

more@**TURCK**

# Fünfkämpfer

Interface-Serie IMX schafft fünffachen Innovationssprung in den Disziplinen: Kompaktheit, Schnelligkeit, Genauigkeit, Sicherheit und Globalität



## I/O-Ebene modernisieren

Beim Austausch älterer Leitsysteme und der Erneuerung der I/O-Ebene profitieren Anwender von Turcks Migrationskonzept

## Schaltschrank im Blick

Schaltschrankwächter IMX12-CCM überwacht kontinuierlich relevante Umgebungsvariablen in Schaltkästen und -schränken

## Gemischtes Doppel

Doppel- und Winkelsensoren erfassen zuverlässig und applikationsgerecht Stellungen von Klappen und Ventilen – binär und analog

# Neues Zeitalter



Wenn alle drei Jahre die Achema stattfindet, sieht nicht nur die chemische Industrie gespannt nach Frankfurt. Auch für uns Automatisierer ist die Messe immer wieder ein Fixpunkt, zu dem wir neue Entwicklungen präsentieren, die vor allem für die Anwender in der Prozessautomation relevant sind.

Ein Highlight am Turck-Stand ist in diesem Jahr zweifellos die neue Interfacetechnik-Plattform IMX, deren erste Geräte wir jetzt in Frankfurt vorstellen. Seit langem ist Turck mit einem breiten Interfacegeräte-Portfolio am Markt vertreten, doch mit der IMX-Serie beginnt ein neues Zeitalter. Sie ist unter anderem das Ergebnis vieler Gespräche mit Ihnen, in denen Sie uns Ihre spezifischen Anforderungen dargelegt haben. Auf Basis modernster

Elektronik konsequent neu entwickelt und weltweit zugelassen, bieten Ihnen die Geräte ein Höchstmaß an Investitionssicherheit. Die schmale Bauform im 12,5-mm-Gehäuse garantiert zudem eine hohe Kanaldichte.

Wie Sie im Einzelnen von der IMX-Reihe profitieren, zeigen wir Ihnen in unserer Coverstory ab Seite 4. Doch damit nicht genug, in dieser Sonderausgabe Ihres Kundenmagazins *more@TURCK* geben wir einen kleinen Überblick über unser Angebot für die Prozessindustrie – vom Multizonen-I/O-System *excom* bis hin zu Doppel- und Winkelsensoren zum Erfassen von Klappenstellungen. Einen Blick riskieren sollten Sie auch auf unseren brandneuen Schaltschrankwächter ab Seite 20. Das Gerät kombiniert Interfacetechnik mit Sensorik und hat so ohne großen Aufwand den aktuellen Zustand von Schaltschränken oder -kästen jederzeit im Blick.

Wir freuen uns, wenn Ihnen die Darstellungen vielleicht die eine oder andere Anregung geben können oder wenn Sie mit unseren Spezialisten für die Prozessautomation über Ihre spezifischen Herausforderungen sprechen wollen.

Bis dahin wünsche ich Ihnen eine informative Lektüre

Herzlichst, Ihr

**Ulrich Turck, Geschäftsführender Gesellschafter**

## Inhalt

### COVERSTORY

**INTERFACETECHNIK: Fünfkämpfer** 04  
Turcks neue Interfacegeräte-Plattform IMX schafft den fünffachen Innovationssprung in den Disziplinen: Kompaktheit, Schnelligkeit, Genauigkeit, Sicherheit und Globalität

### INSIDE

**INTERVIEW: „Ausgefeiltes Migrationskonzept“** 08  
P&A-Chefredakteurin Dr. Ulla Reutner spricht mit Frank Rohn, Vertriebsleiter Prozessautomation, über Turcks I/O-Lösungen für den Schaltschrank

### TREND

**I/O-Lösungen: Überall zuhause** 10  
Mit seiner Multizonenlösung *excom* bietet Turck ein hochflexibles I/O-System für die Prozessindustrie an, das eine maßgeschneiderte Kommunikation in jedem Einsatzbereich ermöglicht – von Zone 1 und 2 bis in den sicheren Bereich

