

BE900

O MÓDULO SEM FIO. DE VERDADE.

O BE900 é um módulo com microcontrolador e transceptor integrados, que possibilita aplicações de monitoração e controle, podendo ser totalmente programado.

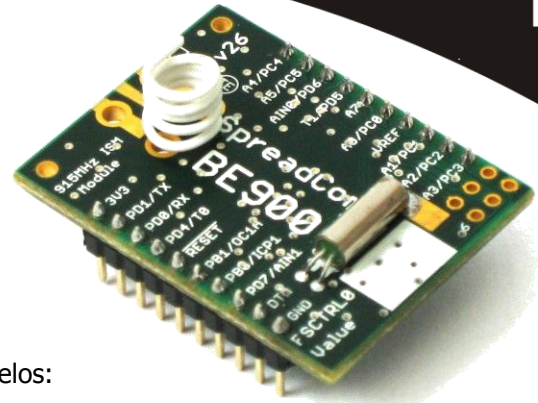
O BE900 é um módulo de comunicação extremamente flexível que utiliza o processador AVR Atmega328 e o transceptor TI CC1101 RF com filtro passa-faixa para maior sensibilidade e imunidade a interferência a ruído, ajustado para operar na banda não licenciada ISM de 915MHz (902 até 928 MHz).

O módulo possui modos de operação com baixo consumo de potência e um relógio de tempo real (RTC) baseado em cristal de 32kHz.

Atende à regulamentação ANATEL e FCC (para maiores informações: www.spreadcom.com.br).

Características:

- **IDE Arduino:** o BE900 pode ser programado utilizando a IDE Arduino e usufruir da maioria dos software se bibliotecas desenvolvidos para esta plataforma;
- **E/S do Arduino:** os 15 pinos de E/S disponíveis podem ser mapeados como pinos Arduino;
- **Microcontrolador:** AVR Atmega 328, microcontrolador de 8 bits com alto desempenho e baixo consumo, com 32k de ROM, 2k de RAM, 1k de EEPROM e clock de 8MHz (mais informações: www.atmel.com);
- **Comunicação sem fio:** o módulo possui um TI CC1101, transceptor de RF em um único chip para bandas não-licenciadas ISM com filtro passa-faixa para maior sensibilidade e menor interferência de ruídos, ajustado para operar na banda de 915MHz (902-907,5MHz e 915-928MHz). A placa possibilita a soldagem de um conector SMA para uso profissional;
- **Refinamento do RF:** Todos os módulos passam por um processo de calibração de fábrica para o correto ajuste do deslocamento de frequência do circuito de RF. O valor do ajuste é informado ao usuário em cada módulo e deve ser utilizado para melhorar a qualidade de comunicação;
- **Flexibilidade de programação:** Apesar de poder ser programado via Arduino, o módulo também pode ser programado utilizando a interface AVR, com a vantagem de já ter o transceptor embarcado.



Modelos:

- Monopólo
- SMA Reto
- SMA 90°

Especificações técnicas

RF	
Frequência de Operação	902-907,5MHz e 915- 928MHz
Modulação	2FSK (Configurável)
Tecnologia	Modulação Digital
Taxa de dados do RF	Até 250kbps
Potência de TX	Até +10dBm
Sensibilidade RX	Até -112dBm (com ~1% de PER)
Alcance Indoor	Até 100m
Alcance Outdoor	Até 500m
Regulamentação	FCC, Anatel, Australia

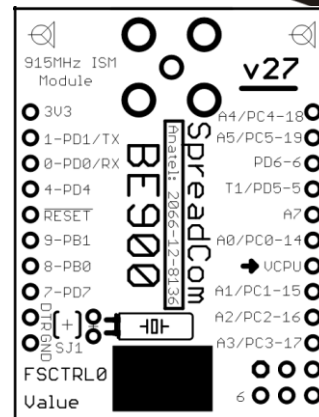
Placa	
Dimensões	24,4mm x 32mm x 10,5mm
Número de Pinos	20
Espaçamento dos pinos	2mm
Conector de RF (Opcional)	SMA Reto ou SMA 90°
Pinos de E/S	E/S digitais, UART, I2C, SPI, ADC, PWM

Microcontrolador	
Memória	32kB Flash, 2kB RAM, 1kB EEPROM
Clock da CPU	8MHz
RTC (Relógio de tempo real)	32768kHz (+/- 10ppm)
Conversores AD	Até 7 canais de 10 bits
Saídas PWM	2
Entradas/Saídas Digitais	Até 14 entradas ou saídas

"Este equipamento opera em caráter secundário, isto é, não tem direito à proteção contra interferência prejudicial, mesmo de estações do mesmo tipo, e não pode causar interferência a sistemas operando em caráter primário."



