

# ZS300 Sensor



**ZEBRA**

## 使用者指南

2023/03/05

ZEBRA 及特殊繪圖風格之斑馬頭是 Zebra Technologies Corporation 的商標，已在全球許多司法管轄區進行註冊登記。所有其他商標為其個別所有人之財產。©2023 Zebra Technologies Corporation 及/或其關係企業。所有權利均予保留。

本文件資訊如有變更，恕不另行通知。本文件所述之軟體係依據授權合約或保密協議提供。軟體只能依據這些合約的條款使用或複製。

如欲進一步瞭解法律和專有聲明相關資訊，請造訪：

軟體: [zebra.com/linkoslegal](https://zebra.com/linkoslegal).  
著作權與商標: [zebra.com/copyright](https://zebra.com/copyright).  
專利: [ip.zebra.com](https://ip.zebra.com).  
保固: [zebra.com/warranty](https://zebra.com/warranty).  
一般使用者授權合約: [zebra.com/eula](https://zebra.com/eula).

## 使用條款

### 專有聲明

本手冊包含 Zebra Technologies Corporation 及其子公司 (下文稱「Zebra Technologies」) 的專有資訊。它僅供本文所述操作和維護設備的當事方參考及使用。未經 Zebra Technologies 明確書面允許，此等專有資訊不得用於任何其他用途，或因任何其他目的再製造或揭露給任何其他方。

### 產品改善

持續改善產品是 Zebra Technologies 的原則。所有規格與設計可能隨時變更，恕不另行通知。

### 免責聲明

Zebra Technologies 會採取行動以確保其發行的工程規格與手冊正確無誤，但是錯誤難免會出現。Zebra Technologies 保留修正任何此等錯誤的權利，且對於此等錯誤所引發的任何責任，概不負責。

### 責任限制

不論在任何情況下，對於使用或因使用此等產品或無法使用此等產品的結果所引發的任何損害 (包括但不限於衍生性損害，包含業務利潤的損失、業務中斷或業務資訊遺失)，即使 Zebra Technologies 已獲告知有此等損害之可能，Zebra Technologies 或涉及建立、製作或交付隨附產品 (包括硬體與軟體) 的任何其他人概不負責。部分司法管轄區不允許排除或限制偶發或衍生性損害，因此上述排除條款或限制可能不適用於您。

# 目錄

<b>使用入門</b> .....	<b>4</b>
拆封裝置.....	4
功能.....	4
操作模式.....	6
<b>使用裝置</b> .....	<b>7</b>
喚醒感應器.....	7
LED 閃爍模式.....	8
掃描 QR 代碼.....	8
安裝裝置.....	9
<b>維護和疑難排解</b> .....	<b>10</b>
清潔感應器.....	10
經核准的清潔劑.....	10
回收計畫.....	11
運送資訊.....	11
疑難排解.....	12
常見問題.....	14
<b>技術規格</b> .....	<b>16</b>

# 使用入門

ZS300 感應器是具備藍牙功能的無線裝置，設計可在運送與儲存對溫度敏感的產品時進行監測。ZS300 體積小巧，可輕鬆放入多種產品包裝、容器與設備中，並會根據您所定義符合特定需求的參數來追蹤溫度。

ZS300 感應器會定期記錄環境溫度，並將資訊儲存在記憶體。ZS300 的電池使用壽命為 12 個月，在這段期間內可重複使用，也可單次使用。感應器的電池不可更換。使用者只要搭配經特殊設計的配套產品使用感應器，就能享有靈活的溫度監控解決方案，能適應從低音量到極高音量的各種使用情境。有了這套解決方案，您不需要打開任何容器，就能以無線方式追蹤重要的溫度資訊。

感應器會與 ZB200 橋接器搭配運作，後者通常會放置在儲存或運送設施的中央位置。橋接器偵測到無線範圍內的感應器時，會自動透過藍牙收集資料。接著，資料會推送到 Zebra Savanna 雲端，以便在線上存取和分析，例如溫度、位置和其他重要事件。

此外，透過建置 Android 版 Sensor Discovery Service (ZSFinder)，行動裝置可以當作行動橋接器使用，將資料上傳至 Zebra Savanna 雲端。無論是透過橋接器或行動裝置上傳，這個解決方案都能在發生各種溫度偏移狀況時提供近乎即時的警示。