### APPLICATIONS

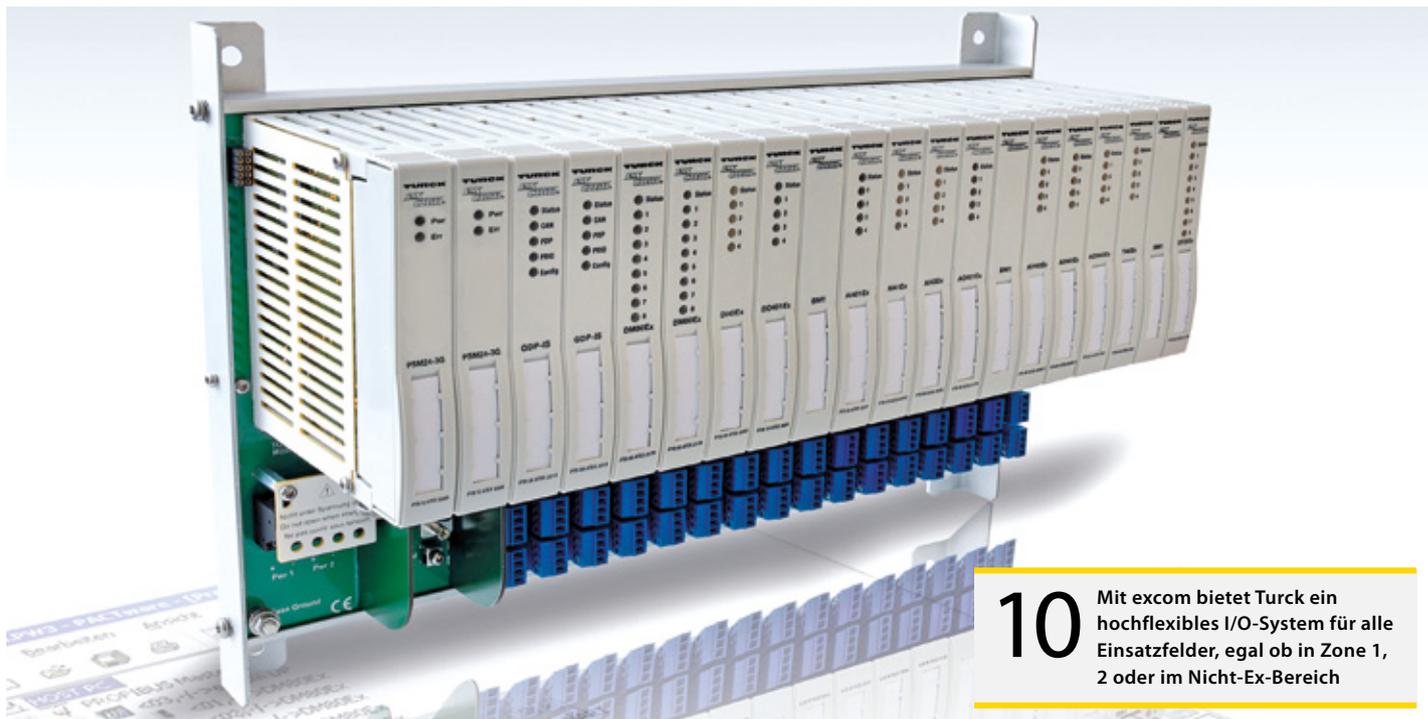
**REMOTE I/O: Sicher abfackeln** 14  
In einer Anlage zur Essigsäureproduktion setzt ein chinesisches Chemieunternehmen Turcks Remote-I/O-System *excom* ein

**REMOTE I/O: Wertvoller Abfall** 16  
Turcks Remote-I/O-System *excom* ermöglicht eine bequeme Wartung der modularen Biogas-Veredelungsanlagen von Purac Puregas – direkt in Zone 1

