Manual del producto

Router de borde Wi-Fi Thread

Modelo · TRD01

Versión del producto · V1.0



1. Descripción general del producto

LTCN Thread TRD01 es un router de borde Wi-Fi Thread alimentado por USB. Funciona automáticamente después de la configuración inicial de la red, ayudando a las plataformas de hogar inteligente compatibles a conectarse a dispositivos Matter over Thread.

2. Características

- Integración más fácil del hogar inteligente: Funciona con plataformas compatibles como Home Assistant para conectar dispositivos Matter over Thread de su hogar al sistema de hogar inteligente.
- Configuración única, operación diaria automática: Recuerda la información de la red después de la conexión inicial a Wi-Fi doméstico; simplemente manténgalo encendido y se reconectará automáticamente tras la restauración de la energía.
- Reconfiguración fácil al cambiar de router: Si el Wi-Fi doméstico no es alcanzable durante mucho tiempo, el dispositivo volverá a habilitar el punto de acceso de configuración, permitiendo ingresar nueva información de red a través de un teléfono móvil.
- No requiere cable Ethernet: Se conecta a la red a través del Wi-Fi doméstico existente y funciona con alimentación USB, ofreciendo una colocación más flexible.
- Estado de un vistazo: Las luces indicadoras de diferentes colores muestran el estado de configuración, conexión y operación; el restablecimiento de fábrica se puede realizar mediante el botón cuando se necesita reconfiguración.

3. Escenarios de aplicación

1. Integración de dispositivos Matter over Thread en el hogar: Proporciona conexión de enrutamiento de borde para dispositivos de hogar inteligente Thread en conjunción con plataformas Matter compatibles como Home Assistant.

2. Extensión de la red doméstica Wi-Fi existente: Se conecta a la LAN doméstica a través del Wi-Fi de 2.4 GHz existente sin necesidad de cableado Ethernet adicional.

3. Cambio de router o contraseña Wi-Fi: Actualiza la información de Wi-Fi utilizando el punto de acceso de configuración de respaldo cuando la red original no es alcanzable.

4. Pruebas de hogar inteligente: Compruebe el estado de detección de la red Thread y del router de borde en una plataforma compatible, y verifique el proceso de incorporación para dispositivos Matter over Thread.

4. Interfaces estructurales

Componente	Función
Interfaz de alimentación USB	Se conecta a la fuente de alimentación para proporcionar energía continua al dispositivo; especificación de la interfaz TYPEC
Luz indicadora RGB	Muestra el estado actual del dispositivo
Tecla BOOT	Mantener presionada durante aproximadamente 10 segundos con el dispositivo encendido; soltar para restaurar los valores de fábrica
Tecla RESET/EN	Reinicia el dispositivo sin borrar las configuraciones guardadas
Carcasa de plástico impreso en 3D negro	Protege la circuitería interna del dispositivo

5. Especificaciones técnicas

Elemento	Parámetro
Nombre del producto/Modelo	LTCN Thread TRD01
Tipo de producto	Router de borde Wi-Fi Thread
Controlador principal	ESP32-C6-N4
Capacidad de Flash	4 MB
Red doméstica	Wi-Fi 2.4 GHz
Inalámbrico Thread	IEEE 802.15.4, 2.4 GHz
Método de alimentación	Alimentación USB
Tensión de alimentación nominal	DC5V
Corriente nominal	200MA
Dimensiones (Largo × Ancho × Alto)	55 × 30 × 7.5 mm
Peso	20 g
Carcasa	Plástico impreso en 3D negro

Luz indicadora	Luz indicadora RGB
Temperatura de funcionamiento	−10～65 °C
Humedad de funcionamiento	Menos del 90%
Actualización de firmware	Versión actual mediante actualización por cable USB

6. Instalación y cableado

1. Coloque el dispositivo en una ubicación con buena cobertura de Wi-Fi doméstico y conveniente para la comunicación inalámbrica Thread.