ZS300 解決方案的核心是軟體生態系統。與 Zebra 合作的軟體廠商已開發出軟體平台，以完全掌控運送與儲存過程中的狀況與警報。他們的軟體解決方案透過運用一組 API 的 Zebra 開發人員工具以及 Android Sensor Discovery Service，讓 ZS300 順暢整合至您的工作流程、程序和記錄系統。而以上這些功能皆受 Zebra Savanna 雲端的支援。這個雲端提供儲存空間，來儲存感應器產生的所有資料。

## 拆封裝置

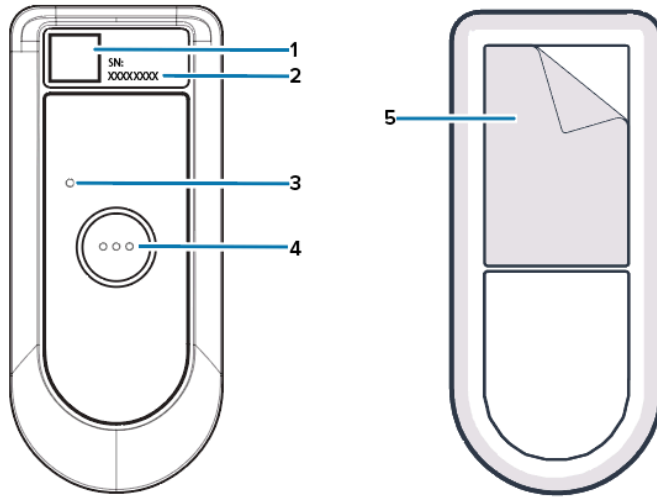
ZS300 感應器套件包含：

- ZS300 感應器
- 安裝用膠帶
- 快速入門指南

## 功能

本節列出 ZS300 感應器的功能。

圖 1 ZS300 感應器功能



1	QR 代碼
2	序號
3	LED 指示燈
4	按鈕
5	膠條

ZS300 感應器具備下列特色：

- 實體特性
  - QR 代碼，用於識別序號和連線至產品支援頁面
  - LED 指示燈，包括紅色、綠色和黃色狀態指示燈
  - 按下按鈕以啟動感應器、檢查警報狀態，並啟動記錄期間
  - 感應器背面的黏膠條，用於安裝
- 無線技術
  - 藍牙低功耗 (BLE) 5.2 相容無線電介面，用於讀取和傳輸資料
- 監控
  - 溫度監測範圍：-40°C 至 +85°C (-40°F 至 185°F)
  - 讀取精確度：整個監控範圍內 +/- 0.3°C (32.54°F)
  - 感應器解析度：0.01°C (32°F)
  - 內部記憶體：16,000 個資料點

## 操作模式

ZS300 感應器有三種操作模式，可最佳化電池壽命，並確保在各種環境條件下都能持續收集並傳輸資料。這些模式會自動運作，不需要手動介入。

- 標準模式：此模式是在環境溫度或低溫環境下使用。在此模式中，感應器會依設定測量溫度、透過藍牙低功耗傳送廣告封包 (包括警示)，並透過橋接器或 Sensor Discovery Service 將資料記錄傳送到目的地。
- 低溫模式 1：此模式是在較低溫度範圍的環境下使用。在此模式中，感應器會依設定測量溫度、透過藍牙低功耗傳送廣告封包 (包括警示)，並以較慢的速度透過橋接器或 Sensor Discovery Service 將資料記錄傳送到目的地，以節省電池使用時間。暖機 30 分鐘後，感應器會回到標準模式。
- 低溫模式 2：此模式是在更低溫度範圍的環境下使用。在此模式中，感應器會依設定測量溫度，並透過藍牙低功耗傳送廣告封包 (包括警示)。暖機 30 分鐘後，感應器會回到低溫模式 1。



