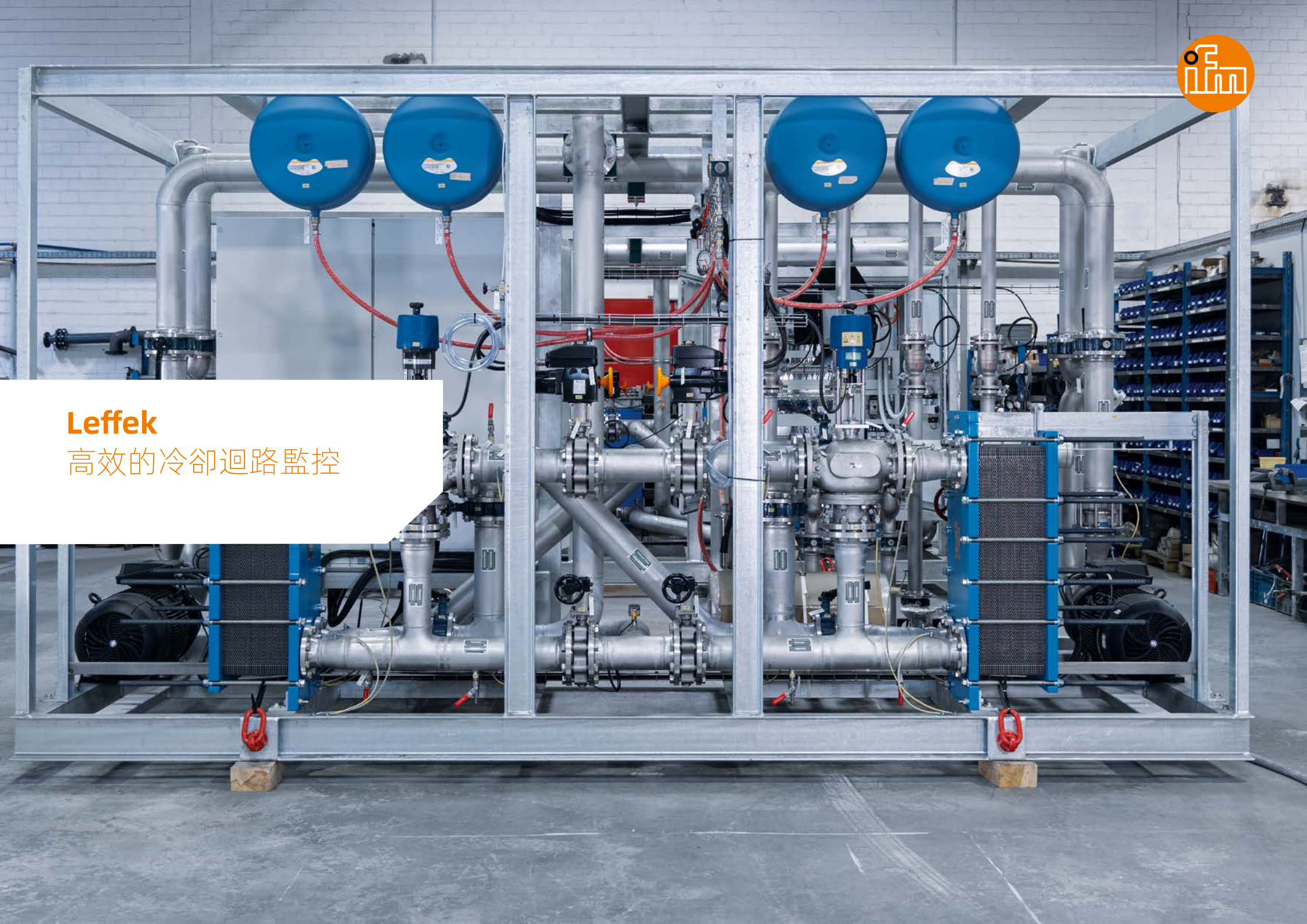




**Leffek**

高效的冷卻迴路監控





# 精準監控冷卻迴路。

電力電子領域中冷卻系統的感測器。

強大的冷卻系統保護工業環境中的能量轉換器，避免發生過熱。在冷卻系統中，感應器監控整個流程，確保有效節能與散熱。

半導體在運作期間會升溫。而在小型電子產品領域中，散熱片通常足以散熱。強大的 PC 已使用水冷卻來避免處理器過熱。而總部在德國杜伊斯堡的公司 Leffek Industrie GmbH 生產的適用於工業應用的容器規格特大號冷卻系統則是完全不同等級，即使它們使用的是相同的原理。

Cengiz Danaci 負責該公司的生產，他解釋說：「我們為電力電子領域設計並打造冷卻系統。它們永久地驅散能量轉換時產生的熱損耗，讓大型能量轉換器能持續運作。我們系統的冷卻能力從 500 瓦到 500 萬瓦不等，因此，每小時的冷卻液流量範圍則是從 3 到 800 立方米不等。」

