

The Williamson Advantage



Williamson
Innovators in Noncontact Temperature Measurement

所有的單波長的紅外線測溫儀一樣嗎？

所有的單波長紅外線測溫計幾乎是一樣的，但是仔細觀察就會發現，Williamson 傳感器不同於其他品牌的一個非常重要的地方 - 波長不同。由於其獨特的波長選擇，Williamson 傳感器提供了一個顯著的優勢，應用領域涉及蒸汽，火焰，燃燒氣體和其他類型的波長選擇性，光的干涉，如電漿，雷射能量，水和油。

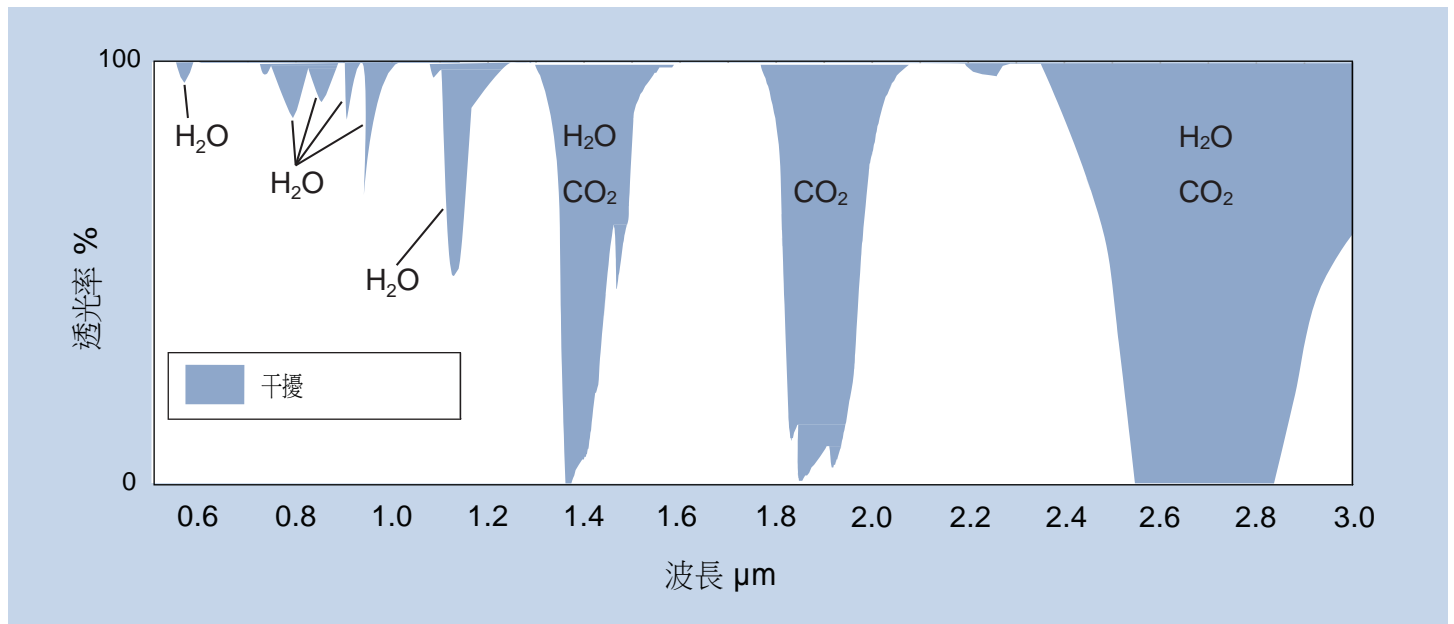
波長是一項重要的參數，當選擇一個紅外線測溫計，因為一些光學干擾是高度透明的，只能在特定波段。紅外能量是一種電磁就像可見光和 X 射線能量。可見光和 X-射線差別僅在波長不同，不能通過人的胸部，而 X-射線有可以通過的能力。以類似的方式，選擇

正確的波長允許通過一些中間的介質類型的來檢視，而不是使用一個錯誤的紅外線測溫計。

如下圖所示白（黑），蒸汽，火焰和燃燒氣體是高度透明的（不透明）。在所有的主要生產商，Williamson 提供短波長的傳感器，可以通過蒸汽，火焰或燃燒氣體（或長路徑的空氣）清楚地看到。因此，只要發現這些干擾，Williamson 單波長傳感器提供了顯著的技術優勢。在其它類型的光學阻礙，波長選擇同樣是關鍵。

