



Z-S3

Placa de desenvolvimento ESP32-S3 de formato estreito, compatível com protoboard. Reúne 16 MB de Flash, 8 MB de PSRAM, USB-C nativo com gravação e depuração diretas, e a maior parte dos GPIOs do SoC disponível nas barras de pinos.

Identificação	Valor
Modelo	Z-S3 V1
SKU	ZA-PL-Z-S3V1
Fabricante	Zion Automation
Módulo	ESP32-S3-WROOM-1 (N16R8)
Versão deste documento	V1.0 – Agosto de 2026

1. Características principais

Bloco	Especificação
Processador	ESP32-S3, dual-core Xtensa LX7 de 32 bits, até 240 MHz, com aceleração vetorial para redes neurais
Memória	16 MB de Flash (Quad SPI) e 8 MB de PSRAM (Octal SPI), integrados ao módulo WROOM-1
Conectividade	Wi-Fi 2,4 GHz IEEE 802.11 b/g/n e Bluetooth 5 (LE), com suporte a Bluetooth Mesh
GPIOs	35 pinos levados às barras — ver a seção 4.2 sobre disponibilidade real
LED	LED RGB endereçável WS2812 no IO1 e LED de status no IO2
Interface USB	USB-C nativo do SoC, com USB Serial/JTAG (gravação e depuração sem conversor externo)
Interfaces	UART, SPI, I2C, I2S, PWM, ADC e USB-OTG, roteáveis pela matriz de periféricos do ESP32-S3
Formato	Estreito, compatível com protoboard: libera uma fileira de furos de cada lado
Botões	BOOT e RESET

2. Características elétricas

Parâmetro	Mín.	Típ.	Máx.	Unidade
Tensão de alimentação (USB-C, VBUS)	4,75	5,0	5,25	V
Tensão lógica dos GPIOs	—	3,3	—	V
Temperatura de operação	-20	25	+70	°C

A placa aceita alimentação pelo conector USB-C ou pelo pino 5V das barras. Não ligue as duas fontes ao mesmo tempo. As saídas de 3,3 V do header vêm do regulador da placa e devem ser usadas apenas para sensores e periféricos de baixo consumo.

3. Recursos on-board

3.1 LEDs

Recurso	GPIO	Descrição
LED RGB WS2812	IO1	LED endereçável, controlado por uma única linha de dados serial. Compatível com a biblioteca Adafruit NeoPixel (NEO_GRB + NEO_KHZ800, 1 pixel).
LED de status	IO2	LED de uso geral, acionado por nível lógico alto no pino.

3.2 USB e botões

O conector USB-C liga-se diretamente ao periférico USB do ESP32-S3, sem conversor serial externo. Isso dá gravação, monitor serial e depuração JTAG pelo mesmo cabo. Os botões BOOT e RESET permitem forçar o modo de gravação quando a porta não é reconhecida automaticamente.

A USB nativa ocupa o IO19 e o IO20

Diferente de placas com conversor USB-serial externo, aqui as linhas D+ e D- do USB saem direto do SoC pelos pinos IO19 e IO20. Se você reconfigurar esses pinos como GPIO comum, perde a gravação e o monitor serial pela USB — e precisará do modo de gravação manual para recuperar a placa.

4. Pinagem

4.1 Pinos ocupados por recursos da placa

Recurso	GPIOs	Efeito de reutilizar
LED RGB WS2812	IO1	O LED deixa de responder
LED de status	IO2	O indicador deixa de funcionar
USB Serial/JTAG	IO19 e IO20	Perde gravação e depuração pela USB
PSRAM Octal (módulo)	IO35, IO36, IO37	Ver seção 5.1 — indisponíveis
Botão BOOT	IO0	Utilizável com cautela: é pino de strapping

4.2 GPIOs disponíveis para o seu projeto

Descontando os recursos acima, os pinos abaixo ficam livres. Eles atendem UART, SPI, I2C, I2S, PWM e leitura analógica, conforme a matriz de periféricos do ESP32-S3.

GPIO	Observação
IO3 a IO18	Livres. IO3 é pino de strapping — ver seção 5.2
IO21	Livre
IO38 a IO42	Livres
IO45 a IO48	Livres. IO45 e IO46 são pinos de strapping — ver seção 5.2
IO43 (TX) e IO44 (RX)	UART0. Livres apenas se você não usar a serial de depuração por esses pinos

Os canais do ADC1 ficam em IO1 a IO10; como o IO1 já leva o LED RGB, use os demais para leitura analógica contínua. Os pinos IO35, IO36 e IO37 aparecem na serigrafia mas não entram nesta lista: pertencem à PSRAM interna do módulo. Veja a seção 5.1.