### TECHNOLOGY

**REMOTE I/O: I/O-System an Deck** 18  
Baugruppenträger MT16-2G/MSA des I/O-Systems *excom* wurde für den Einsatz auf Schiffen zertifiziert

**SENSOR/INTERFACETECHNIK: Schaltschrank im Blick** 20  
Turcks neuer Schaltschrankwächter IMX12-CCM überwacht relevante Umgebungsvariablen in Schaltkästen und erhellt damit den blinden Fleck zwischen Feldgerätediagnose und Leitsystem



**10** Mit excom bietet Turck ein hochflexibles I/O-System für alle Einsatzfelder, egal ob in Zone 1, 2 oder im Nicht-Ex-Bereich



**20** Der Schaltschrankwächter IMX12-CCM hat Temperatur-, Absolutfeuchte- und Triangulationssensor an Bord

**SENSORTECHNIK: Gemischtes Doppel** 24  
 Umfangreiches Doppel- und Winkelsensor-Programm von Turck überwacht zuverlässig und applikationsgerecht Stellungen von Klappen und Ventilen

**SERVICE**

**KONTAKT: Ihr schneller Weg zu Turck** 26  
 Wir zeigen Ihnen, wie, wann und wo Turck für Sie da ist

**KONTAKT: Impressum** 27

**24** Durchdachtes Konzept: Doppelsensoren und die bauförmgleichen Winkelsensoren zur binären oder analogen Stellungsrückmeldung von Klappen und Kugelhähnen



Die ersten Interface-  
geräte der brandneuen  
IMX12-Generation  
präsentiert Turck auf  
der Achema 2015

# Fünfkämpfer

**Turcks neue Interfacegeräte-  
Plattform IMX schafft den fünffachen  
Innovationssprung in den Disziplinen:  
Kompaktheit, Schnelligkeit, Genauig-  
keit, Sicherheit und Globalität**

Sieht man sich die Entwicklung der Interfacetechnik an, stellt man fest, dass drei Kriterien Hersteller und Kunden zunehmend beschäftigen: Die Sicherheit, insbesondere in Bezug auf Ex-Trennung und funktionale Sicherheit (SIL), der Platzbedarf auf der Hutschiene sowie die Performance, vor allem die Geschwindigkeit und Genauigkeit der Geräte. Auch wenn bestehende Interfacegeräte die genannten Anforderungen bis zu einem gewissen Grad erfüllen, sind deren Weiterentwicklungsmöglichkeiten in der Regel begrenzt.

Turck ist seit langem mit einer Vielzahl unterschiedlicher Interfacegeräte am Markt vertreten, die auch kontinuierlich an aktuelle Entwicklungen angepasst wurden. Aber erst mit einer völlig neu entwickelten Elektronikplattform ist man als Hersteller in der Lage, zukunftsgerichtete Technik auf Basis modernster Technologien anbieten zu können, die die Investitionen der Kunden auch über die nächste Dekade

zu schützen vermag. Turck hat daher viel Zeit und Geld in die Entwicklung einer vollständig neuen Interfacegeräte-Generation investiert. Nach intensiven Tests und umfangreichen Zulassungen bringt der Mülheimer Automatisierungsspezialist zur Achema 2015 nun die ersten Geräte der neuen Interface-Plattform IMX auf den Markt. Sie setzt nicht nur in den genannten Dauerthemen Sicherheit, Platzbedarf und Performance neue Maßstäbe, sondern öffnet auch neue Märkte, beispielsweise dank ihrer 10...30-VDC-Fähigkeit in mobilen Anwendungen.