**附註：**如需操作模式的其他詳細資訊，請提出要求。

# 使用裝置

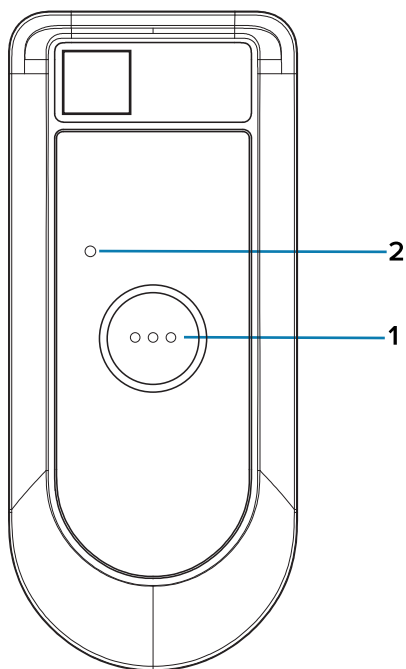
本節說明如何使用感應器，包括喚醒裝置、LED 閃爍模式，以及掃描 QR 代碼。

## 喚醒感應器

ZS300 感應器出貨時處於深度睡眠模式，以維持電池壽命，使用前必須將其喚醒。

- 按住感應器正面的按鈕 (1) 三秒鐘以喚醒裝置。
- 按鈕上方的 LED (2) 會亮起，並閃爍黃色燈。
- 感應器將保持喚醒狀態三分鐘。
- 如果在這三分鐘內隨時再次按下按鈕，感應器的喚醒狀態會再延長三分鐘。
- 喚醒後，即可將感應器新增至帳戶或工作。

圖 2 ZS300 感應器



## LED 閃爍模式

ZS300 感應器有紅色、綠色和黃色 LED 指示燈，其模式詳述如下。

**表 1** LED 閃爍模式

檢查狀態的 LED (短按)	閃爍類型	未設定工作	工作延遲	工作已開始
正常	緩慢			
感應器問題 (警報, 已達讀數限制)	緩慢	不適用	不適用	

感應器已設定工作 (透過藍牙)	閃爍類型	未設定工作	工作延遲	工作已開始
正常	快速	不適用		
變更狀態 (長按)	閃爍類型	喚醒	工作延遲	開始延遲的工作
正常	快速		不適用	

- 綠色燈，LED 快速閃爍：工作已開始；感應器正在記錄。
- 綠色燈，LED 緩慢閃爍：感應器處於喚醒狀態；工作已開始。
- 黃色燈，LED 快速閃爍：感應器處於喚醒狀態；未執行工作。
- 黃色燈，LED 緩慢閃爍：未設定工作。
- 綠色燈和黃色燈緩慢/快速閃爍：工作延遲；感應器已收到工作，但記錄開始時間延遲。
- 紅色燈緩慢閃爍：感應器出現警報狀態。



**附註：**溫度低於  $-25^{\circ}\text{C}$  ( $-13^{\circ}\text{F}$ ) 時，感應器會進入低溫模式 2。感應器溫度低於  $-25^{\circ}\text{C}$  ( $-13^{\circ}\text{F}$ ) 時，使用者將無法變更感應器狀態 (例如開始工作、停止工作等)。

## 掃描 QR 代碼

ZS300 感應器的正面有獨一無二的序號識別碼。您可使用行動裝置上的相機掃描 QR 代碼，來識別感應器。這可讓使用者將感應器新增至帳戶，或將其新增至工作。此外，掃描 QR 代碼會將使用者帶往 [zebra.com](http://zebra.com) 的 ZS300 支援頁面。



