

## SCHNELL GELESEN

Bei der Überwachung von Geräten in der Feld- und Leitebene bleiben die Übertragungswege und Schnittstellen meist außen vor. So sind Vor-Ort-Schaltschränke – insbesondere bei älteren Anlagen – heute in vielen Fällen die Achillesferse der Anlagentechnik. Ihr Zustand konnte bisher nur mit großem Aufwand überwacht werden. Mit dem Schaltschrankwächter IMX12-CCM bietet Turck nun eine einfache Möglichkeit für zuverlässiges Cabinet Condition Monitoring – auch bei bestehenden Anlagen einfach nachrüstbar. Das Gerät auf der Hutschiene erfasst korrekten Türschluss, Feuchte sowie Temperatur und gibt bei Erreichen eines Grenzwerts ein Alarmsignal an die Leitebene oder die Steuerung.

# Schaltschrank im Blick

## Turcks Schaltschrankwächter IMX12-CCM (Cabinet Condition Monitoring) überwacht kontinuierlich relevante Umgebungsdaten in Schaltschränken und Schutzgehäusen

Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit sind die Parameter, die beim Betrieb von Maschinen und Anlagen an erster Stelle stehen – unplanmäßige Stillstände verringern die Rentabilität erheblich. Deshalb ist eine Anlage ohne intelligente Sensorik in der heutigen Zeit kaum mehr zu betreiben. Neben den eigentlichen Prozessparametern werden parallel weitere Informationen an die Leit- bzw. Steuerungsebene weitergegeben. So können beispielsweise Messbereiche im laufenden Betrieb angepasst oder der jeweilige Zustand des Betriebsmittels abgefragt werden. Diese Möglichkeit bietet viele Vorteile und erhöht die Verfügbarkeit. In den letzten Jahren hat sich einiges getan, die Feldinstrumente sind zu wahren Multitalenten gereift.

Betrachtet man die Ursachen unplanmäßiger Anlagenstillstände, wird man oft feststellen, dass nicht Fehler in der Instrumentierung oder der Leittechnik den Produktionsprozess stoppten, sondern die Verbindungen zwischen den Ebenen. Es sind die Informationswege, Umsetzer und Verbindungsstellen vor Ort, die sich in der Analyse als Schwachstellen herausstellen. Diese Infrastruktur ist meist nicht dazu geeignet, um sie

der rauen Umgebungsatmosphäre, wie sie in verfahrenstechnischen Anlagen sehr häufig vorkommt, direkt auszusetzen. Daher befinden sich diese Geräte in Gehäusen, die sie vor Feuchtigkeit, Temperatur und anderen Risiken – beispielsweise mechanischer Beeinflussung – schützen.

### Schutz nicht dauerhaft

Solange der Schaltschrank keine Mängel aufweist, sind die darin verbauten Geräte sehr gut gegen die äußeren Einflussfaktoren abgeschirmt. Mit zunehmender Betriebsdauer oder auch Beanspruchung kann der Schutz jedoch nachlassen. Dies kann durch mechanische Beschädigungen, durch Alterung der Dichtungsmaterialien, aber auch durch Unachtsamkeit wie beispielsweise unsachgemäßes Verschließen verursacht werden. Sehr häufig sind es schleichende Prozesse, die irgendwann zu einem Ausfall der in den Schaltschränken verbauten Geräte führen und somit auch zu einem kompletten Stillstand der Anlage.

Moderne elektronische Geräte verfügen heute schon über eine eigene Temperaturüberwachung „on board“.



Die Messungen erfassen an kritischen Punkten auf den Leiterplatten die Temperaturen. Diese Daten können beispielsweise über moderne Feldbussysteme ausgelesen und weiter verarbeitet werden. Das ist prinzipiell eine gute Möglichkeit, lässt aber einige wichtige Punkte außer Acht: Nicht jedes Anlagenkonzept baut auf einer Feldbustopologie auf. Zusätzliche Diagnose-Informationen könnten in diesen Fällen nur über zusätzliche Schnittstellen an den Geräten herausgeführt werden. Diesen Aufwand betreiben aber nur wenige Firmen, somit sind Anlagenteile ohne spezielle Kommunikationstechnik nicht zu überwachen.

Außerdem lässt sich von der Temperatur auf einer Leiterplatte nicht zuverlässig die Temperatur im Schaltschrank herleiten. Dies gilt insbesondere bei größeren Einheiten. Die Messung an einem lokalen Hotspot kann die generelle Temperatur verschleiern. Die Gerätetemperatur gibt also wenig Aufschluss über den Zustand eines Schaltschranks und könnte zu Fehlinterpretationen führen. Darüber hinaus ist die Temperatur allein kein Parameter, von dem sich der allgemeine Schutzgrad eines Gehäuses oder eines

Schaltschranks ableiten lässt. Vielmehr müssen zusätzliche Größen wie etwa Feuchte, Lichteinfall und Position mit in das Überwachungskonzept eingebunden werden, um einen optimalen und zuverlässigen Betrieb gewährleisten zu können.

