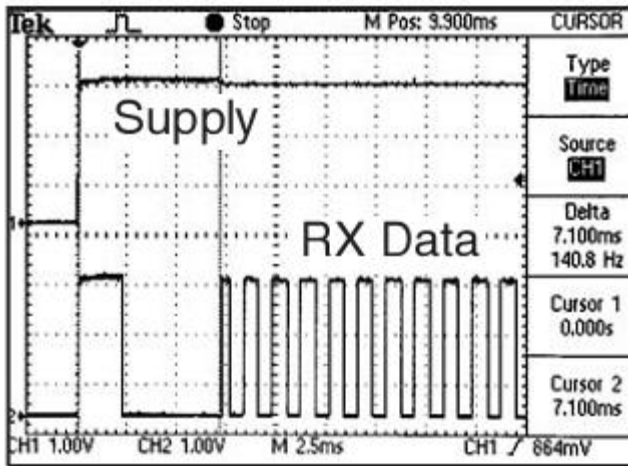


Output Power vs. LADJ Resistance

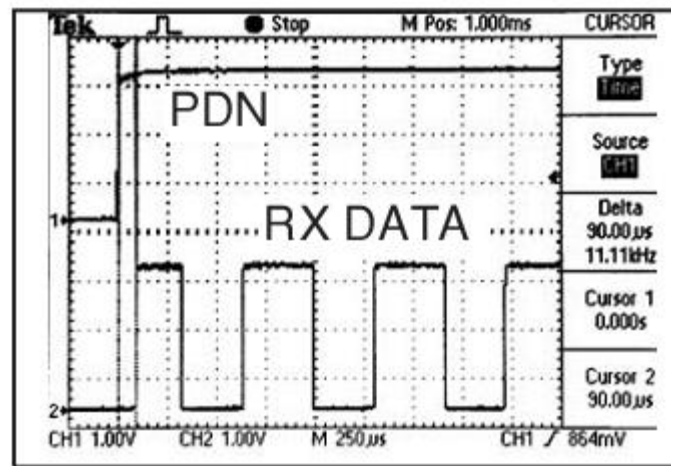


Current Consumption vs. Output Power (50% Duty Cycle)

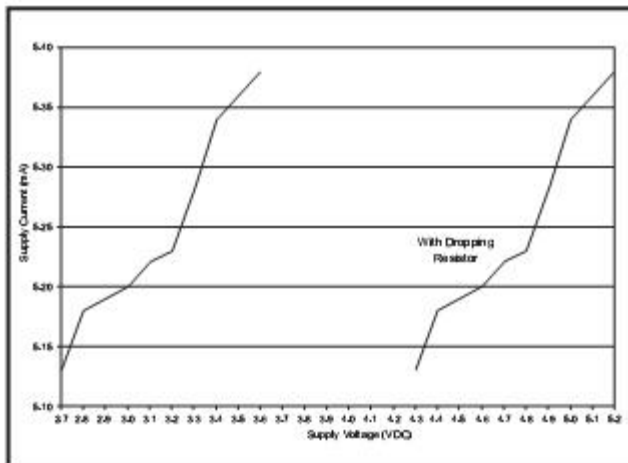
# Receptor



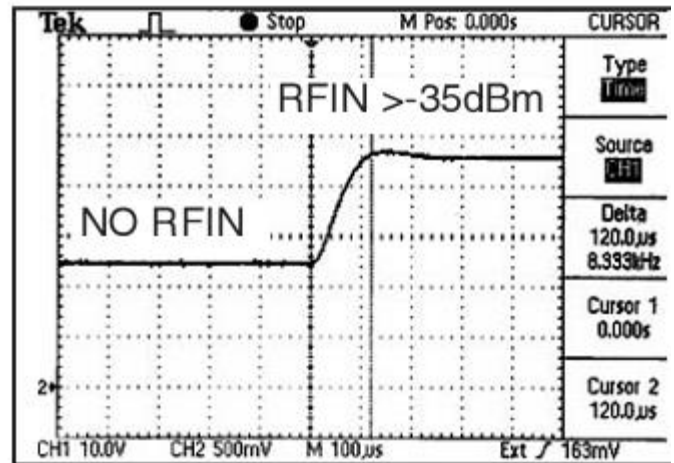
Turn-On Time from  $V_{CC}$



Turn-On Time from PDN



Consumption vs. Supply



RSSI Response Time