

## Prima Klima im IIoT

**Optimale Konfektionierung und intelligentes Condition Monitoring vermeiden Temperaturschäden im Schaltschrank – Turcks smarter Schaltschrankwächter IM18-CCM trägt Zustandsdaten dabei erstmals direkt in die IT-Welt**



**Mithilfe von Zustandsdaten aus dem Schaltschrank können Anwender einem Geräteausfall zuvorkommen und so die Verfügbarkeit ihrer Anlage erhöhen**

Für übermäßige Hitzeentwicklung in Schaltschränken gibt es viele Erklärungen. Gefahren durch falsch angeordnete Geräte oder ungünstige Belüftung können Konstrukteure oft im Vorfeld minimieren, doch bei externen Einflüssen und Geräteanomalien ist spezifisches Condition Monitoring gefragt. Wer Sensordaten über Ethernet im IIoT verarbeiten will, findet nun eine smarte Lösung in Turcks Schaltschrankwächter IM18-CCM.

Immer leistungsfähigere Geräte auf kleinerem Raum zeugen von technischem Fortschritt. Für den Schaltschrank bedeutet die kompakte Bauform moderner Geräte entweder ein geringeres Außenmaß, oder es passt eine höhere Anzahl elektronischer Komponenten in ihn hinein. Doch jede Innovation hat ihre Kehrseite. In diesem Fall für all jene, die bei fortschreitender Miniaturisierung der Technik mögliche Begleiteffekte wie die Wärmeentwicklung im Blick behalten müssen. Besonders in Schaltschränken können erhöhte oder

unregelmäßige Temperaturverhältnisse zu Leistungsverlust oder gar dem Ausfall einzelner Geräte führen. Umso wichtiger werden neben der geeigneten Geräteanordnung smarte Lösungen für Condition Monitoring – wie der IM18-CCM, Turcks neuestem Klimawächter und Türsteher im Kompaktformat, der die Zustandsüberwachung via Ethernet sogar in die IT-Welt bringt.

### Rücksicht nehmen auf elektronische „Sensibelchen“

Mit einer höheren Geräte- bzw. Energiedichte im Schaltschrank vermehrt sich unweigerlich auch die Verlustleistung. Gemeint ist der Teil des aufgenommenen Stroms, der nicht prozessrelevant abgegeben wird, sondern bei elektronischen Geräten in Form von Wärme. Sind die Komponenten eines Schaltschranks dann so angeordnet, dass sich Hotspots (Wärmenester) bilden oder kaum kühle Luft strömen kann, entstehen gleich mehrere Risiken: Präzise Messgeräte werden ge-

benenfalls ungenau, Komponenten haben eine geringere Lebensdauer oder fallen schlimmstenfalls dauerhaft aus. Besonders hitzeanfällig sind komplexe Systeme wie Steuerungen. Die meisten SPSen haben eine maximale Betriebsumgebungstemperatur von 55 °C. Diese liegt gerade einmal 15 °C über dem „Wohlfühlklima“ vieler Schaltschränke.

### Anomalien erkennen, bevor es zu spät ist

Schon beim Bestücken eines Schaltschranks lassen sich wärmeinduzierte Risiken auf ein gewisses Maß reduzieren. Geräte in Blöcken von moderater Größe zusammenfassen, Luftbarrieren durch ungünstig verlegte Kabel oder Kabelkanäle vermeiden und wärmesensitive Komponenten möglichst weit unten einbauen – mit solchen Strategien schaffen Anwender gute Voraussetzungen. Trotz optimaler Topologie oder gar der Ventilation mithilfe von Klimaanlage ist es aber sinnvoll, die klimatischen Verhältnisse



**Turcks Schaltschrankwächter IM18-CCM überträgt Messwerte via Ethernet in IT-Netzwerke, bei Bedarf sogar dezentral vorverarbeitet**

Autor:

Klaus Ebinger  
Leiter Produktmanagement  
Interfacetechnik

Hans Turck GmbH & Co. KG  
more@turck.com  
www.turck.com



**Trotz seiner geringen Breite von nur 18 mm hat der IM18-CCM bereits drei Sensoren an Bord – weitere externe Sensoren können über Modbus RTU oder CAN angeschlossen werden**



**Turcks Schaltschrankwächterserie IM-CCM bietet Condition-Monitoring-Lösungen für Endanwender und OEMs**

im Schaltschrank permanent elektronisch zu überwachen. So bemerken Instandhalter frühzeitig Anomalien, um Fehlfunktionen zu vermeiden – speziell, wenn Geräte in weiter entfernten Schaltkästen untergebracht sind. Das trifft zum Beispiel auf Außenbereiche zu, wo Witterung als externer Faktor hinzukommt.

