

Produkthandbuch

Wi-Fi Thread Border Router

Modell · TRD01

Produktversion · V1.0



1. Produktübersicht

LTCN Thread TRD01 ist ein USB-gepumpter Wi-Fi Thread Border Router. Er startet automatisch nach der initialen Netzwerkkonfiguration und hilft kompatiblen Smart-Home-Plattformen, sich mit Matter over Thread-Geräten zu verbinden.

2. Funktionen

- Einfachere Smart-Home-Integration: Funktioniert mit kompatiblen Plattformen wie Home Assistant, um Matter over Thread-Geräte in Ihrem Zuhause mit dem Smart-Home-System zu verbinden.
- Einmalige Einrichtung, automatischer täglicher Betrieb: Merkt sich die Netzwerkinformationen nach der initialen Verbindung zum Home-Wi-Fi; Sie müssen es nur eingeschaltet lassen, und es verbindet sich nach einer Stromwiederherstellung automatisch erneut.
- Einfache Neukonfiguration bei Routerwechsel: Wenn das Home-Wi-Fi für längere Zeit nicht erreichbar ist, aktiviert das Gerät den Konfigurations-Hotspot erneut, sodass Sie neue Netzwerkinformationen über ein Mobiltelefon eingeben können.
- Kein Ethernet-Kabel erforderlich: Verbindet sich über das vorhandene Home-Wi-Fi mit dem Netzwerk und wird über USB mit Strom versorgt, was eine flexiblere Platzierung bietet.
- Status auf einen Blick: Leuchtdioden in verschiedenen Farben zeigen den Konfigurations-, Verbindungs- und Betriebsstatus an; ein Werksreset kann über die Taste durchgeführt werden, wenn eine Neukonfiguration erforderlich ist.

3. Anwendungsszenarien

1. Integration von Matter over Thread-Geräten im Heim: Stellt in Verbindung mit kompatiblen Matter-Plattformen wie Home Assistant eine Border-Routing-Verbindung für Thread-Smart-Home-Geräte bereit.
2. Erweiterung des vorhandenen Wi-Fi-Heimnetzwerks: Verbindet sich über das vorhandene 2.4 GHz Wi-Fi mit dem Home-LAN, ohne dass zusätzliche Ethernet-Kabelverlegung erforderlich ist.
3. Änderung des Routers oder des Wi-Fi-Passworts: Aktualisiert die Wi-Fi-Informationen über den Backup-Konfigurations-Hotspot, wenn das ursprüngliche Netzwerk nicht erreichbar ist.
4. Smart Home Testing: Check the discovery status of the Thread network and the border router in a compatible platform, and verify the onboarding process for Matter over Thread devices.

4. Structural Interfaces

Component	Function
-----------	----------

USB power interface	Connects to power source to provide continuous power to the device; interface specification TYPEC
RGB indicator light	Displays the current status of the device
BOOT key	Long press for approximately 10 seconds while powered on; release to restore factory settings
RESET/EN key	Restarts the device without clearing saved configurations
Black 3D printed plastic enclosure	Protects the internal circuitry of the device

5. Technical Specifications

Item	Parameter
Product Name/Model	LTCN Thread TRD01
Product Type	Wi-Fi Thread Border Router
Hauptcontroller	ESP32-C6-N4
Flash-Speicher	4 MB
Heimnetzwerk	2.4 GHz Wi-Fi
Thread-Funk	IEEE 802.15.4, 2.4 GHz
Stromversorgungsmethode	USB-Stromversorgung
Nennspannung	5V
Nennstrom	200MA
Abmessungen (Länge × Breite × Höhe)	55 × 30 × 7.5 mm
Gewicht	20 g
Gehäuse	Schwarzes 3D-gedrucktes Kunststoffgehäuse
Anzeigelampe	RGB-Anzeigelampe
Betriebstemperatur	-10~65 °C

Betriebstemperatur	Unter 90%
Firmware-Upgrade	Aktuelle Version über USB-Kabel-Upgrade

6. Installation und Verkabelung

1. Platzieren Sie das Gerät an einem Ort mit guter Heim-Wi-Fi-Abdeckung und bequemer Thread-Drahtloskommunikation.
2. Verbinden Sie das Gerät mit einer stabilen USB-Stromquelle über ein geeignetes USB-Kabel. Die Schnittstellenpezifikationen und die Anforderungen an die Nennspannungsversorgung richten sich nach dem endgültigen Produktaufkleber.
3. Das Gerät startet automatisch nach dem Einschalten; ein Netzkabel oder ein zusätzliches Signalkabel ist nicht erforderlich.

