LD1001

LoRaWAN® 室內型閘道器（內建網路伺服器）



Siliqs · https://siliqs.net

文件	版本	日期	說明
LD1001 規格書	Rev 0.1（初版）	2026 年 11 月	Guineatech © 標準文件

文件版本

版本	時間	說明	備註
Rev. 0.1	2026-11-09	初版	Living

版權聲明

本文件所有內容受著作權法保護，著作權由 Guineatech 所有。Siliqs 為 Guineatech 的產品線。未經書面許可，禁止將本文件用於任何商業用途，例如複製、散布、重製等；個人基於非商業目的下載或列印不在此限。

免責聲明

Guineatech 保留變更、修改或改良本文件及所述產品的權利，內容如有變更恕不另行通知。本文件僅供您使用。本文件為初版規格書，標示「待確認」的數值目前沒有經過查證的來源，之後可能變更。

商標

LoRa® 是 Semtech Corporation 的註冊商標。LoRaWAN® 是 LoRa Alliance 的註冊商標。ChirpStack 是開放原始碼的 LoRaWAN 網路伺服器專案。Bluetooth® 是 Bluetooth SIG, Inc. 的註冊商標。Linxdot 與 Milesight 為其各自所有人之商標。其他商標均屬各自所有人。

目錄

- 1. 產品說明 — 1.1 概述／1.2 Siliqs 產品線／1.3 產品特色
- 2. 軟體功能 — 2.1 內建網路伺服器／2.2 Mesh 中繼／2.3 ABP 斷電自動恢復／2.4 網頁管理
- 3. 規格 — 3.1 一般規格／3.2 LoRa 射頻／3.3 介面／3.4 電源與環境
- 4. 硬體 — 4.1 背面接口／4.2 外觀尺寸／4.3 包裝內容／4.4 戶外版
- 5. 資源 — 5.1 相關資源／5.2 聯絡方式

1. 產品說明

1.1 概述

> LD1001 是 Linxdot 的原廠閘道器產品。Siliqs 是 LoRaWAN
> 系統的加值系統整合商，提供閘道器上的管理軟體與功能（第 2 章）、出貨前設定、Siliqs 節點整合，以及技術支援。

LD1001 是 8 頻道室內型 LoRaWAN 閘道器，Siliqs 出貨時已經設定好，開機即可使用。LoRaWAN 網路伺服器（ChirpStack v4）直接跑在閘道器裡，小型案場不需要另外架伺服器、不需要雲端帳號，也不需要連外網路，就能開始收集感測器資料。

Siliqs 在 Linxdot 原廠硬體上加了自己的管理韌體：繁中／英文雙語的「簡易模式」網頁處理日常操作、內建 Siliqs 節點的型號庫、閘道器之間的 mesh 中繼可延伸覆蓋範圍，以及 ABP 節點斷電後的自動恢復（Auto-Resync）。

LD1001 與 LD1002 的硬體和軟體完全相容，本規格書兩款都適用。

1.2 Siliqs 產品線

LD1001 是 Siliqs LoRaWAN 產品線的閘道器。節點直接在閘道器的網頁上新增，資料解碼已經設定好：

表 1.2：支援的節點（內建型號庫）

節點	功能	入網方式
Siliqs SQC485I	RS485／Modbus 轉 LoRaWAN 工業節點，讓既有的電錶、控制器接上網路	ABP
Siliqs SQS-TH-I	無線溫濕度節點	ABP
Milesight UC502	多介面 LoRaWAN 控制器（例如搭配 RS485 溫濕度感測器）	OTAA

常見的系統組合：

- RS485 讀表： Modbus 電錶 → SQC485I → LoRaWAN → LD1001（內建伺服器）→ 透過 MQTT 送到您的後端。
- 環境監測： SQS-TH-I 或 UC502 + 感測器 → LoRaWAN → LD1001 → 在閘道器網頁或您的後端看資料。
- 大型或遮蔽多的案場： 加裝設為「中繼站」的 LD1001，把覆蓋範圍延伸到主閘道器收不到的地方，中繼站不用拉網路線（第 2.2 節）。