Especificações Elétricas	Min.	Tip.	Max	Un.
Tensão de Entrada	3.0	3.3	3.6	V _{DC}
Corrente de transmissão		34.5		mA
Corrente de recepção		18.1		mA
Corrente de inatividade		5.2		mA
Corrente de dormência		<0.3		mA
Temperatura de operação	-50		125	°C

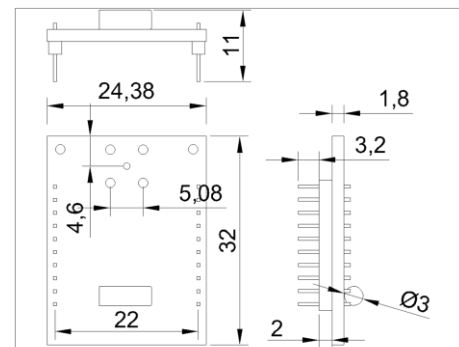


Pinagem ISP (In-System Programming):

Pino	Função	Tipo	Função no ATmega328	Pino do Arduino
1	MISO	Entrada/Saída	MISO (SPI Bus Master Input/Slave Output), PCINT4	12 (DIO)
2	SCK	Entrada/Saída	SCK (SPI Bus Master clock Input), PCINT5	13 (DIO)
3	RESET	Entrada	Pino de Reset	-
4	GND	Terra	Terra	-
5	MOSI	Entrada/Saída	MOSI (SPI Bus Master Output/Slave Input), OC2A (Saída da Comparação A do Timer/Counter2), PCINT3	11 (DIO)
6	3V3	Entrada alim.	VCC (3.3V)	-

Notas: 1)PCINTxx (Interrupção xx do Pino)

Dimensões (em mm):



Pinagem do módulo:

Pino	Nome	Tipo	Função no ATmega328	Pino do Arduino
1	3V3	Entrada alim.	VCC (3.3V)	-
2	PD1/TX	Entrada/Saída	TXD (Pino de saída da USART), PCINT17	1(E/S digital)
3	PD0/RX	Entrada/Saída	RXD (Pino de entrada da USART), PCINT16	0(E/S digital)
4	PD4/T0	Entrada/Saída	XCK (Clock externo da USART), T0 (Entrada externa do Timer/Counter 0), PCINT20	4(E/S digital)
5	/RESET	Entrada	Pino de reset	-
6	PB1/OC1A	Entrada/Saída	OC1A (Saída da Comparação A do Timer/Counter1), PCINT1	9(E/S digital)
7	PB0/ICP1	Entrada/Saída	ICP1 (Entrada de captura do Timer/Counter1), CLKO (Saída do clock do sistema), PCINT0	8(E/S digital)
8	PD7/AIN1	Entrada/Saída	AIN1 (Entrada negativa do comparador analógico), PCINT23	7(E/S digital)
9	DTR	Entrada	Para a programação do ATmega328	-
10	GND	Terra	Terra	-
11	A3/PC3	Entrada/Saída	ADC3, PCINT11	3(Entrada Analógica)/ 17(E/S digital)
12	A2/PC2	Entrada/Saída	ADC2, PCINT10	2(Entrada Analógica)/ 16(E/S digital)
13	A1/PC1	Entrada/Saída	ADC1, PCINT9	1(Entrada Analógica)/ 15(E/S digital)
14	VREF	Entrada/Saída	Referência da voltagem do ADC(AREF)	-
15	A0/PC0	Entrada/Saída	ADC0, PCINT8	0(Entrada Analógica)/ 14(E/S digital)
16	A7	Entrada	ADC7	7(Entrada Analógica)
17	T1/PD5	Entrada/Saída	T1 (Entrada externa do Timer/Counter 1), OC0B (Saída da Comparação B do Timer/Counter0), PCINT21	5(E/S digital)
18	AIN0/PD6	Entrada/Saída	AIN0 (Entrada positiva do comparador analógico), OC0A (Saída da Comparação A do Timer/Counter0), PCINT22	6(E/S digital)
19	A5/PC5	Entrada/Saída	ADC5 (Entrada do ADC canal 5), SCL (linha de clock do barramento serial), PCINT13	5(Entrada Analógica)/ 19(E/S digital)
20	A4/PC4	Entrada/Saída	ADC4 (Entrada do ADC canal 4), SDA (linha de dados do barramento serial), PCINT12	4(Entrada Analógica)/ 18(E/S digital)

Notas: 1) PCINTxx (Interrupção xx do Pino); 2)ADCx (Canal x de entrada do ADC)