Williamson 單波長傳感器是最好的，當遇到油，水，蒸汽，火焰或燃燒氣體。

單波長品牌	標稱波長	實際波長	可否能通過燃燒氣體，蒸汽和火焰檢視
Raytek, Ircon, Land, Mikron, Impac*, Chino, Keller, and Others	1.6 um	1.0-1.75 um *1.0-1.45 um	否
Williamson	1.6 um	1.55-1.65 um	可
Raytek, Ircon, Land, Mikron, Impac*, Chino, Keller, and Others	2.2 um	*2.0-2.8 um **2.0-2.6 um 2.0-2.5 um	否
Williamson	2.2 um	2.05-2.4 um	可



作為波長選擇的重要性的例子，可以想像一個連續熱處理爐中加熱區，保溫區和冷卻區。當 Williamson 傳感器瞄準到保溫區（其中的燃燒氣體和產品的溫度是大約相同）約 2 米，和另一品牌兩個傳感器將讀取相同的溫度值。然而當兩個

傳感器移動到的加熱區（其中的燃燒氣體比產品溫度更高）Williamson 傳感器將測量真實讀數，同時其他品牌產品的溫度讀數會測量得太高約 60 F / 35C。同樣，當兩個傳感器移動到冷卻區，的 Williamson 傳感器將再次測量一個真實讀數

而其他品牌會讀到 50 F / 30 C 太低（因為的涼爐氣體）。通過周到波長選擇，Williamson 短的波長傳感器可以清楚地看到即使是最強大火焰，燃燒氣體和蒸汽而不受干擾。

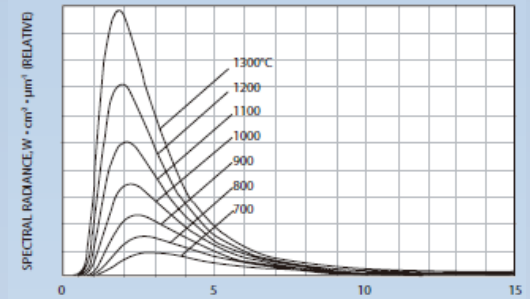
Williamson 短波長單波長傳感器的優點:

Williamson 短波長紅外線測溫計相比於其它品牌和長波長傳感器具有以下幾個優點。

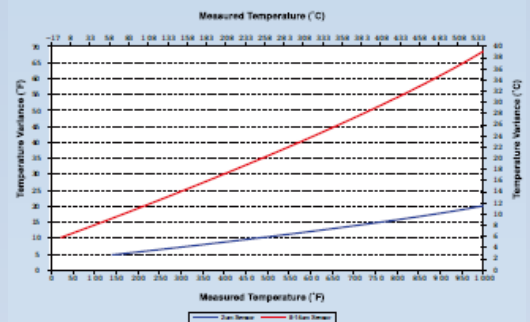
Williamson 短波長傳感器 –

- 可作傳統和光纖配置
- 通過一般視窗材料作檢視
- 獨特地通過蒸汽，火焰和燃燒氣體清楚地檢視
- 選擇型號可以透過水，油，蠟，玻璃，塑料，電漿，雷射能量和其他干擾源作清晰的檢視
- 測量較低溫度可相媲美的競爭者的長波傳感器
- 測量廣泛的溫度跨度可相媲美競爭者的長波傳感器
- 相較於長波長傳感器，對放射率的變化有低於 4 至 10 倍以上的低敏感性
- 相較於長波長傳感器，對光學的阻礙有低於 4 至 10 倍以上的低敏感性
- 相較於長波長傳感器，對表面粉屑及冷點有低於 4 至 10 倍以上的低敏感性
- 相較於長波長傳感器，對不對準錯位有低於 4 至 10 倍以上的低敏感性
- 相較於長波長傳感器，Wmsn 熱點探測器有高過 4 至 10 倍以上的敏感性
- 所有 Williamson 短波傳感器是非常穩定的，不需要定期校準
- Williamson 的專利 Auto-Null 傳感器自我校準 20X/秒，具備長期的校準穩定性
- Williamson 短波長傳感器作出“不可能的”測量，在低溫，低放射率目標（鋁，鋅，鉻酸鹽，不銹鋼，鉻，銅等...）
- 短波傳感器在放射率的變化有更好的容忍力
- 不對準錯位和光學阻礙