其他 LoRaWAN Class A／C 裝置可以從內建 ChirpStack 介面新增。

1.3 產品特色

- 8 頻道 LoRaWAN 閘道器，Semtech SX1302 集中器，出貨設定為台灣 AS923-1，923.2～924.6 MHz。
- 內建 ChirpStack v4 網路伺服器與 MQTT broker：在區域網路內就能獨立運作，不需要連外網路。
- Mesh 中繼：閘道器可以設成「主節點」或「中繼站」；中繼站透過 LoRa 把 LoRaWAN 資料轉送給主節點，中繼站不需要網路。
- ABP 斷電自動恢復（Auto-Resync）：ABP 節點斷電重開、frame counter 歸零後，閘道器會自動重建連線，不需要到伺服器手動處理。
- 繁中／英文簡易模式網頁：狀態、網路、時間、裝置、密碼。
- 網路設定防呆：IP 設錯時，3 分鐘內沒有確認就自動改回原設定。
- 可以改送到您自己的 LoRaWAN 伺服器（ChirpStack MQTT forwarder），不用內建伺服器。
- Gigabit 乙太網路、現場設定用的 Wi-Fi 熱點、mDNS 主機名稱（`<主機名稱>.local`）。
- Rockchip RK3566 四核心、2 GB RAM、32 GB eMMC、ATECC608 安全元件。
- 戶外版規劃中：鑄鋁外殼、PoE 供電、N 型天線接頭、可裝抱桿（第 4.4 節）。

2. 軟體功能

2.1 內建網路伺服器

項目	說明
網路伺服器	ChirpStack v4，在閘道器上執行
網頁介面	ChirpStack 管理畫面，port 8080
系統串接	MQTT（ChirpStack v4 JSON 事件格式）；broker 在閘道器上，port 1883
資料解碼	已內建 Siliqs 節點的解碼器，解碼後的數值在 `object` 欄位
裝置管理	在簡易模式頁面新增／刪除節點（依型號顯示 ABP 或 OTAA 欄位）
外部伺服器	選用：改用 MQTT 送到您自己的 ChirpStack 相容伺服器

> 每台閘道器的內建伺服器各自管理節點清單。多台閘道器各自當主節點時，每台節點請只登記在其中一台。

2.2 Mesh 中繼

每台 LD1001 可以在簡易模式頁面設成兩種角色之一：

角色	功能
主節點	跟一般閘道器一樣，把資料送到內建伺服器或您的伺服器，同時接收中繼站轉送的資料。
中繼站	放在主節點收不到節點訊號的地方，接收 LoRaWAN 上行資料，再透過 LoRa 轉送給主節點（ChirpStack Gateway Mesh）。只需要電源，不需要網路或網路線。

- 主節點和中繼站共用一組 mesh 金鑰，可以在網頁上修改；還在用出廠預設金鑰時，網頁會提醒。
- 主節點 ↔ 中繼站的端到端上行已在 Siliqs 實驗室驗證。
- 最多幾跳、每台主節點可接幾台中繼站、中繼距離：待確認。

2.3 ABP 斷電自動恢復（Auto-Resync）

SQC485I 這類 ABP 節點斷電後，LoRaWAN frame counter 會從頭開始計數。一般的網路伺服器會因此拒收資料，直到有人到伺服器上重設這台節點。

使用內建伺服器時，LD1001 會從節點重開後的前幾筆資料偵測到重開，用同一組金鑰重建連線，通常約 1 分鐘內完成（以每 15 秒回報一次計），不需要人工處理。

條件與限制：

- 只在使用內建伺服器、而且節點是從簡易模式「裝置管理」新增時有效。
- 為了能自動恢復，伺服器對這類節點不檢查 frame counter 是否重複。有人錄下舊的無線訊號再重播時，可能被當成新資料收下；金鑰不會外洩。需要更嚴格的安全性時，請改用 OTAA 節點。
- 每台節點的自動恢復次數有上限（10 分鐘內最多 1 次、24 小時內最多 6 次）。超過時資料仍會照常收到，只是速率／功率的自動調整（ADR）會暫停，直到節點下一次重開。
- 閘道器本身斷電期間，節點送出的資料不會暫存或補送。