## **Funktionale Sicherheit und Ex-Trennung**

Das Thema funktionale Sicherheit hat in den vergangenen Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen. Anfangs wurden Sicherheits-Integritätslevel (SIL) noch mit Qualität gleichgesetzt. Doch nach und nach entwickelte sich bei den Anlagenbetreibern ein tieferes



Verständnis für Sicherheit in der Applikation. Die Hersteller mussten sich dieser Herausforderung stellen. Turck richtete seinen Entwicklungsprozess für die neue IMX-Reihe komplett nach den Anforderungen der IEC 61508 aus. Anerkannte unabhängige Stellen zertifizieren diesen Prozess. Die umfangreichen Handbücher und Inbetriebnahmehilfen unterstützen die Kunden dabei, die Geräte in funktional sicheren Kreisen zu betreiben.

#### Globales Zulassungssportfolio

Auch Ex-Zulassungen können eine Herausforderung sein, insbesondere wenn dasselbe Gerät in unterschiedlichen Ländern eingesetzt werden soll. Leider ist die Ex-Zulassungswelt nicht überall so einheitlich harmonisiert in Europa, wo die ATEX-Richtlinie länderübergreifend gilt. Andere Kontinente, andere Normen. Die Herausforderung aller Gerätehersteller liegt darin, die

## SCHNELL GELESEN

Bewährte Technik hat Vor- und Nachteile: Sie ist vielfach etabliert und ausgereift, irgendwann aber auch nicht mehr weiterzuentwickeln. Soll mehr Performance her, bleibt nur noch eine konsequente Neuentwicklung mit modernsten Technologien, die das Investment der Kunden für die nächste Dekade schützen. Diese Anforderungen erfüllt Turck mit seiner neuen Interface-Serie IMX, die auf der Achema Premiere hat. Mit kompakten Gehäusemaßen, genaueren und schnelleren Geräten, SIL2-Zertifizierung und etlichen internationalen Ex-Zulassungen für weltweiten Einsatz legt Turck die Messlatte in der Interfacetchnik auf ein neues Niveau.

Die Geräte der Serie IMX12 können durchgängig in einem Spannungsbereich von 10 bis 30 VDC betrieben werden. Somit eröffnen sich neue Einsatzmöglichkeiten in Anwendungen, die aus Batterien, Sonnenkollektoren oder kleinen Windkraftanlagen versorgt werden.



unterschiedlichen Anforderungen aller relevanten Ex-Zulassungen unter einen Hut – oder besser – in ein Gerät zu bekommen. Bei der IMX-Serie ist es Turck gelungen: Die Geräte sind durchgängig für Europa, Nordamerika, Südamerika, China und Asien zugelassen und verfügen über die Zertifikate UL, FM, ATEX, Nepsi, Kosha, Imetro und IEC-Ex. Auch die Schiffszulassung wird in naher Zukunft verfügbar sein. Dem Kunden ermöglicht das globale Zulassungsportfolio der IMX-Reihe den zuverlässigen Betrieb an verschiedenen Standorten weltweit.

#### Minimaler Platzbedarf

Während vor gut 20 Jahren Turcks MK-Baureihe noch auf knapp drei Zentimetern ein Temperatursignal verarbeiten musste, reichen der derzeit aktuellen IM-Reihe dazu schon 18 Millimeter. Die neue IMX-Reihe kommt nun mit 6,25 Millimeter pro Temperatursignal hin. Durch die geringe Gehäusebreite von 12,5 Millimeter und bis zu vier Anschlussbänke pro Seite erreichen die Geräte eine am Markt unübertroffene Kanaldichte. Bei den Trennschaltverstärkern mit Relaisausgang und beim Temperaturmessverstärker (2-kanalige 4-Leiter-Widerstandstemperatursensoren) wird der Platzbedarf auf der Hutschiene gegenüber der IM-Reihe sogar um mehr als die Hälfte reduziert. Aufgrund der vier abziehbaren Anschlussbänke müssen nun auch beim Austausch von dreiadrigen Sensoren nur diejenigen Klemmen gezogen werden, die auch wirklich betroffen sind.