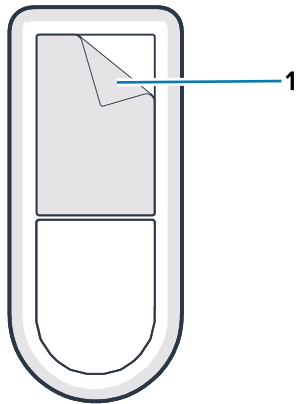
## 安裝裝置

您可使用感應器背面的膠條，或是將磁鐵黏貼在感應器背面，將 ZS300 感應器安裝在所需的表面上。

### 膠條

若要在運送期間中將感應器固定至所需表面，請撕下感應器底部的膠條 (1)。使用感應器的黏貼面，將感應器固定在表面上。

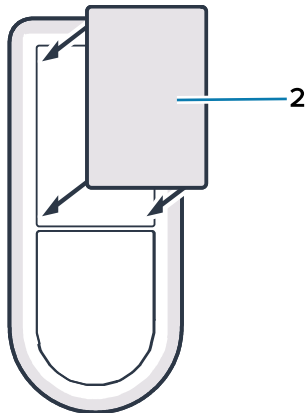
圖 3 膠條



### 磁鐵

您也可以選購磁鐵，將感應器固定在金屬表面。如前所述，撕下感應器底部的黏膠，並將磁鐵 (2) 貼在感應器的黏貼面上。將磁鐵黏貼在運送期間所需的表面上。

圖 4 安裝磁鐵



# 維護和疑難排解

ZS300 感應器不需要太多維護，但有本節詳述的特定清潔需求。另外，本節也詳細說明疑難排解案例和常見問題 (FAQ)。

## 清潔感應器

由於 ZS300 的使用地點會受到不同環境狀況的影響，因此可能偶爾需要清潔裝置。以下是清潔裝置的一些建議和準則。

- 請僅使用下列經核准的清潔劑和消毒劑，以避免損壞裝置。
- 請依照製造商關於經核准之清潔劑與消毒劑的說明，正確安全地使用其產品。
- 使用預先浸濕的拭布或沾了經核准之清潔劑的軟性無菌布。切勿將化學試劑直接噴灑或倒入裝置中。
- 使用沾濕的棉花棒擦拭狹窄區域。請務必去除棉花棒殘留的任何棉絮。
- 雖然感應器的防水等級為 IP67，但最好不要讓液體在裝置上積聚。
- 使用前請先在室溫下清潔並完全乾燥。在乾燥前將產品暴露在高溫下可能會導致產品損壞。
- 同時使用化學試劑可能對使用者和裝置造成危害。請務必遵守製造商提供的安全指示，以及 Zebra 的清潔與消毒準則。
- 使用未經核准的清潔劑或消毒劑，或未遵循建議的清潔準則，可能會導致產品損壞並使保固失效。

## 經核准的清潔劑

以下是經核准可用於 ZS300 感應器的清潔劑。

- Sani-Cloth HB 拭布
- Super-Sani Cloth 拭布
- Sani-Cloth Plus 拭布
- Sani-Cloth 漂白拭布
- Clorox Healthcare 過氧化氫拭布
- Diversey Oxivir TB 拭布
- MadaCide-FDW-Plus 拭布
- CaviWipes 消毒拭布
- CaviWipes 漂白劑 1: 10 漂白劑稀釋消毒紙巾
- Windex Blue
- 409 通用清潔劑

## 回收計畫

當 ZS300 感應器的使用壽命結束時，請參閱以下連結以取得產品和電池回收資訊：[zebra.com/recycle](https://zebra.com/recycle)

## 運送資訊

Zebra ZS300 感應器是一款資料記錄器，內含鋰電池，在運作時會發出無線射頻訊號。如需其他詳細資訊，請參閱產品規格。

ZS300 感應器是由 Zebra 製造與運送，符合包括以下的適用標準：

### 無線射頻訊號發射標準：

1. FAA 諮詢公報 91-21.1D。

### 運送鋰電池時所要求的運輸模式：

1. USDOT 49 CFR 171-180 編。
2. IMDG 規則國際海事危險物質 (IMDG) 法規。
3. IATA (國際航空運輸協會) 法規/ICAO 技術規則。
4. ADR 歐洲道路規則。

有關空運資料記錄器的其他指引，請參閱：(IATA) 指導文件 – 電池供電貨物追蹤裝置/資料記錄器。

配備 BTLE 無線電的 ZS300 符合 RTCA-DO-160G 第 21 節的要求。

這些資料記錄器後續的任何使用、運送或應用，可能必須遵守其他或不同的標準或法規遵循要求，例如與特定貨物相關的包裝、標示、標記和處理要求。

## 疑難排解

本節提供 ZS300 感應器的一些基本疑難排解資訊。如有 API 相關的問題，請參閱開發人員入口網站 ([developer.zebra.com/apis](https://developer.zebra.com/apis)) 上的 API 說明文件。

表 2 疑難排解感應器

問題	可能原因	可能的解決方法
按下感應器按鈕時，LED 不會亮起。	感應器按鈕未按住達三秒鐘。	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 按住感應器按鈕三秒鐘，直到 LED 閃爍。</li> <li>· 如果 LED 仍然沒有亮起，表示電池可能沒電，應該更換感應器。</li> </ul>
即使感應器在範圍內，也不會與橋接器連線。	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 按下感應器按鈕，以判斷其是否正在工作中。(LED 會緩慢閃爍綠色燈或紅色燈，表示工作已開始。)</li> <li>· 感應器與橋接器之間的距離太遠。</li> <li>· 橋接器未連線至雲端。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 如果感應器未在工作中，感應器可能處於睡眠狀態。按住感應器按鈕三秒鐘，直到 LED 閃爍。</li> <li>· 如果感應器正在工作中，則應會自動連線至橋接器。</li> <li>· 確認感應器和橋接器之間距離不會太遠，沒有超出藍牙範圍。</li> <li>· 確認橋接器已連線至雲端。如果沒有，請檢查橋接器網路連線。</li> <li>· 拔除電源線再重新接上電源，以重新啟動橋接器。</li> </ul>