2.4 網頁管理

功能	說明
簡易模式	狀態卡（網路、LoRa 模組、伺服器、最近收到資料）、角色與伺服器選擇、語言切換（繁中／EN）
網路	DHCP 或固定 IP；3 分鐘內沒有確認就自動改回原設定

時間	NTP（最多 5 個伺服器）、時區；離線時可用電腦時間校正
裝置	裝置卡片顯示最後回報、RSSI／SNR、最新數值；燈號（1 小時內／1～24 小時／超過 24 小時）
型號庫	預先定義的節點型號與解碼器（表 1.2）
進階模式	完整設定：Wi-Fi、MQTT、集中器、mesh、Semtech UDP packet forwarder
連線方式	HTTPS（自簽憑證）、SSH

3. 規格

3.1 一般規格

表 3.1：一般規格

項目	說明
處理器	Rockchip RK3566，四核心，最高 1.8 GHz
記憶體	2 GB RAM
儲存空間	32 GB eMMC
安全元件	Microchip ATECC608
作業系統	以 OpenWrt 為基礎的 Linux
LoRa 集中器	Semtech SX1302，2 × SX1250 射頻前端，註 1
LoRaWAN	Class A／C 裝置，LoRaWAN 1.0.x（ABP、OTAA）
網路伺服器	ChirpStack v4（內建）
外殼	ABS 塑膠，室內型（戶外版規劃中，為鑄鋁，見第 4.4 節）
尺寸	190 × 190 × 50 mm（不含天線）
重量	512 g

> 註 1：另有一顆 SX1261 用於 Listen-Before-Talk／頻譜掃描；出貨韌體是否支援 LBT：待確認。

3.2 LoRa 射頻

表 3.2：LoRa 射頻

項目	數值
出貨頻道計畫	AS923-1（台灣）
上行頻道	8 × 125 kHz，923.2～924.6 MHz
RX2	923.2 MHz，DR2
其他地區頻段（EU868、US915、AS923-x…）	集中器硬體支援；Siliqs 尚未正式提供：待確認
最大發射功率	27 dBm（傳導），註 2
接收靈敏度	待確認
天線	附 3 dBi LoRa 天線；可選購更高增益的天線
天線接頭	RP-SMA 母座

> 註 2：發射功率須設定在地區 LoRaWAN Max EIRP 及使用國家的無線電法規範圍內。各地區型式認證：待確認。

3.3 介面

表 3.3：介面

介面	說明
乙太網路	1 × RJ45，10/100/1000 Mbps，預設 DHCP
Wi-Fi	2.4 GHz；當作現場設定用的熱點（或當作連外網路的用戶端），註 3
藍牙	Bluetooth 5.0／BLE（背面有 BT Pair 按鍵）
USB	1 × USB-A、1 × USB Type-C
LoRa 天線	RP-SMA 母座
電源	DC IN，12 V

> 註 3：原廠硬體規格寫 802.11 b/g/n/ac；出貨機上觀察到的 Wi-Fi 介面運作在 2.4 GHz。是否支援 5 GHz：待確認。

3.4 電源與環境

表 3.4：電源與環境

項目	數值
電源輸入	12 V DC（附變壓器）
功耗	峰值 5 W；運作中實測約 1.3 W（LD1002，中繼站角色）
PoE	室內型不支援；戶外版（規劃中）以 PoE 供電（第 4.4 節）
工作溫度	待確認
工作濕度	待確認
防護等級	僅限室內使用（IP 等級待確認）
開機時間	通電後約 1 分鐘可以使用