### Drei-in-eins-Überwachung auf der Hutschiene

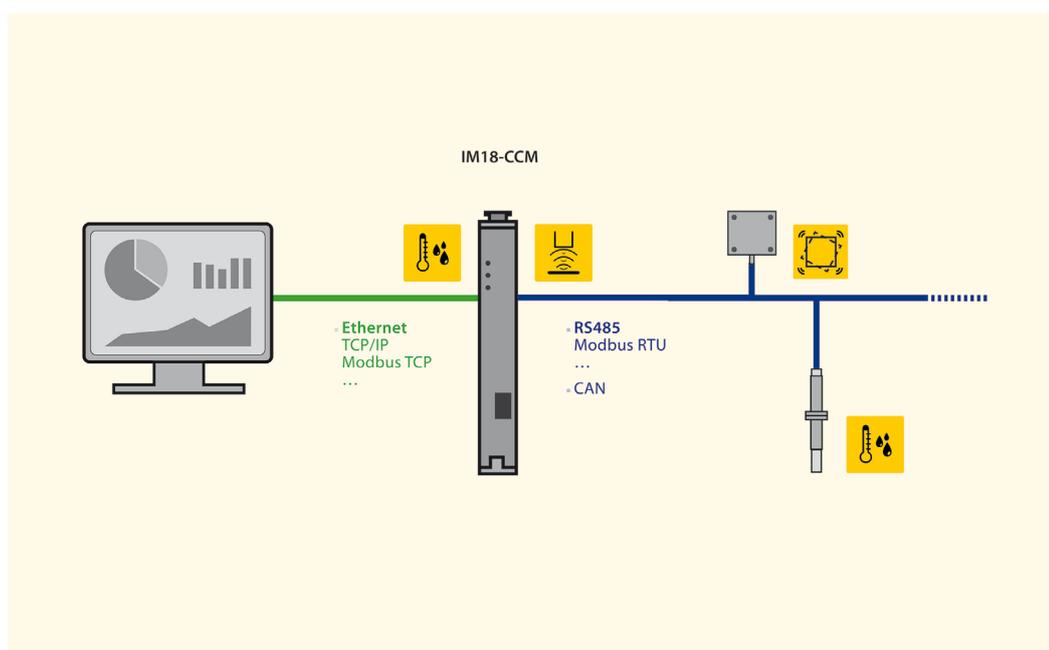
Als einfach ergänzbare Condition-Monitoring-Lösung hat Turck vor einigen Jahren die Schaltschrankwächter IM12-CCM und IMX12-CCM (mit Ex-Zulassung) ins Programm genommen. Die Kompaktgeräte werden auf der Hutschiene mon-

tiert und verfügen „on-board“ über drei Sensoren zum Überwachen von Temperatur, Luftfeuchtigkeit und dem Türabstand. Über eine parametrierbare Grenzwertbildung sendet der IM(X)12 genau dann ein Signal, wenn definierte Werte über- bzw. unterschritten werden. Konkret hieße das etwa: Ein Gerät ist überhitzt, im Schaltschrank bildet sich

Tau, oder die Tür wurde nicht ordnungsgemäß verschlossen.

### Datenspeicherung bis zu zwei Jahren

Der IM12-CCM ist mit einem internen Datenlogger mit Zeitstempel ausgestattet und speichert Daten bis zu zwei Jahren. So können Anwender schleichende Veränderungen auch über längere Zeiträume erkennen und die Ursache beheben. Über eine Schnittstelle lassen sich zwei Schaltschrankwächter im Master-Slave-Mode betreiben, um den Türschluss und die anderen Grenzwerte gleichzeitig an zwei Punkten im Schaltschrank zu überwachen. Der Master verarbeitet die Daten des Slaves und sendet ein Signal an die Steuerung. Standardmäßig verfügt der IM12-CCM über zwei Schaltkontakte sowie eine IO-Link-Schnittstelle. Im Quick-Teach-Modus kann der Anwender die Grenzwerte vor Ort ganz einfach einstellen. Alternativ ist eine Parametrierung über IO-Link oder ein FDT-Framework wie PACTware möglich.



**Nahtlose Verbindung zwischen OT und IT: Turcks IM18-CCM ermöglicht den Anschluss externer Sensoren und leitet Messwerte über Ethernet in übergeordnete Systeme**

### Türstatus

Den Türstatus sollten Unternehmen übrigens nicht nur hinsichtlich Temperatur und Luftfeuchtigkeit kontrollieren. Allen voran in sogenannten „Kritischen Infrastruk-

turen“ (KRITIS) wie der Strom- und Wasserversorgung müssen digitale Systeme zuverlässig und nachvollziehbar vor unbefugtem Zugriff geschützt werden. So sieht es das IT-Sicherheitsgesetz vor. Hier punkten Turcks CCM-Geräte mit ihren sicheren Kontrollfunktionen. Ohne großen Aufwand machen die Geräte jeden Schaltschrank fit für den Einsatz in Kritischen Infrastrukturen.