7. Konfiguration und Verwendung

Initiale Netzwerkkonfiguration

1. Warten Sie nach dem Einschalten des Geräts, bis die Anzeigelampe blau blinkt.
2. Verbinden Sie sich mit dem HA-Thread-XXXX-Hotspot über ein Telefon oder einen Computer. Das Passwort lautet 12345678. XXXX sind die letzten vier Großbuchstaben der MAC-Adresse des Hotspots des Geräts.
3. Wenn die Netzwerkkonfigurationsseite nicht automatisch angezeigt wird, öffnen Sie <http://192.168.4.1/> in einem Browser.
4. Wählen Sie das gescannte Heim-2.4 GHz Wi-Fi aus oder geben Sie den Netzwerknamen manuell ein, geben Sie das Passwort ein und speichern Sie es. Dieser Schritt kann auch mit einem kompatiblen, dedizierten ESPHome-Netzwerkkonfigurationswerkzeug abgeschlossen werden.
5. Warten Sie, bis das Gerät verbunden ist. Nach einer erfolgreichen Verbindung wird der Hotspot deaktiviert und die Anzeigelampe leuchtet durchgehend grün.

Anzeige in Home Assistant

Öffnen Sie Einstellungen → Geräte & Dienste → Thread, um das LTCN Thread-Netzwerk und den Border Router mit der Bezeichnung LTCN Thread TRD01 anzuzeigen. Die erste Erkennung kann eine kurze Wartezeit und ein Aktualisieren der Seite erfordern. Wenn Sie Endgeräte für Matter over Thread hinzufügen, befolgen Sie bitte die Anweisungen der Matter-Plattform und des Endgeräts, um die Kopplung abzuschließen.

Ändern von Wi-Fi und Werksreset

Wenn die ursprüngliche Wi-Fi-Verbindung für etwa 1 Minute nicht wiederhergestellt werden kann, aktiviert das Gerät den Backup-Provisioning-Hotspot und die Anzeigelampe blinkt lila. Verbinden Sie sich erneut mit dem Hotspot und geben Sie die neuen Wi-Fi-Informationen gemäß den Schritten der ersten Inbetriebnahme ein; dieser Vorgang löscht die Thread-Netzwerkdaten nicht aktiv.

Halten Sie die BOOT-Taste bei eingeschaltetem Gerät etwa 10 Sekunden lang gedrückt. Lassen Sie die Taste los, wenn das rote Licht vom Blinken auf Dauerleuchten wechselt; das Gerät löscht die Wi-Fi-Konfiguration und die gespeicherten Thread-Netzwerkdaten und startet automatisch neu. Ein kurzes Drücken von RESET/EN führt nur zu einem Neustart des Geräts. Wenn Sie nur die Wi-Fi-Konfiguration löschen möchten, können Sie die Option „Wi-Fi-Werksstandards wiederherstellen“ auf der Webseite verwenden, während der Provisioning-Hotspot aktiv ist.

Anzeigelampen

Status	Bedeutung
Blau blinkend	Hochfahren oder Warten auf die erste Inbetriebnahme
Gelb/Orange blinkend	Verbindung zum Heim-Wi-Fi
Durchgehend grün	Verbunden mit dem Heim-Wi-Fi, Border-Routing-Funktion aktiv
Lila blinkend	Wi-Fi seit langer Zeit getrennt, Backup-Provisioning-Hotspot aktiviert
Rot blinkend	BOOT-Taste lange gedrückt, Zeit für Werksreset noch nicht erreicht
Rot durchgehend	Werksreset-Bereitschaft, Ausführung nach Loslassen der BOOT-Taste

8. Kommunikationsprotokolle

Kommunikationsbereich	Beschreibung
Heimnetzwerk-Verbindung	2.4 GHz Wi-Fi, Gerät kommuniziert über das Heim-LAN
Thread-Drahtlosverbindung	IEEE 802.15.4, 2.4 GHz, verwendet für Thread-Netzwerk-Kommunikation
LAN-Erkennung	mDNS/DNS-SD; Hostname ist ltcn-thread.local, veröffentlicht Border-Router-Informationen über den MeshCoP-Dienst

Matter-Gerätesteu- erung	Wird von kompatiblen Matter-Steuerungsplattformen wie Home Assistant und Matter over Thread-Endgeräten ausgeführt; dieses Gerät stellt die Thread-Border-Routing-Verbindung bereit
-----------------------------	--

Modbus: Die aktuelle Firmware stellt keine Modbus RTU- oder Modbus TCP-Schnittstellen bereit, daher gibt es keine Geräteadressen, Funktionscodes, Registeradressen oder Datenformate, die aufgeführt werden können. Dieses Produkt sollte nicht als Modbus-Gerät angeschlossen werden.