4. 硬體

4.1 背面接口



LD1001 背面接口（示意圖）

所有接口都在背面。從背面看，由左到右：

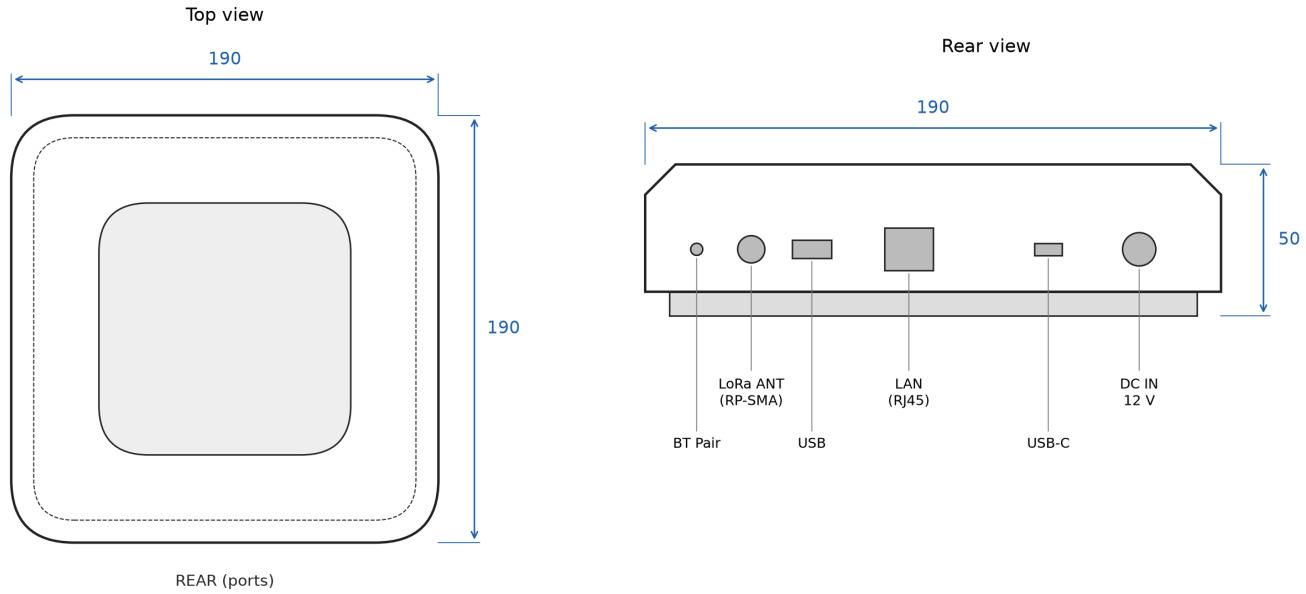
表 4.1：背面接口

項目	功能
BT Pair	藍牙配對按鍵
LoRa	RP-SMA 天線接頭
USB	USB-A
LAN	Gigabit 乙太網路（RJ45）
USB-C	USB Type-C
DC IN	12 V DC 電源輸入

> 請先鎖上 LoRa 天線再通電。閘道器或天線儘量放在高處、遠離金屬物體，覆蓋範圍會比較好。

4.2 外觀尺寸

圖 4.2：尺寸圖（mm）



Unit: mm. Overall size per manufacturer specification; corner radii, cover outline and port positions are indicative only.

