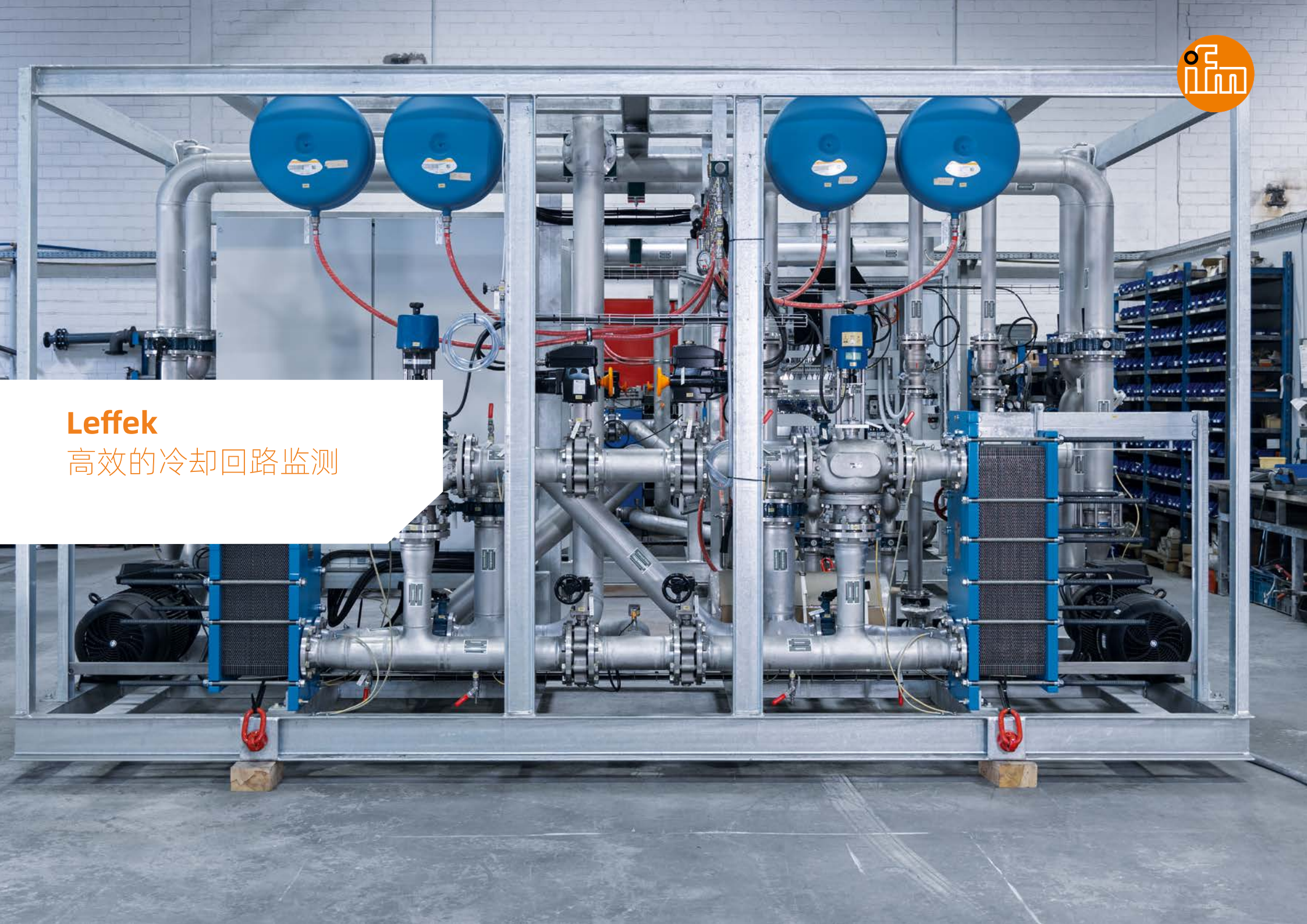




**Leffek**

高效的冷却回路监测



# 精确监测冷却回路

## 用于电力电子器件冷却系统的传感器

强大的冷却系统可以防止工业环境中的能量转换器过热。在冷却系统中，传感器负责进行过程监测并确保高效和优化散热。

半导体在运行过程中会发热。对于小型电子器件而言，散热片通常就足以满足散热需求。强大的PC则已经使用水冷技术来防止处理器过热。然而，尽管原理相同，但杜伊斯堡的Leffek Industrie GmbH公司推出的集装箱尺寸大小XXL工业冷却系统却处于另一个级别。

Leffek的生产总监Cengiz Danaci解释道：“我们专门设计和生产电力电子器件用冷却系统。它们可持续散发能量转换期间产生的热损耗，从而使大型能量转换器能持续运行。我们系统的冷却能力在500 W到5 MW之间，相应的冷却液流量为3到800 m<sup>3</sup>/h。”