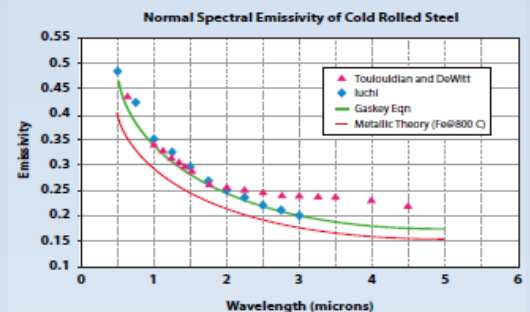
Williamson 非常強調短波長單波長傳感器，是因為它們有較好的容忍能力在於對放射率變化和光學阻礙的應用。因此，Williamson 有比其他製造廠商在更廣泛的操作條件下能夠使用這些短波長傳感器。結果是在真實世界的操作條件下有優異的傳感器性能。每一天，Williamson 短波長單波長傳感器都被使用在測量一些傳統上被認為不可能的場所。



在較短的波長，紅外線能量的變化是更動態的



短的波長產生較小的誤差



Emissivity is higher and more stable at shorter wavelengths

在較短波長放射率較高及較穩定

大部分比例式紅外線測溫計都相同嗎？

(也稱為雙色和雙波長)

大多數比例式紅外線測溫計幾乎是一致的，但是，仔細看就會發現，Williamson 的獨特的雙波長單探測器的設計是顯著不同，遠優於兩色計的所有其他主要生產商所使用的技術。Williamson 雙波長技術，有效地解決了兩色計的設計的四個重要的限制。

雙色檢測器的限制 # 1：波長選擇

雙色檢測器技術設置一個特定的波長變化。雙波長技術允許自由的波長選擇，Williamson 傳感器周到的允許波長選擇，以更好地容忍水，蒸汽，火焰，燃燒氣體，電漿以及雷射能量的干擾。Williamson 雙波長傳感器允許周到的波長選擇，也提供更廣泛的溫度跨度及測量較低的溫度值 - 低至 200 F /95 C 及以上。

雙色檢測器的限制 # 2：信號稀釋能力

兩色檢測器集包括兩個獨立的檢測器 - 一個在另一個的頂部上，底部檢測器被上面的檢測器“蒙住眼睛”。因此，大多數由傳感器收集的能量從未達到底部的檢測器。如果沒有這個限制，Williamson 傳感器相較於兩色計(不同的品牌)，可以忍受 20 到 100 倍以上的光學阻礙，允許 Williamson 傳感器容易通過骯髒的視窗和從沙塵暴去觀測，更佳地測量小或飄移的目標，而那些目標並不填滿傳感器的視野。

雙色檢測器的限制 # 3：波長分離

在地板上的碰撞會造成桌子的擺動，但如果有一個更大的兩腿之間的分開距離時的擺動會更少。同樣地，一個兩色計的穩定性跟波長之間的分開距離有關。Williamson 波長集有一個更大的分開距離，Williamson 傳感器相較於傳統兩色計有高達 20 倍的低干擾敏感性。例如，鋼鐵表面上的粉屑會導致兩色計有 60 度的誤差產生，而 Williamson 傳感器的誤差只有 3 度。同樣地，Williamson 傳感器有 20 倍較好的性能相較於兩色計，能夠更好地只測量需要觀測目標的最高溫度。這是很重要的應用於一個小的加熱區或溫度梯度，例如焊接或感應加熱的應用。

雙色檢測器限制#4：校準漂移

由於有兩個檢測器，兩色傳感器是容易產生校準漂移。只有一個檢測器，任何檢測器的漂移會影響兩個相等的波長，因此，不會影響到比率測量。因此，Williamson 雙波長傳感器因而保持他們的校準遠遠優於兩色傳感器所能做的。

Williamson 雙波長傳感器是最好的選擇，當水，蒸汽，粉屑，嚴厲的溫度梯度，嚴重的或間歇性的光學阻礙，火焰，燃燒的氣體，雷射的能量，電漿，小目標，低氣溫，即時放射率測量，或校準穩定性是很重要的應用問題時。

單波長的品牌

單檢測器的雙波長比例傳感器	傳統兩色比例傳感器
Williamson Sensors 獨一傳感器	Raytek, Ircon, Land, Mikron, Impac, Keller, Chino, 和其他製造商相似

Williamson 單檢測器雙波長傳感器的優點:

Williamson 單檢測器的雙波長傳感器比較其他人所提供的雙色傳感器具有以下幾個優點:

