

Principais Características do DS3231:

- **Alta Precisão:** Possui um oscilador de cristal interno compensado por temperatura (TCXO), garantindo um desvio muito pequeno ao longo do tempo.
- **Bateria Auxiliar:** Pode operar com uma bateria **CR2032**, garantindo que a contagem do tempo continue mesmo quando o sistema principal é desligado.
- **Alarme e Temporizador:** Permite configurar alarmes e interrupções para executar ações em horários específicos.
- **Sensor de Temperatura Interno:** Mede a temperatura ambiente com precisão de $\pm 3^{\circ}\text{C}$.

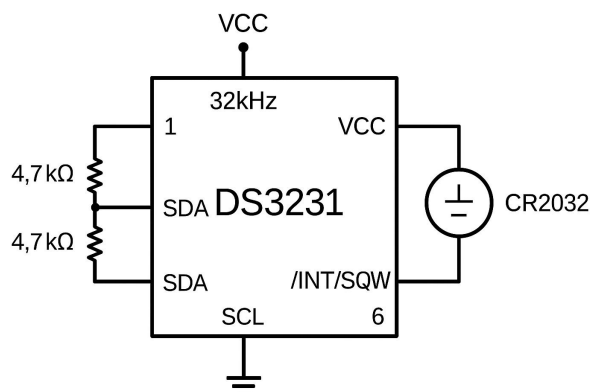
Aplicações:

- Registro de dados (data logger)
- Relógios e cronômetros digitais
- Controle de tempo em sistemas embarcados
- Dispositivos de automação residencial

Esquema de Ligação do DS3231 (CI Puro)

Componentes necessários:

- **DS3231**
- **Bateria CR2032 (3V)**
- **Resistores de Pull-up (4,7k Ω) para SDA e SCL**
- **Capacitores de desacoplamento (100nF opcional)**
- **Conexões principais do CI**



DS3231:

Pino	Nome	Função	Descrição
1	32kHz	Saída de clock de 32.768 kHz	Fornece um sinal de clock estável para outros dispositivos, pode ser ativado/desativado via software.
2	VCC	Alimentação principal (3.3V ou 5V)	Fornece energia ao CI. Pode operar com 3.3V ou 5V.
3	GND	Terra do circuito	Conectado ao terra do sistema.
4	SDA	Linha de dados I ² C	Comunicação de dados via protocolo I ² C com o microcontrolador ou outro mestre I ² C.
5	SCL	Linha de clock I ² C	Fornece o sinal de clock para sincronização no barramento I ² C.
6	/INT/SQW	Saída de interrupção ou onda quadrada	Pode ser usado como um alarme (interrupção) ou para gerar um sinal de onda quadrada programável (1Hz, 4kHz, 8kHz, 32kHz).
7	VBAT	Entrada para bateria reserva (CR2032)	Mantém o relógio funcionando quando a alimentação principal (VCC) é desligada.

Notas Importantes:

- **Barramento I²C:** Os pinos **SDA** e **SCL** exigem resistores **pull-up** (geralmente 4.7kΩ ou 10kΩ) para um funcionamento estável.
- **Bateria de Backup (VBAT):** Permite que o CI continue contando o tempo mesmo quando a alimentação principal (VCC) é desligada.
- **Alarme & Onda Quadrada:** O pino **/INT/SQW** pode ser configurado via software para gerar alertas ou um sinal de clock auxiliar.

Esquema elétrico mostrando a conexão entre o **Arduino Uno** e o **DS2321**.