各种不同的传感器对  
过程进行监测。





电子压力表兼具压力传感器和模拟量压力表的优点。

### 传感器监测冷却回路

冷却回路的管道中安装使用了自动化专家ifm的多种传感器。它们可为控制器的冷却功率调节提供支持。

Cengiz Danaci表示：“在冷却系统中，流量、压力和温度是最重要的参数。控制器必须对这些过程值进行持续监测和处理。同时，这些参数也是相互关联的。例如，如果没有压力或压差，冷却液就不会流动。而当冷却液不流动时，就无法对电力电子器件进行散热。此时，系统就可能过热并发生损坏。因此，从安全和可靠运行角度来说，冷却系统的控制和监测尤其重要。我们也对许多传感器进行了两个甚至三个联用。这可防止因测量点故障导致冷却系统停机，进而避免相应的重要能量转换器发生停机。我们的冷却系统应用非常广泛，包括发电厂、采矿和钢铁行业等。因此，安装的传感器必须在环境温度和结构坚固性等方面适合相应的环境条件。在传感器方面，我们依赖ifm的产品。”

我们在设置、配置和存档阶段大量使用了ifm传感器的IO-Link参数设置功能。

不仅仅是压力表显示器：这里的LED环形灯还可指示设定的开关点。

#### 带模拟量显示器的电子压力表

带模拟量显示器的PG系列电子压力传感器同时具备压力表显示器读数方便的特点和电子压力传感器的优势。

Cengiz Danaci表示：“这些压力表在泵的上游系统压力和下游输送压力监测中都有使用。我们使用ifm PG系列压力传感器是因为它们进行数字量测量，可通过电流信号将压力值发送到过程控制系统，并且在现场还提供模拟量压力表显示器，方便读数。”

ifm传感器同时提供可编程的开关量输出和可调整量程的模拟量输出。当前系统压力通过指针指示。它同时还以字母数字值的形式显示在LED显示器上。LED环形灯同样可指示设定点和复位点、趋势以及动态压力波动限值（若有）。因此，在现场进行读数时可以实现非常高的透明性并轻松总览概况。

凭借坚固的不锈钢外壳，该传感器还可承受严苛的工业环境。可旋转的模拟量显示器则可在任何指定安装条件下快速方便地调整。



TN系列温度传感器响应快并配有现场显示器。



使用ifm的温度传感器是因为它们能直接在过程控制系统中提供电流信号来指示过程变量。

#### 带温度探头和显示器的传感器

冷却系统上使用的TN系列温度传感器用于可靠监测过程温度。

“我们使用ifm的温度传感器是因为它们能直接在过程控制系统中提供电流信号来指示过程变量。此外，它们还配备现场显示器，可以向操作员显示当前温度。” Cengiz Danaci说道。

并且，这些设备还有响应快、耐压高以及测量范围大的优势。利用开关量输出，可以直接监测达到最低或最高温度等临界过程状态。4位LED显示器则有利于进行设置、维护和操作，该显示器即使从远距离也全方位可见，且传感器头部有2个开关量状态LED。参数设置通过传感器上的按钮进行。该传感器还可使用PC（借助USB接口等）通过IO-Link进行配置。

#### 采用不锈钢外壳的紧凑型流量传感器

利用量热式测量原理，SI5系列流量传感器可确保对管道系统中的冷却液进行可靠监测。得益于众多过程适配器选项，该传感器适用于几乎任何工业应用。其坚固可靠的不锈钢外壳甚至在严苛的运行条件下也能保证高可靠性。

传感器的流量范围和开关点使用设备上的按钮进行调节。多色LED显示器可指示正常流量范围和开关点。另外，传感器设置还具有电子锁功能，可防止意外设定。

#### 使用IO-Link进行传感器参数设置

所有现代化传感器都配有IO-Link通信接口，允许对传感器进行数字化访问。例如，测量值可以数字化方式发送，确保高精度而没有任何转换损失。为了进一步提高可靠性，传感器还可提供诊断数据。Leffek还利用到了IO-Link的另一项优势。

Cengiz Danaci表示：“我们在设置、配置和存档阶段大量使用了ifm传感器的IO-Link参数设置功能。”

开关点、迟滞和模拟量输出量程调整的设置无需利用传感器上的按钮进行，而是可以使用相应的适配器和软件通过PC方便地完成。仅通过简单的鼠标操作即可将保存的参数集传输到传感器，从而显著降低传感器设置的复杂度。同时，保存的参数集还有助于安装设施的存档记录。因此，IO-Link技术的使用同时节省了时间和成本。

### 效益

广泛的可靠传感器保证了Leffek冷却系统温度的正常。同时，Leffek与自动化供应商ifm的合作氛围也非常好。

Cengiz Danaci说道：“我们对ifm传感器的性能、设备存档功能、精度和MTBF分析非常满意。另外，ifm的技术支持也很出色。利用ifm传感器，我们可以持续获得有关新进展、设备更换以及设备新应用领域方面的信息。”

这也凸显了ifm多年来通过其口号“ifm - close to you”表达的贴近客户承诺。

S15型流量传感器监测管道中的冷却液流量并将其显示在LED条形图中。