2. Conecte el dispositivo a una fuente de alimentación USB estable utilizando un cable USB adecuado. Las especificaciones de la interfaz y los requisitos de alimentación nominal están sujetos a la etiqueta final del producto.

3. El dispositivo se inicia automáticamente tras el encendido; no se requiere cable de red ni cable de señal adicional.

7. Configuración y uso

Configuración inicial de red

1. Después de encender el dispositivo, espere a que la luz indicadora parpadee en azul.

2. Conéctese al punto de acceso HA-Thread-XXXX utilizando un teléfono o una computadora. La contraseña es 12345678. XXXX son los últimos cuatro caracteres en mayúsculas de la dirección MAC del punto de acceso del dispositivo.

3. Si la página de configuración de red no aparece automáticamente, abra http://192.168.4.1/ en un navegador.

4. Seleccione la red Wi-Fi doméstica de 2.4 GHz escaneada, o ingrese manualmente el nombre de la red, introduzca la contraseña y guarde. Este paso también puede completarse utilizando una herramienta de configuración de red ESPHome dedicada y compatible.

5. Espere a que el dispositivo se conecte. Después de una conexión exitosa, el punto de acceso se apaga y la luz indicadora permanece encendida en verde sólido.

Ver en Home Assistant

Abra Ajustes → Dispositivos y servicios → Thread para ver la red Thread LTCN y el router de borde que comienza con LTCN Thread TRD01. La detección inicial puede requerir una breve espera y una actualización de la página. Al agregar dispositivos finales Matter over Thread, siga las instrucciones proporcionadas por la plataforma Matter y el dispositivo final para completar el emparejamiento.

Cambiar Wi-Fi y restablecimiento de fábrica

Si el Wi-Fi original permanece sin conexión durante aproximadamente 1 minuto, el dispositivo activa el punto de acceso de aprovisionamiento de respaldo y la luz indicadora parpadea en morado. Vuelva a conectarse al punto de acceso y complete la nueva información de Wi-Fi siguiendo los pasos de aprovisionamiento inicial; esta operación no borra activamente los datos de la red Thread.

Mientras el dispositivo esté encendido, presione y mantenga presionado el botón BOOT durante aproximadamente 10 segundos. Suelte el botón después de que la luz roja cambie de parpadeo a encendida; el dispositivo borrará la configuración de Wi-Fi y los datos de la red Thread guardados, y se reiniciará automáticamente. Una pulsación corta de RESET/EN solo reinicia el dispositivo. Si solo necesita borrar la configuración de Wi-Fi, puede usar la opción "Restaurar configuración de fábrica de Wi-Fi" en la página web mientras el punto de acceso de aprovisionamiento esté activo.

Luces indicadoras

Estado	Significado
Parpadeo en azul	Arranque o espera de aprovisionamiento inicial
Parpadeo en amarillo/naranja	Conectándose al Wi-Fi del hogar
Verde sólido	Conectado al Wi-Fi del hogar, función de enrutamiento de borde activa
Parpadeo en morado	Wi-Fi desconectado por un tiempo prolongado, punto de acceso de aprovisionamiento de respaldo habilitado
Parpadeo en rojo	Mantener presionada la tecla BOOT, el tiempo de restablecimiento de fábrica aún no se ha alcanzado
Rojo fijo	La operación de restablecimiento de fábrica está lista, se ejecuta después de soltar la tecla BOOT

8. Protocolos de comunicación

Parte de comunicación	Descripción
Conexión a la red doméstica	Wi-Fi de 2.4 GHz, el dispositivo se comunica a través de la LAN doméstica

Conexión inalámbrica Thread	IEEE 802.15.4, 2.4 GHz, utilizada para la comunicación de la red Thread
Descubrimiento LAN	mDNS/DNS-SD; el nombre de host es ltcn-thread.local, publica la información del router de borde a través del servicio MeshCoP
Control de dispositivos Matter	Completado por plataformas de control Matter compatibles como Home Assistant y dispositivos finales Matter over Thread; este dispositivo proporciona la conexión de enrutamiento de borde Thread

Modbus: El firmware actual no proporciona interfaces Modbus RTU o Modbus TCP, por lo que no hay direcciones de dispositivo, códigos de función, direcciones de registro o formatos de datos que enumerar. Este producto no debe conectarse como un dispositivo Modbus.