9. Anwendbare Bedingungen und Einschränkungen

- Das Heim-Wi-Fi muss ein 2.4 GHz-Netzwerk bereitstellen, und am Geräteort muss ein verfügbares Signal vorhanden sein.
- Plattformen wie Home Assistant müssen in der Lage sein, den mDNS-Dienst des Geräts im LAN zu erkennen; drahtlose Client-Isolation oder Netzwerksegmentierung können die Erkennung beeinträchtigen.
- Dieses Gerät ist ein Thread Border Router und ersetzt keinen Matter-Controller; Endgeräte sollten Matter over Thread unterstützen, und die Kopplung sollte durch eine kompatible Plattform abgeschlossen werden.
- Die spezifische Anzahl an verbindbaren Geräten wird von der drahtlosen Umgebung, der Thread-Netzwerktopologie und der Kommunikationsfrequenz der Endgeräte beeinflusst; derzeit gibt es keine verifizierte maximale Anzahl von Verbindungen.
- Die aktuelle Firmware unterstützt keine OTA-Drahtlos-Upgrades. Der Betriebsbereich für Temperatur und Luftfeuchtigkeit sowie die Nennspannungsparameter für das gesamte Gerät müssen nach der Fertigstellung des Produkts bestätigt werden.

10. Fehlerbehebung

Symptom	Prüfverfahren
Provisioning-Hotspot nicht auffindbar	Warten Sie beim ersten Gebrauch auf das Blinken des blauen Lichts; konfigurierte Geräte schalten den Hotspot aus, wenn Wi-Fi normal ist. Suchen Sie etwa 1 Minute nach der Wi-Fi-Verbindungstrennung erneut.
Das Telefon zeigt an, dass der Hotspot kein Internet hat	Der Provisioning-Hotspot wird nur für die Einrichtung des Geräts verwendet. Halten Sie die Verbindung aufrecht und öffnen Sie http://192.168.4.1/ .
Gelbes/Oranges Licht blinkt kontinuierlich	Prüfen Sie, ob das Heim-Wi-Fi 2.4 GHz ist, ob der Name und das Passwort korrekt sind, und prüfen Sie das Signal. Führen Sie die Provisionierung erneut durch, nachdem der Backup-Hotspot erscheint.

Home Assistant kann den Border Router nicht sehen	Stellen Sie sicher, dass das Gerät ein festes grünes Licht hat, sich in einem lokalen Netzwerk befindet, in dem es Home Assistant gegenseitig erkennen kann, und prüfen Sie, ob der Router mDNS blockiert.
Festes grünes Licht, aber Endgeräte können nicht hinzugefügt werden	Prüfen Sie die Matter-Plattformkonfiguration, ob das Endgerät Matter over Thread unterstützt, sowie die Thread-Funkreichweite und den Pairing-Status des Endgeräts.

11. Sicherheit und Wartung

- Verwenden Sie eine stabile USB-Stromversorgung, die den Nenn-Eingabeanforderungen des Endprodukts entspricht; bevor die Parameter der Stromversorgung bestätigt sind, darf das Produkt nicht mit unbestätigten Spannungs- oder Stromspezifikationen gekennzeichnet werden.
- Halten Sie das Gerät und den USB-Port trocken und vermeiden Sie Druck, Verformung oder Blockade der Funk-signale am Gehäuse.
- Ein Werksreset löscht die Thread-Netzwerkdaten, und verbundene Geräte müssen möglicherweise neu konfiguriert werden. Bestätigen Sie die Notwendigkeit des Resets, bevor Sie fortfahren.
- Drücken Sie die RESET/EN-Taste nicht, während Sie die BOOT-Taste gedrückt halten.

12. Sonstiges

- Standard-Thread-Netzwerkname: LTCN Thread.
- LAN-Hostname: ltcn-thread.local.
- Anzeigename des Border Routers: LTCN Thread TRD01 XX XX, wobei die Endzeichen aus der MAC-Adresse des Geräts abgeleitet werden.
- Sowohl die webbasierte Inbetriebnahme als auch das dedizierte ESPHome-Inbetriebnahmewerkzeug werden unterstützt; das Standardpasswort für den Inbetriebnahme-Hotspot ist 12345678.

13. Lieferumfang

1x TRD01 Thread Border Router

Unternehmenswebsite · www.haiots.com