## Der nächste Schritt: Fabrikebene und IT-Welt verbinden

Um die Zustandsüberwachung von Schaltschränken nicht nur vor Ort darstellen zu können, sondern die Daten auch in die IT-Welt zu übertragen, geht Turck mit dem IM18-CCM nun den nächsten Schritt. Über seine Ethernet-Schnittstelle liefert das 18 mm schmale Gerät die Messwerte der Sensoren an übergeordnete Systeme. Dieser Weg führt theoretisch bis in die Cloud, die dem Wartungspersonal auch per mobilem Endgerät jederzeit Zugriff auf aktuelle Klimadaten ermöglicht. So verschwindet allmählich die Grenze zwischen operativer Ebene und IT-Infrastruktur. Das bedeutet: Anwender können Daten aus der Fabrikebene vom Schreibtisch aus analysieren.

## Erweiterte Möglichkeiten

bieten sich Anlagenbauern und Anwendern aber nicht nur beim Daten-Output. Auch beim Einsammeln von Messwerten besteht größerer Spielraum. Via RS485 (Modbus RTU oder CAN) können am IM18-CCM bei Bedarf zusätzlich zu den drei verbauten Sensoren externe Geräte wie etwa Vibrationssensoren angebunden werden. Für ein ideales Temperaturbild eines Schaltschranks ließen sich zum Beispiel auch mehrere Temperatursensoren so effizient auf unterschiedliche Positionen verteilen, dass keine weiteren Schaltschrankwächter erforderlich wären. Oftmals genügen schon die Daten dreier Temperatursensoren, um selbst in großen Schränken einen akkuraten Gesamteindruck zu erhalten.

## Freiraum für individuelle Applikationen

Condition-Monitoring-Aufgaben sind so individuell wie die Softwarelösungen vieler Anlagenbauer oder Anwender. Daher erlaubt der IM18-CCM auf seiner offenen Linux-Plattform die Installation kundenspezifischer Anwendungen. Das gibt Programmierern die Möglichkeit, bestimmte Routinen in das Gerät einzuspeisen, damit es beispielsweise



**Whitepaper: Hotspots im Schaltschrank vermeiden**

Weitere Informationen zum klugen Schaltschrankdesign – mit fünf Strategien, um Gefahren zu minimieren und Energie bei der Belüftung oder Klimatisierung zu sparen.  
<https://www.turck.de/de/whitepaper-35157.php?dItemid=35198>

einen Taupunkt erkennt oder natürliche Temperaturanstiege zu Beginn der Sommermonate berücksichtigt. Ebenso will mancher Nutzer vielleicht seinen eigenen Cloud-Connector hochladen – die Visualisierung von Trends oder der Versand

eines Alarms finden dann im übergeordneten System statt.

## Ausblick: Mehr Schnittstellen, mehr Speicherplatz

Temperatur, Luftfeuchtigkeit, aber auch die Sicherheit von Schaltschränken sind Größen, die in jedem Anlagenkonzept eine wichtige Rolle spielen sollten. Mit dem richtigen Gerätelayout und geschickter Ventilation schaffen Konstrukteure die Basis für eine hohe Verfügbarkeit der elektronischen Komponenten. Begleitend stehen mit Schaltschrankwächtern kompakte Condition-Monitoring-Werkzeuge bereit, um allzeit über kritische Messwerte informiert zu sein.

Nach den bewährten Geräten der IM12-Serie hat Turck jetzt mit dem IM18-CCM die Brücke ins IIoT geschlagen und zudem Freiraum für maßgeschneiderte Kundenlösungen berücksichtigt. Wer sich obendrein mehr Schnittstellenvielfalt wünscht, wird noch in diesem Jahr auf eine zweite Geräteversion zurückgreifen können. Diese bietet einen weiteren Ethernet-Eingang sowie Universal-I/Os, einen USB-Host und zusätzlichen Speicherplatz. ◀

## DIE GRÖSSTEN PFEIFEN, VON UNS GERETTET.

Denkmale sind Gesamtkunstwerke – Ausstattung und Raumerlebnis sind zumeist untrennbar mit ihnen verbunden. Orgeln sind eine Verbindung dieser beiden Merkmale: kunstvolles Gestaltungselement und Klangerlebnis in Einem. Die Deutsche Stiftung Denkmalschutz förderte dank der aktiven Unterstützung ihrer Förderer bereits den Erhalt mehrerer hundert Orgeln in Deutschland – und damit einen wichtigen Teil unserer Musikkultur.

Instrument des Jahres 2021  
Orgel



DEUTSCHE STIFTUNG  
DENKMALSCHUTZ

Wir bauen auf Kultur.

Wir erhalten Einzigartiges.  
Mit Ihrer Hilfe!

Spendenkonto  
IBAN: DE71 500 400 500 400 500 400  
BIC: COBA DE FF XXX, Commerzbank AG  
[www.denkmalschutz.de](http://www.denkmalschutz.de)