各種感應器監控流程。





電子接觸式壓力計結合了壓力感應器和類比壓力計的優勢。

### 感應器監控冷卻迴路

自動化專家 ifm 的各種感應器安裝在冷卻迴路的管道中。它們支援控制器，調節理想的冷卻能力。

**Cengiz Danaci:** 「冷卻系統中最重要參數是流量、壓力與溫度。必須在控制器中持續監控並處理這些過程值。而這些值也都是相互依存的。例如：若無壓力或壓力差時，冷卻劑不會流動；而若冷卻劑不流動，那麼功率半導體則不會散熱。在這個情況下，系統可能會過熱或損壞。因此，為維持安全且可靠的運作，冷卻系統的控制與監控便格外重要。許多感應器會兩個或三個一組。這樣可避免一個測量點故障，導致冷卻系統停擺，從而造成透過該冷卻系統控溫的重要能量轉換器停擺。這些裝置用於各種不同的領域中，例如發電廠、採礦或鋼鐵行業。因此，在環境溫度與堅固結構方面，安裝的感應器必須適用於這些行業的相應環境條件。在這一點上，我們依賴 ifm 的感應器。」

“我們在設定、配置與記錄階段，密集使用 ifm 感應器的 IO-Link 參數設定功能。

#### 帶有類比顯示器的電子接觸式壓力計

配備類比顯示器的 PG 系列電子壓力感應器結合了壓力計顯示器的絕佳可靠性，以及電子壓力感應器的優勢。

Cengiz Danaci: 「壓力計用於泵上游的系統壓力範圍，以及泵下游的傳輸壓力範圍。我們使用 ifm PG 系列壓力感應器的原因在於，它在現場提供數位測量、透過電流信號傳輸壓力值至流程控制系統，而且還具備類比壓力計顯示器的優勢。」

ifm 感應器有可編程開關輸出與可縮放類比輸出。當前系統壓力透過指針顯示，並同時以數值形式，顯示在 LED 顯示器上。LED 圓環也會顯示設定點與重設點、趨勢，以及動態壓力波動的限值 (如有)。這為現場讀數提供了最大的透明度與便利。

多虧堅固耐用的不鏽鋼外殼，感應器甚至可以承受嚴酷的工業環境。可旋轉的類比顯示器能快速方便調整，以適應各種安裝狀況。

不僅僅是壓力計顯示器：此處的 LED 圓環還指示設定的開關點。





「我們採用 ifm 的溫度感應器的原因在於，它們能直接利用流程控制系統中的當前信號提供流程變量。

響應快且帶有現場顯示器的 TN 系列溫度感應器。



#### 帶有溫度探針與顯示器的感應器

TN 系列溫度感應器應用於冷卻系統中，可靠偵測流程溫度。

「我們採用 ifm 的溫度感應器的原因在於，它們能直接利用流程控制系統中的當前信號提供流程變量。此外，還能透過現場顯示器，向操作員顯示當前的溫度。」 Cengiz Danaci 說。

另外，這些裝置的優點還包括響應時間短、耐壓性強，且測量範圍大。關鍵流程狀態，例如達到溫度上限或下限等，可以透過開關輸出設定直接監控。

而 4 位數 LED 顯示器便於設定、維護和運作，即使距離很遠，也能從各個方向清楚看到，在感應器頂部還有兩個開關狀態 LED。參數透過感應器上的按鈕設定。此外，感應器還能使用 PC 透過 IO-Link 進行設定，例如，透過 USB 介面。

#### 緊湊型不鏽鋼外殼流量感應器

SI5 系列流量感應器採用量熱法測量原則，確保可靠監控管道系統中的冷卻劑。多虧有各式流程適配器，幾乎所有工業應用都能使用此感應器。而其堅固的不鏽鋼外殼也能提供高可靠性，即便在嚴酷的作業條件下。

流量範圍和開關點透過裝置上的按鈕調整。彩色 LED 顯示器指示額定流量範圍和開關點。設定電子鎖可避免意外調整。

#### 用於感應器參數設定的 IO-Link

所有現代感應器皆配備 IO-Link 通訊介面，以便對感應器進行數位存取。舉例來說，測量值以數位方式傳輸，可確保高準確度且無轉換損失。感應器還能提供診斷資料，從而達到更高的可靠性。Leffek 則享受 IO-Link 的另一個優勢。

Cengiz Danaci：「我們在設定、配置與記錄階段，密集使用 ifm 感應器的 IO-Link 參數設定功能。」

只需在 PC 上，使用相應的適配器和軟體即可方便完成，而無需利用感應器上的按鈕設定開關點、遲滯或類比輸出的縮放。只要按幾下滑鼠，就能將儲存的參數傳輸至感應器。這樣顯著降低了設定的複雜度。同時，所儲存的參數集能用來記錄設備。這就是 IO-Link 節省時間和成本的主要原因。

## 總結

Leffek 利用各式各樣的可靠感應器，確保冷卻系統中的溫度正常。公司與自動化供應商 ifm 的合作也相當愉快。

Cengiz Danaci 表示，「我們對 ifm 感應器的效能非常滿意，還有裝置的記錄、準確度與 MTBF 分析方面。ifm 的支援也非常令人滿意。我們因此能夠持續了解設備的新開發動態、設備更替，以及新的應用領域。」

這凸顯了 ifm 口號多年來一直宣傳的「貼近客戶」的主張：  
ifm - 就在您身邊！

S15 型號流量感應器監控管道中冷卻液的流量，並在 LED 柱狀圖中顯示出來。