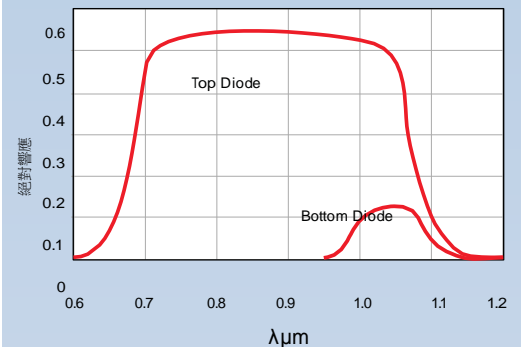
Williamson 雙波長傳感器 -

- 可作傳統和光纖配置
- 可測量低溫 - 低至 200 F / 95°C 及以上，光纖 400F / 200°C 及以上
- 提供即時測量溫度，環境溫度，放射率和信號稀釋值
- 同時可以測量單波長和雙波長溫度值
- 包括 ESP 過濾功能去量測間歇性的目標或消除間歇性干擾
- 廣泛的溫度測量跨度，對大多數加熱應用是理想的選擇
- 選擇特定機型是唯一可清楚地通過水，蒸汽，火焰和燃燒氣體作檢視
- 選擇特定機型是唯一能通過電漿和雷射能量作檢視
- 相較於兩色計，對於粉屑和溫度梯度有 20 倍的低敏感性
- 相較於兩色計，對光學的阻礙和不對準錯位有低於 20 至 100 倍以上的低敏感性
- 所有 Williamson 雙波長傳感器是非常穩定的，並且不需要定期校準。
- Williamson 傳感器產生質量更好的讀數及需要較少的維護，相較於其他競爭品牌

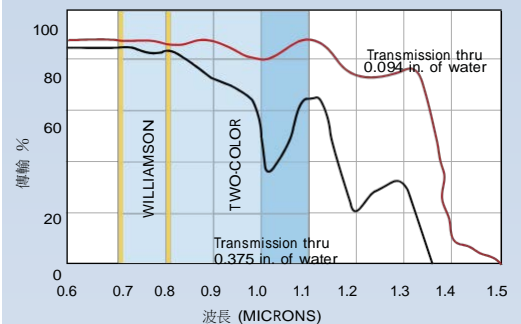
Williamson 非常強調雙波長傳感器，因為他們有較好的能力去容忍廣泛的一般應用在各種各樣的問題，很少或根本不需要維修。每一天，Williamson 短波長雙波長傳感器都被使用在測量一些傳統上被認為不可能的地方。

- 熔融金屬流（鋁，銅，鐵，銀，金等...）
- 燒結爐
- 導焦槽
- 連續鑄造機
- 再熱爐/熱處理爐
- 超精細線
- 鍛模
- 油田管材產品
- 感應加熱
- 鋁銅焊
- 軋機除垢劑
- 軋機機架
- 軋機冷卻
- 軋機捲取機
- 退火線的楔形物
- 電漿鑽石膜生長
- 電漿離子滲氮
- 碳緻密化
- 工程陶瓷
- 嚴厲的光學阻礙

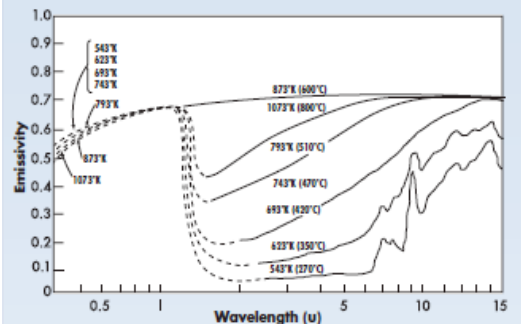
雙波長傳感器對放射率的變化，不對準錯位和光學阻礙有更好的容忍。



兩色檢測器的設計決定了波長設定。請注意，兩個波長重疊不經分離，1.0-1.1 μm 波長對水，蒸汽，火焰，燃燒氣體，和矽是一個錯誤的波長，以及長波長（底部檢測器）是微弱的。



Williamson 雙波長傳感器透過水和蒸汽觀測清晰無干擾（選擇機型）。兩色檢測器沒有辦法做到。



選擇 Williamson 雙波長傳感器被過濾在特定波段，矽具有高度穩定的光學性能。而兩色傳感器是沒有辦法做得到。

Williamson 獨特的多波長技術

許多紅外線測溫計應用的最明顯競爭中，最重要是挑戰與被測材料或具有挑戰性的測量條件伴隨來的複雜放射率特性。單波長傳感器會測量到明顯的誤差，當放射率值是高度可變的，和他不能容忍明顯的光學阻礙時。雙波長傳感器也會測量到一個顯著的誤差，當兩個測量波長不一致而放射率產生變化時，他們假設任何光學阻礙會影響兩個同時都測得的波長。當被測材料的放射特性或干擾介質的傳遞特性不允許單波長或雙波長傳感器去產生精確的讀值，那麼 Williamson 建議多波長的技術。