LD1001 上視與背面尺寸圖

外形尺寸 190 × 190 × 50 mm，不含天線。圓角、上蓋輪廓與接口位置為示意，請以實物為準。

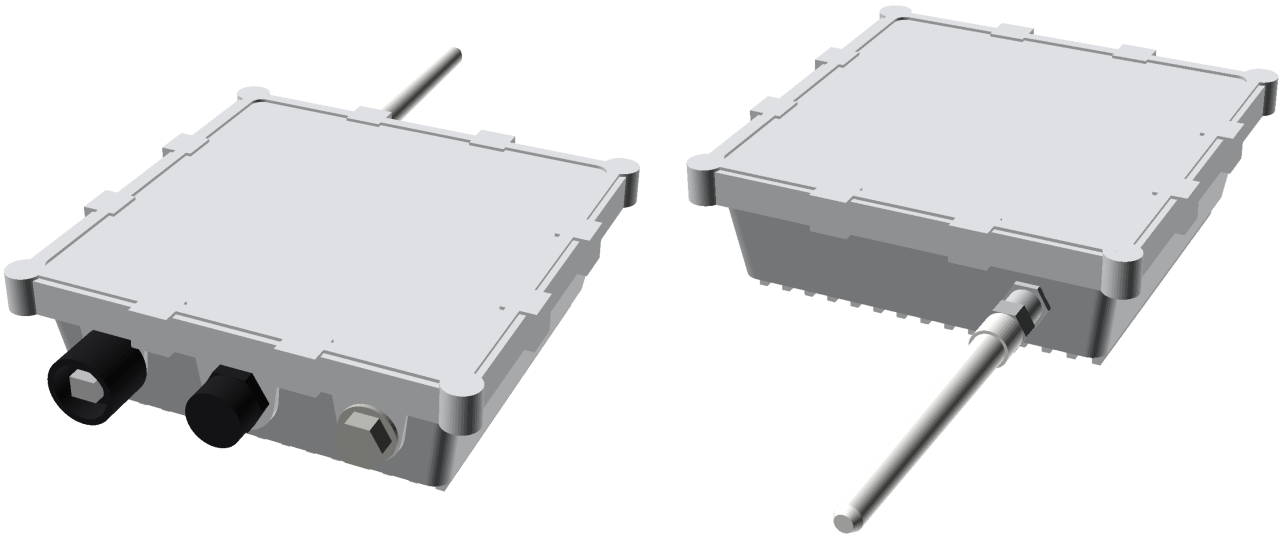
4.3 包裝內容

項目	數量
LD1001 閘道器	1
12 V 電源變壓器	1
LoRa 天線	1

操作手冊以電子檔提供。

4.4 戶外版

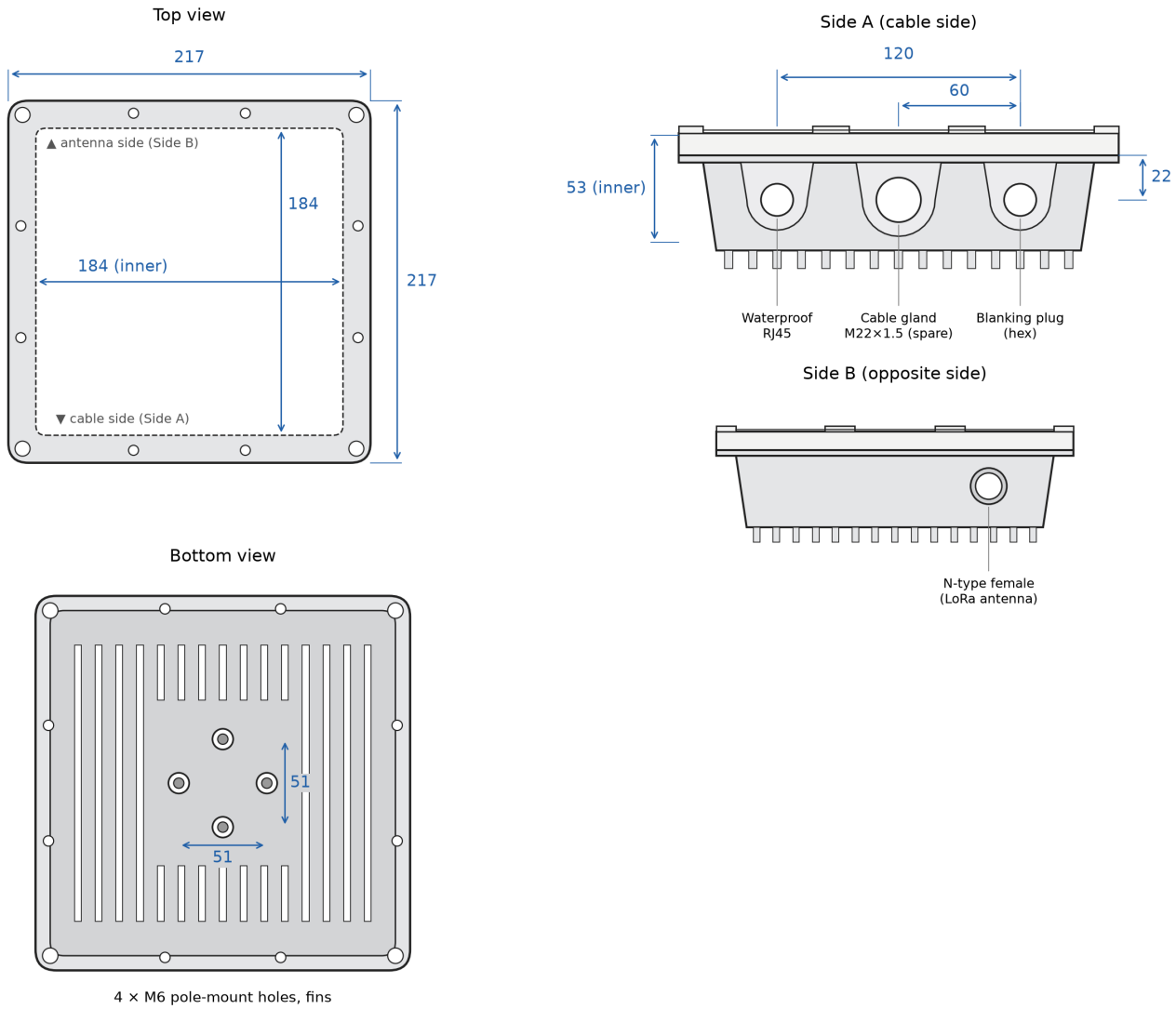
戶外版規劃中：閘道器主板裝在鑄鋁外殼內，用抱桿或壁掛安裝，軟體與功能和室內型相同。外殼型號、供貨時間與交期請洽詢。下表的開孔與接頭依目前的樣品，量產版可能不同。