#### Maximale Genauigkeit

Trotz geringerer Baubreite ist es Turck gelungen, die Performance der neuen Baureihe noch zu steigern – in Sachen Genauigkeit ebenso wie in punkto Geschwindigkeit. Das zeigt sich besonders am EX-Analogsignaltrenner IMX12-AI. Mit seinem überarbeiteten Elektronikdesign ist er erheblich unempfindlicher gegenüber äußeren Einflüssen wie etwa Temperatur-

oder Spannungsschwankungen. Damit wird der Einfluss des Interfacegeräts auf die Gesamtperformance eines kompletten Messkreises deutlich reduziert. Das Gerät arbeitet viel genauer und trägt so auch den gestiegenen Genauigkeitsanforderungen der Feldgeräte Rechnung.

Wichtig ist bei der Betrachtung der Genauigkeit aber nicht nur die Angabe des Linearitätsfehlers der Geräte. Viele andere Fehler, die in den Datenblättern der Hersteller meist nur verklausuliert auftauchen, sollten dabei ebenfalls nicht außer Acht gelassen werden. Anhand der Datenblattangaben allein lassen sich die Geräte daher kaum vergleichen. Umgebungseinflüsse wie Temperatur, Versorgungsspannungsschwankungen oder Veränderungen der angeschlossenen Last können einen erheblichen Einfluss auf die Performance der Geräte nehmen. Turck spezifiziert diese Fehler und Praxisbedingungen und rechnet in seinen Gesamtfehler Effekte wie etwa Wiederholbarkeit und Hysterese ein. Zusammen mit dem Temperaturkoeffizienten errechnet sich daraus die sogenannte Total Performance. Sie spiegelt nicht abstrakte Laborbedingungen, sondern die Performance in der Praxis wider. Die Analogsignalrenner und Temperaturmessverstärker der IMX-Reihe haben mit Blick auf die Genauigkeit nachweislich die beste Gesamtperformance aller 12,5-mm-Interfacegeräte.

#### 15000 Hz Messfrequenz

In Sachen Geschwindigkeit erreicht der EX-Trennschaltverstärker IMX12-DI der neuen Reihe ebenfalls Spitzenwerte. Eingangsfrequenzen, die bis dato speziellen Frequenzmessumformern vorbehalten waren, kann er platzsparend, günstig und zuverlässig übertragen. Er löst Messwerte mit bis zu 15.000 Hz optimal auf und ermöglicht damit präzise Messungen ohne den negativen Einfluss einer Signalwandlung. Dank der hohen Messfrequenz können analoge Messwerte mit hoher Auflösung und Genauigkeit übertragen werden. Der normale Temperaturkoeffizient, der bei analogen Messungen üblicherweise erheblichen Einfluss hat, entfällt. Aktuell schafft das kein anderer Trennschaltverstärker auf dem Markt.

#### Prozessindustrie, Skids und autarke Einheiten

Zentrale Zielbranche für die Interfacegeräte ist die Prozessindustrie, insbesondere Chemie, Pharma sowie die Öl- und Gasbranche. Durch ein besonderes Feature der IMX-Reihe will Turck auch bis dato nicht erreichte Applikationen erschließen: Die Geräte der Serie IMX12 können durchgängig in einem Spannungsbereich von 10 bis 30 VDC betrieben werden. Somit eröffnen sich neue Einsatzmöglichkeiten in Anwendungen, die aus Batterien, Sonnenkollektoren oder kleinen Windkraftanlagen versorgt werden. Mit dieser Möglichkeit zum Einsatz in kleineren mobilen und autarken Installationen sind die IMX-Geräte insbesondere für Hersteller von kleineren bis mittleren Anlagen interessant. Auch dank der weltweiten Zulassungen können beispielsweise Hersteller von Zentrifugen, Dekantern oder Biomassekraftwerken die neuen Interfacegeräte in Anlagen zum weltweiten Export einsetzen.