#### Condition Monitoring für den Schaltschrank

Turck hat sich dieser Aufgabe angenommen und ein Gerät entwickelt, das nachträglich in nahezu jedem Schaltschrank oder -kasten installiert werden kann und durch einen simplen Teach-in-Prozess auf die Gegebenheiten vor Ort eingelernt wird. Mit einem einfachen Schaltsignal meldet der neue Schaltschrankwächter IMX12-CCM (Cabinet Condition Monitoring) den Schutzgrad des Schaltschranks nach außen. Da das 12 mm breite Gerät auch im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden soll, verfügt es über eine eigensichere 2-Leiter-Messumformer-Speiseschnittstelle. Somit benötigt man maximal vier Drähte und einen freien Platz auf einer DIN-Hutschiene, um das IMX12-CCM installieren und in Betrieb nehmen zu können. Der Teach-in-Prozess kann ohne Computer

Mit seiner eigensicheren 2-Leiter-Messumformer-Speiseschnittstelle kann das 12 mm breite Gerät auch im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden



oder zusätzliche Hilfsmittel gestartet werden. Für weitere Diagnosemöglichkeiten, etwa um die absoluten Messwerte auszulesen, steht die standardisierte HART-Schnittstelle zur Verfügung.

#### Multifunktional

Neben der Interfacetechnik bringt Turcks Schaltschrankwächter gleich mehrere Sensoren mit, die den aktuellen Status der Umgebung erfassen: ein Temperatur-, ein Absolutfeuchte- und ein Triangulationssensor wurden im IMX12-CCM verbaut. Letzterer erfasst hochpräzise den Abstand zum Deckel oder zur Tür. Sollte die Tür nicht richtig verschlossen werden, meldet das Gerät dies und der Betreiber kann gezielt den Fehlerzustand direkt beseitigen.

Da Feuchte in geschlossenen Systemen immer wieder ein Problem darstellt, ist ihre kontinuierliche Erfassung ein wichtiges Element des Condition Monitoring. Gründe für Feuchtigkeit können etwa Dichtungen sein, die durch Umgebungseinflüsse porös und undicht geworden sind, oder auch defekte Lüftungssysteme. Häufig steigt die Feuchte langsam, aber stetig an, was mittelfristig zu einem Geräteausfall führen kann. Da diese Effekte meist nur über einen langen Zeitraum erkennbar sind, erfasst der IMX12-CCM diese langfristigen Trends und gibt bei Überschreiten von Grenzwerten ein Signal an die Leitebene, um einen Ausfall der Instrumentierung verhindern zu können. Der Schaltschrankwächter verarbeitet kontinuierlich die aufgenommenen Daten der Sensoren und vergleicht sie mit dem eingelernten Gutzustand. Sobald definierte Grenzwerte überschritten werden, erfolgt die Signalisierung über einen potenzialfreien Kontakt an die Leitebene. Somit besteht die Möglichkeit, schnell und zielgerichtet einzugreifen.

#### Fazit

Turcks Schaltschrankwächter IMX12-CCM eignet sich für die dauerhafte Überwachung des Schutzgrads von Vor-Ort-Schutzkästen und Schaltschränken, selbst im explosionsgefährdeten Bereich. Die einfache Montage und Einbindung in die bestehende Topologie ermöglicht den Einsatz nicht nur bei Neuinstallationen, sondern bietet sich auch für bestehende Anlagenteile an. Zusätzliche Verkabelung ist in der Regel nicht erforderlich, da die vorhandene Signalreserve genutzt werden kann.

Das Zusammenführen verschiedener Parameter in einem Gerät – Türschluss, Feuchte und Temperatur – ermöglicht eine optimale Überwachungsfunktion und verbessert dadurch in erheblichem Maße Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit der Anlage. Der CCM-Multifunktionsensor lernt sich selbsttätig auf die Gegebenheiten vor Ort ein. Eine aufwändige Programmierung ist für den Normalbetrieb nicht notwendig. Eine weiterführende Diagnose kann über die HART-Schnittstelle abgerufen werden. Der Schaltschrankwächter wird zur Hannover Messe 2016 verfügbar sein.

**Autor** | Klaus Ebinger ist Leiter Produktmanagement Interfacetechnik bei Turck  
**Mehr Infos** | [www.turck.de/ccm](http://www.turck.de/ccm)  
**Webcode** | more11600