9. Condiciones aplicables y limitaciones

- El Wi-Fi doméstico debe proporcionar una red de 2.4 GHz, y la ubicación del dispositivo debe tener señal disponible.
- Plataformas como Home Assistant deben poder descubrir el servicio mDNS del dispositivo en la LAN; el aislamiento de clientes inalámbricos o la segmentación de red pueden afectar el descubrimiento.
- Este dispositivo es un router de borde Thread y no reemplaza a un controlador Matter; los dispositivos finales deben ser compatibles con Matter over Thread, y el emparejamiento debe completarse mediante una plataforma compatible.
- El número específico de dispositivos conectables está afectado por el entorno inalámbrico, la topología de la red Thread y la frecuencia de comunicación de los dispositivos finales; actualmente no hay un número máximo de conexiones verificado.
- El firmware actual no admite actualizaciones inalámbricas OTA. El rango de temperatura y humedad de funcionamiento y los parámetros de alimentación eléctrica nominal de la unidad completa deben confirmarse una vez que el producto esté finalizado.

10. Solución de problemas

Síntoma	Método de verificación
No se encuentra el punto de acceso de aprovisionamiento	Espere a que la luz azul parpadee durante el primer uso; los dispositivos que ya han sido aprovisionados apagarán el punto de acceso cuando la red Wi-Fi sea normal. Busque nuevamente aproximadamente 1 minuto después de la desconexión de Wi-Fi.

El teléfono indica que el punto de acceso no tiene internet	El punto de acceso de aprovisionamiento solo se utiliza para la configuración del dispositivo. Mantenga la conexión y abra http://192.168.4.1/.
Luz amarilla/naranja parpadeando continuamente	Verifique si el Wi-Fi doméstico es de 2.4 GHz, si el nombre y la contraseña son correctos, y verifique la señal. Vuelva a aprovisionar después de que aparezca el punto de acceso de respaldo.
Home Assistant no puede ver el router de borde	Confirme que el dispositivo tenga una luz verde fija, que esté en una red de área local donde pueda descubrirse mutuamente con Home Assistant, y verifique si el router bloquea mDNS.
Luz verde fija pero no se pueden agregar dispositivos finales	Verifique la configuración de la plataforma Matter, si el dispositivo final es compatible con Matter over Thread, y la cobertura inalámbrica de Thread y el estado de emparejamiento del dispositivo final.

11. Seguridad y mantenimiento

- Utilice una fuente de alimentación USB estable que cumpla con los requisitos de entrada nominal del producto final; antes de que se confirmen los parámetros de alimentación, el producto no debe etiquetarse con especificaciones de voltaje o corriente no verificadas.
- Mantenga el dispositivo y el puerto USB secos, y evite la presión, la deformación o la obstrucción de las señales inalámbricas en la carcasa.
- La restablecimiento de fábrica borrará los datos de la red Thread, y los dispositivos conectados pueden necesitar ser reconfigurados. Confirme la necesidad de restablecer antes de proceder.
- No presione la tecla RESET/EN mientras sostiene la tecla BOOT.

12. Otros

- Nombre de red Thread predeterminado: LTCN Thread.
- Nombre de host LAN: ltcn-thread.local.
- Formato del nombre de visualización del router de borde: LTCN Thread TRD01 XX XX, donde los caracteres finales se derivan de la dirección MAC del dispositivo.
- Se admiten tanto la aprovisionamiento basado en web como la herramienta de aprovisionamiento dedicada de ESPHome; la contraseña predeterminada para el punto de acceso de aprovisionamiento es 12345678.

13. Contenido del paquete

1x Router de borde Thread TRD01