Über die bis zu vier 2-poligen Anschlussklemmen – jeweils auf der Ex- und der sicheren Seite – können jetzt auch 2-kanalige Temperaturmessverstärker in 4-Leiter-PT100-Anschaltung realisiert werden

#### Wachsendes Portfolio

Neben Geräten für die Standardsignale Digital-Ein-/Ausgang und Analog-Ein-/Ausgang wird die Produktfamilie IMX12 mit Temperaturmessverstärkern, Potenziometerverstärkern und Drehzahlmessumformern in verschiedenen Ausführungen komplettiert werden. Zur Achema stellt Turck die ersten Geräte der neuen IMX-Serie vor: den 2-kanaligen Temperaturmessverstärker IMX12-TI, den Ex-Trennschaltverstärker IMX12-DI, den Ventilsteuerbaustein IMX12-DO sowie den EX-HART-Analogsignalrenner IMX12-AI und den Hart-Ausgangs-Analogsignalrenner IMX12-AO. Im weiteren Verlauf wird die IMX-Reihe zu einer kompletten Interfacegeräteserie ausgebaut, die alle Anforderungen der Zielmärkte auch in den kommenden Jahren erfüllt. Für den Kunden bedeutet das langfristige Investitionssicherheit.

**Autor** | Klaus Ebinger ist Produktmanager Interfacetechnik bei Turck

**Infos** | [www.turck.de/imx](http://www.turck.de/imx)

**Webcode** | more31500



**Was sind die wesentlichen Knackpunkte beim Ersatz in die Jahre gekommener Leitsysteme, Herr Rohn?**

Abgesehen von der Auswahl des Leitsystemanbieters ist der größte Knackpunkt für viele Anwender die Wahl der richtigen Technologie zum Anbinden der Feldgeräte. Nutze ich die Feldbustechnik, Remote I/O oder Interface- bzw. System-I/O-Lösungen? Hier erkennen wir einen eindeutigen Trend: Aufgrund der Performance von System- oder Remote-I/O-Lösungen werden diese für immer mehr Anwender interessant. Wir verzeichnen dort deutlich größere Zuwächse als in der Feldbustechnik.

**Was spricht aus Ihrer Sicht gegen Feldbuslösungen?**

Feldbus erfordert neben speziellen Transmittern auch besonders geschultes Instandhaltungspersonal mit Feldbus-know-how. Bei I/O-Lösungen reicht es, 4-20 mA zu messen. Und mit den richtigen I/O-Systemen können Sie auch Hart nutzen und effizientes Asset Management betreiben. Sie haben fast die Funktionalität wie

beim Feldbus, aber keine Probleme beim Einbinden neuer Feldgeräte. So können Sie bei I/O-Systemen hunderte Signale über eine Anschaltung ans Leitsystem bringen, beim Feldbus maximal zehn Signale pro Segment, danach muss ein neues Segment in die Anlage. Das ist eine aufwändige Topologie. Zusätzlich ist meistens noch immer eine Parallelverdrahtung nötig, weil die Feldbustechnik einfache Signalformen nicht berücksichtigt.

**Worin unterscheiden sich System I/O und Remote I/O?**

Bei der klassischen Remote-I/O-Technologie, Point-to-Bus, gehen Sie vom Leitsystem über Profibus in die Anlage an die Remote-I/O-Station, an der dann die Signale der Feldgeräte aufgelegt werden. Unter System I/O verstehen wir unsere Lösung, I/O-Systeme inklusive Ex-Trennung direkt im Schaltschrank mit den Leitsystemen zu positionieren und anzubinden. Hier ersetzen wir also die Leitsystem-eigene I/O-Ebene und gegebenenfalls die separate Ex-Trennung.

**Wie reagieren die Leitsystem-Hersteller auf dieses Konzept?**

Die Leitsystem-Hersteller profitieren auch von unserem Ansatz, denn sie haben mit ihren eigenen I/O-Karten teilweise Projekte verloren, weil die Gesamtlösung einfach zu teuer, zu groß oder zu langsam wurde. Mit excom als I/O-Ebene sind sie wettbewerbsfähig geworden.