Williamson 多波長傳感器被用於各種應用中，傳統的紅外溫度計技術證明是不夠的。Williamson 多波長傳感器使用 ESP 演算法去調整獨特的放射特性，伴隨特定的被測物或量測條件而去產生精確的溫度測量和放射率。

針對不同的材料和不同的測量條件下，有不同的演算法。迭代的 ESP 演算法首先橫跨整個波長集去測量被測物的放射特性，然後計算溫度和放射率的量度。每個 Williamson 多波長傳感器，可容納多達 8 個 ESP 演算法。容納多個演算法的能力意味著每個 Williamson 傳感器可用於多重測量應用。

Williamson 多波長紅外測溫計代表近四十年的改進和完善，以成為世界第一和最健全的商用多波長傳感器生產線。最初是在 20 世紀 70 年代引進這種技術，沒有其他的多波長傳感器是如此精密的，準確的，強大的，可靠的，多功能性的，創新的，或易於使用的。世界上沒有其他廠商的紅外測溫計有像 Williamson 多波長產品相似的特徵或性能。沒有其他的產品，可以測量這樣的寬範圍的材料，在這種寬的條件範圍內，在這樣寬的溫度跨度下，在這樣寬的範圍內的環境下。

Williamson 是真正的多波長傳感器沒有同行。有很多的溫度測量應用 Williamson 多波長傳感器表示的唯一可行而準確的解決方案。

一些比較常用的多波長的應用，包括以下內容。

應用和材料：

鋁和銅

- 擠型表面
- 軋製表面
- 鑄造表面
- 剪切表面
- 鍛造表面
- 銅焊操作
- 塗層預熱

鋼

- 冷軋鋼
- 高合金鋼
- 電工鋼
- 鍍鋅鋼
- 噴丸管
- 熱軋捲取機
- 軸承
- 電機轉子

玻璃和塑料

- 模具
- 活塞
- 熱流體及熱塊體

工程材料

- CVD

Williamson 多波長傳感器

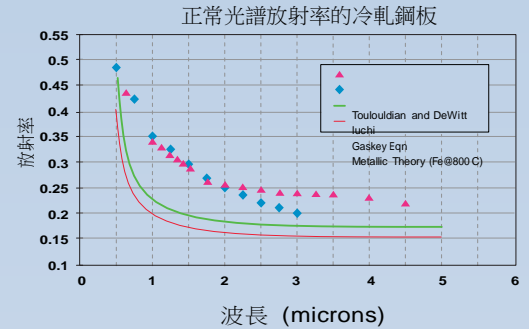
Williamson 多波長紅外線測溫計相較於其他品牌和其他傳感器技術具有以下幾個優點

Williamson 多波長感測器 –

- 可作傳統和光纖配置
- 通過一般的視窗材料作觀測
- 可測量低溫 - 低至 300 F / 150 °C 及以上，光纖 400 F / 200 °C 及以上的
- 提供即時測量溫度，環境溫度，放射率和信號稀釋值
- 可以測量單波長和雙及多波長溫度
- 包括 ESP 過濾，能測量間歇性的目標或消除間歇性干擾
- 廣泛的溫度測量跨度，對於大多數的加熱應用是理想選擇
- 特定型號可獨特通過水，蒸汽，火焰和燃燒氣體清楚地檢視
- 特定型號可獨特通過電將和雷射能量清楚地檢視
- 容忍不對準錯位與航髒的光學阻礙（選擇 ESP 算法）
- 容忍非灰體放射率的變化
- 容忍非灰體光學的干擾
- 存儲多達 8 個 ESP 演算法中使用多達 8 個極端的多功能性的應用.....
- 所有 Williamson 多波長傳感器是非常穩定的，不需要定期校準！
- Williamson 傳感器生產品質更好的讀數，它需要較少的維護，和所有的競爭品牌相比

Williamson 專注於先進的技術來補償低的和可變的放射率特性，伴隨在許多工業應用中。

多波長傳感器容忍非灰體放射率的變化和光學阻礙



非灰體：放射率是不同的，不同的波長也有不同的放射率變化。



WILLIAMSON CORPORATION
70 Domino Drive, Concord, Massachusetts 01742
TEL: (978) 369-9607 • FAX: (978) 369-5485 • (800) 300-8367 (USA)
sales@williamsonir.com • www.williamsonir.com

Williamson
Innovators in Noncontact Temperature Measurement