表 2 疑難排解感應器 (Continued)

問題	可能原因	可能的解決方法
<p>即使感應器在範圍內，也不會與執行 Electronic Temperature Sensor Android 服務的 Android 裝置連線。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Android 裝置的藍牙未開啟。</li> <li>· 按下感應器按鈕，以判斷其是否正在工作中。(LED 會緩慢閃爍綠色燈或紅色燈，表示工作已開始。)</li> <li>· 感應器與 Android 裝置之間的距離太遠。</li> <li>· Android 裝置未連線至雲端。</li> <li>· 尚未授與適當權限給 Android 行動應用程式以啟用藍牙。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 確認行動裝置上的藍牙已開啟。</li> <li>· 確認裝置上正在執行 Electronic Temperature Sensor Android 服務，並已獲得必要權限。</li> <li>· 如果感應器未在工作中，感應器可能處於睡眠狀態。按住感應器按鈕三秒鐘，直到 LED 閃爍。</li> <li>· 如果感應器正在工作中，則應會自動連線至 Android 裝置。</li> <li>· 確認感應器和 Android 裝置之間距離不會太遠，沒有超出藍牙範圍。</li> <li>· 確認 Android 裝置已連線至雲端。如果沒有，請檢查 Android 裝置的網路連線。ZSFinder 應用程式需要存取 <a href="https://scv.zpc.zebra.com">scv.zpc.zebra.com</a>，連接埠 443，以及 <a href="https://api.zebra.com">api.zebra.com</a>，連接埠 443。</li> <li>· 確認已授與適當權限給 Android 行動應用程式以啟用藍牙。</li> </ul>
<p>在「掃描鄰近裝置」的搜尋結果中，沒有看到感應器。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 感應器按鈕未按住達三秒鐘。</li> <li>· Android 裝置和感應器之間的距離太遠。</li> <li>· 您的 Android 裝置未啟用藍牙。</li> <li>· 尚未授與適當權限給 Android 行動應用程式以啟用藍牙。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 按住感應器按鈕三秒鐘，直到 LED 閃爍。</li> <li>· 確認感應器與橋接器之間有適當的距離，且處於彼此的藍牙範圍內。</li> <li>· 確認 Android 裝置上的藍牙已啟用 (如果沒有出現感應器)。</li> <li>· 確認已授與適當權限給 Android 行動應用程式以啟用藍牙。</li> <li>· 執行另一次掃描。</li> </ul>

表 2 疑難排解感應器 (Continued)

問題	可能原因	可能的解決方法
感應器在工作完成前停止收集資料。	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 若未設定覆寫，感應器已收集最多資料樣本數 (例如 16,000 份樣本)。</li> <li>· 溫度降至作業溫度範圍以下。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 確認使用者瞭解採樣速率，以及這會如何影響收集最多樣本數的時間。(瞭解啟用和停用迴圈覆寫，並讓使用者返回覆寫較舊的樣本。也請瞭解警報永遠不會遭到覆寫。)</li> <li>· 讓感應器回到作業溫度範圍。請記住，感應器回到作業溫度範圍後，不會繼續進行溫度取樣。此外，如果感應器在工作中時降至作業溫度範圍以下，會發生電壓降低的狀況 (工作時斷電)，且感應器無法重複使用。</li> </ul>
無法停止感應器的工作。	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 感應器不在橋接器的範圍內。</li> <li>· Android 裝置和感應器之間的距離太遠。</li> <li>· 網路正在封鎖與雲端的通訊。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 將感應器移至橋接器或 Android 行動裝置的範圍內。</li> <li>· 請與您的網路管理員合作，以確認您能正確存取所需的 Zebra Savanna 雲端伺服器。</li> </ul>
感應器未開始工作。	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 感應器不在橋接器的範圍內。</li> <li>· 感應器未開啟。</li> <li>· 感應器設定為延遲開始 (例如時間、溫度、感應器按鈕動作)。</li> <li>· 感應器溫度低於 -25°C (-13°F)。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 將感應器移至橋接器範圍內。</li> <li>· 按住感應器按鈕三秒鐘，直到 LED 閃爍。</li> <li>· 確認開始時間。</li> <li>· 確認感應器溫度高於 -25°C (-13°F)。</li> </ul>