LD1001 戶外版：左為網路線那一面，右為天線那一面（示意圖）

表 4.4：戶外版

項目	說明
外殼	壓鑄鋁（ADC12），淺灰色烤漆；外部 217 × 217 mm；內部 184 × 184 × 53 mm（底殼 43 + 上蓋 10），外殼廠商標示；總高度待確認
防護等級	外殼廠商標示 IP67，未另行測試
電源	經網路線 PoE 供電，殼內的 PoE 分離器轉成 DC 供給閘道器。PoE 規格（802.3af 或被動式）待確認
LoRa 天線	1 個 N 型母座穿殼接頭，在網路線那一面的對面；可直接鎖上 16 cm N 型天線（天線增益待確認）
網路線那一面	3 個開孔，間距 60 mm：防水 RJ45 面板座、M22 × 1.5 電纜防水接頭（預留）、六角螺栓封孔
乙太網路	防水 RJ45 面板座（直接插網路線，現場不用重新壓接頭）
安裝	背面 4 個 M6 螺孔，菱形排列、相距 51 mm，可裝抱桿夾具；也可壁掛。背面有散熱鰭片
重量	待確認
Wi-Fi 設定	金屬外殼蓋上後不保證能用 Wi-Fi 設定，待確認；請用網路線設定



Unit: mm. Outer, inner, opening and mounting-hole figures per enclosure maker's drawing; fittings as on the current unit. Wall, floor, fin, overall height and N-type position are indicative only (TBC).

LD1001 戶外殼上視、開孔面與底面尺寸圖（mm）

5. 資源

5.1 相關資源

- Siliqs 產品網站：https://siliqs.net
- SQC485lv2-LW 規格書（RS485／Modbus LoRaWAN 節點）
- LoRaWAN Gateway 操作手冊（隨產品提供）

5.2 聯絡方式

Siliqs（Guineatech）

- 網站：https://siliqs.net
- Email：support@siliqs.net
- 電話：+886-2-7751-5339
- 價格與交期：請與我們聯絡。