5. Limitações e cuidados de projeto

5.1 GPIO35, GPIO36 e GPIO37 não são utilizáveis

Restrição do módulo, não da placa

O módulo ESP32-S3-WROOM-1 na versão N16R8 usa PSRAM Octal SPI. Segundo a documentação da Espressif, em módulos com Flash ou PSRAM Octal os pinos GPIO35, GPIO36 e GPIO37 são usados na comunicação interna entre o ESP32-S3 e a memória, e não ficam disponíveis para uso externo. Esses pinos aparecem na serigrafia por seguirem o mapa do módulo, mas não devem receber ligação: conectar cargas neles pode perturbar o barramento da PSRAM e causar travamentos ou falha na inicialização. Dos 35 pinos levados às barras, portanto, 32 são efetivamente utilizáveis.

5.2 Pinos de inicialização (strapping)

Os pinos marcados com asterisco na serigrafia têm função durante o boot do ESP32-S3. O nível lógico presente neles no instante do reset altera o modo de inicialização. Cargas com pull-up ou pull-down fortes podem impedir a placa de iniciar ou de entrar em modo de gravação.

Pino	Função na inicialização
IO0	Seleção do modo de boot; ligado ao botão BOOT
IO3	Seleção de fonte de configuração JTAG
IO45	Seleção da tensão VDD_SPI
IO46	Controle das mensagens de boot

5.3 Outros pontos de atenção

Tema	Descrição
Nível lógico	Os GPIOs operam em 3,3 V e não são tolerantes a 5 V. Sensores e barramentos de 5 V exigem conversor de nível.
Sem DAC analógico	O ESP32-S3 não possui conversor digital-analógico dedicado, ao contrário do ESP32 original. Saída de áudio é feita pelo periférico I2S, em modo PDM ou com um DAC externo.
ADC2 e Wi-Fi	Os canais do ADC2 ficam indisponíveis enquanto o Wi-Fi está ativo. Prefira canais do ADC1 (IO1 a IO10) para leituras contínuas.
Corrente por pino	Respeite os limites do ESP32-S3 por GPIO e o total somado. Cargas indutivas, relés e LEDs de potência exigem driver externo.
Antena	O módulo usa antena de PCB. Evite gabinete metálico ou massa de cobre sob a região da antena, sob pena de perda severa de alcance.
Cabo USB	Use cabo USB-C de dados. Cabos apenas de carga alimentam a placa mas não estabelecem comunicação, e o sintoma é a porta não aparecer na IDE.

6. Primeiros passos**6.1 Configuração da IDE**

Item	Configuração
Gerenciador de placas	Adicionar a URL do pacote ESP32 da Espressif em Preferências e instalar o pacote "esp32"
Board	ESP32S3 Dev Module
USB CDC On Boot	Enabled — necessário para o Monitor Serial pela USB nativa
USB DFU On Boot	Disabled
Upload Mode	USB-OTG CDC (JTAG)
Flash Mode	DIO ou QIO

Item	Configuração
Flash Size	16MB (128Mb)
PSRAM	Habilite em modo OPI apenas quando o projeto precisar da memória externa; lembre-se de que isso ocupa IO35, IO36 e IO37 (seção 5.1)

6.2 Modo de gravação manual

Se a porta desaparecer ou o computador não reconhecer a placa: mantenha BOOT pressionado, dê um toque em RESET, solte BOOT e selecione a nova porta na IDE. Após a gravação, pressione RESET uma vez para reiniciar.

6.3 Bibliotecas verificadas

Biblioteca	Uso
Adafruit NeoPixel	Controle do LED RGB WS2812 no IO1
WiFiManager	Provisionamento de rede sem recompilar o firmware
ArduinoJson	Serialização de dados para APIs e integrações
ESP32-audioI2S	Reprodução de áudio pelo periférico I2S

7. Mecânica, ambiente e conformidade

Item	Descrição
Dimensões da placa	Consulte o diagrama cotado publicado na página do produto, com medidas em milímetros
Formato	Estreito, compatível com protoboard, liberando uma fileira de furos de cada lado
Furação	Furos de fixação nas extremidades da placa
Conectores	USB-C e barras de pinos nas duas bordas
Temperatura de armazenamento	−40 a +85 °C, em ambiente seco
Manuseio	Componente sensível a descarga eletrostática. Manuseie com pulseira antiestática e armazene em embalagem apropriada.
Identificadores do módulo	FCC ID 2AD6X-ESPS3N16R8, IC 29018-ESPS3N16R8, CMIT ID 2022DP2107

Os identificadores acima referem-se ao módulo de rádio ESP32-S3-WROOM-1 utilizado na placa e não constituem certificação do produto final montado. Equipamentos comercializados no Brasil que empreguem rádio podem exigir homologação própria junto à Anatel conforme a aplicação.

8. Histórico de revisão

Versão	Data	Alterações
1.0	Agosto de 2026	Primeira publicação. Pinagem dos LEDs e configuração da IDE confirmadas contra o tutorial oficial Zion de primeiros passos.

Zion Automation — automação sob medida e componentes eletrônicos. Este documento descreve a placa Z-S3 V1. As informações aqui apresentadas destinam-se a orientar o projeto e não substituem os datasheets dos componentes individuais.