## 常見問題

本節提供與 ZS300 感應器相關最常見問題的簡易參考，以及這些問題的答案。

表 3 常見問題

問題	回答
感應器的包裝盒內容物為何？	感應器出貨時，包裝盒內隨附《快速入門指南》和膠帶。
如何得知感應器的狀態？	按下感應器按鈕。如果 LED 閃爍紅色燈，表示其處於警報狀態。如果閃爍綠色燈，表示正在工作中，且沒有警報。如果閃爍黃色燈，則表示未在工作中。
感應器的保固期是多久？	Zebra 出貨日起一年內。

表 3 常見問題 (Continued)

問題	回答
保固期何時正式開始?	客戶出貨日期或客戶購買日期 (需附上購買證明) 為保固開始日期, 以最晚日期為準。
如何開啟感應器?	按住感應器按鈕三秒鐘, 直到 LED 閃爍黃色燈。
如何讓感應器回到睡眠狀態?	當感應器不再處理工作, 且感應器的所有資料都已上傳至 Zebra Savanna 雲端時, 感應器就會回到睡眠狀態。
感應器預計可持續使用多久時間?	根據電池的實際使用與作業溫度, 電池應能提供至少 12 個月的工作壽命。
感應器能否接觸水?	可以, 感應器的防水等級為 IP67。
感應器正面的 QR 代碼有何用途?	感應器具有唯一的序號識別碼。您可使用行動裝置上的相機, 或透過條碼掃描器掃描 QR 代碼, 來識別感應器。這可讓使用者將感應器新增至帳戶, 或將其新增至工作。此外, 掃描 QR 代碼會將使用者帶往 zebra.com 的 ZS300 支援頁面。
如何安裝感應器?	可使用感應器背面的膠條, 或是將磁鐵黏貼在感應器背面, 來安裝感應器。(磁鐵為單獨販售的配件。)
如何區分不同的感應器?	每個感應器的正面都有一個獨一無二的序號, 位於 QR 代碼旁邊。
如何妥善丟棄感應器?	如需產品和電池回收資訊, 請參閱下列連結: <a href="http://zebra.com/recycle">zebra.com/recycle</a>
如何知道感應器的剩餘電池壽命?	請參考貴組織或廠商開發用來與感應器通訊的應用程式。
如何建立工作?	請參考貴組織或廠商開發用來收集資料的應用程式。
如何停止感應器上的工作?	請參考貴組織或廠商開發用來收集資料的應用程式。
如何停止某個工作?	請參考貴組織或廠商開發用來收集資料的應用程式。
如何檢視感應器收集的資料?	請參考貴組織或廠商開發用來收集資料的應用程式。
如何下載整個工作的報告?	請參考貴組織或廠商開發用來收集資料的應用程式。
如何下載感應器所收集資料的報告?	請參考貴組織或廠商開發用來收集資料的應用程式。

# 技術規格

下面區段詳細說明 ZS300 感應器的基本規格。

感應器規格	
監控溫度範圍	-40°C 至 +85°C (-40°F 至 185°F)
精確度	整個範圍內 +/- 0.3°C (32.54°F)
解析度	0.01°C (32°F)

實體特性	
尺寸	長 87.2 公釐 x 寬 38.1 公釐 x 高 10.55 公釐 (長 3.43 吋 x 寬 1.5 吋 x 高 0.42 吋)
重量	0.8 盎司 (22.7 公克)
外殼材質	聚碳酸酯
IP 等級	IP67
安裝	膠條、磁鐵 (選購)
可追蹤性	唯一序號 (2D 條碼, 人類可讀)
電池類型	3V 鋰電池, 不可更換 (C2450N)
電池壽命	假設在 -20°C (-4°F) 下間隔 1 分鐘, 工作壽命為 12 個月; 保存期限亦為 12 個月

資料記錄規格	
LED 指示燈	警報狀態與通訊
警報	可設定上下限, 含延遲
資料記錄啟動	立即、使用可設定的臨界值/時間延遲, 以及按下按鈕開始
資料記錄間隔	可設定, 15 秒至 240 分鐘
資料記錄停止	可設定, 記憶體已滿, 或覆寫最舊值
內部記憶體	最多 16,000 個資料點
藍牙	BLE 5.2
行動裝置作業系統相容性	Android OS 8.1 或更高版本



作業與儲存條件	
作業溫度範圍	-40°C 至 +85°C (-40°F 至 185°F)
作業濕度範圍	10% 至 90% (非凝結)
儲存溫度範圍	-25°C 至 65°C (-13°F 至 149°F)