**Und wie kann der Anwender von dieser Lösung profitieren?**

Eine System-I/O-Lösung ist nicht nur preislich attraktiver als Leitsystem-eigene I/O-Ebenen, der Anwender spart auch Platz und kann bei unserem excom-System vor allem immer die gleichen Karten nutzen, egal welches Leitsystem angebunden ist und ob excom als System oder Remote I/O genutzt wird. Das bedeutet einfaches Engineering, auch durch die Standardtechnologie 4-20 mA. Das System ist einfach zu erweitern und wir können Hart-Signale bis ans Leitsystem bringen. So haben Sie dann eine Diagnosefunktion für die im Feld schon vorhandenen Transmitter. Aufgrund

# »Beim Austausch alter Leitsysteme samt I/O-Ebene profitieren die Anwender von unserem ausgefeilten Migrationskonzept.«

Frank Rohn | Vertriebsleiter Prozessautomation | Turck

**Der Austausch älterer Leitsysteme und die damit verbundene Erneuerung der I/O-Ebene sind Themen, die derzeit viele Prozessautomatisierer intensiv beschäftigen. Mit dem richtigen Migrationskonzept und dem dazu erforderlichen Portfolio können Anwender ihre Anlagen ohne großen mechanischen Aufwand umrüsten, verspricht Frank Rohn, Vertriebsleiter Prozessautomation bei Turck.**

der schnellen Rückwandbusgeschwindigkeit erreichen wir sehr gute Zykluszeiten.

## **Sie versprechen ein ausgefeiltes Migrationskonzept. Was meinen Sie damit?**

Zunächst einmal bieten wir mit excom eine universelle I/O-Lösung, die sich sowohl im Nicht-Ex-Bereich wie auch in den Zonen 2 und 1 einsetzen lässt. Der Anwender kann also dasselbe System im Feld als Remote I/O oder im Schaltschrank direkt am Leitsystem einsetzen. Das ist der Erfolg von excom, es ist ein rundum komplettes System, das alles hat: Baugruppenträger, Netzteile, einheitliche I/O-Module – egal ob eigensicher oder nicht eigensicher –, identisches Engineering und nicht zuletzt alle Zulassungen, seit kurzem sogar für den Einsatz auf Schiffen. excom ist technologisch auf dem neuesten Stand, es gibt heute kein besseres System am Markt. Vor allem in Migrationsprojekten kommen aber noch zwei weitere Punkte hinzu: Unsere Lösung ist kompakt im 19"-Format, sodass der Tausch alter Technik ohne großen mechanischen Aufwand möglich ist. Und über unsere Tochter Turck

mechatec bieten wir bei Bedarf komplett anschlussfertige Schaltschranklösungen.

## **Was bedeutet ohne großen mechanischen Aufwand?**

Wo bislang rund 150 Leitsystem-eigene I/Os in einem Schrank möglich waren, sind es mit excom bis zu 720. Da die excom-Baugruppenträger auf dem 19"-Format basieren, kann der Anwender seine alten I/O-Karten in 19"-Racks einfach entfernen und die excom-Stationen montieren. So gewinnt man drei oder vier Schränke und hat sowohl die I/O-Karte des Leitsystems als auch die I/O-Ebene in einem Schrank. Mit diesem Konzept sind wir in vielen Branchen der Prozessindustrie erfolgreich, von Pharma bis zu Oil & Gas. Weltweit sind inzwischen über 10.000 excom-Stationen in völlig unterschiedlichen Einsatzbereichen im Einsatz, angebunden an alle möglichen Leitsysteme. Selbstverständlich statten auch viele Kunden Neuanlagen mit excom aus, aber das große Thema derzeit ist die Migration. Hier kann auch unser I/O-System BL20 eine interessante Alternative zu excom

darstellen, wenn in einer Prozessanlage die Themen Eigensicherheit und Dauerverfügbarkeit durch redundante Systeme keine so wichtige Rolle spielen.

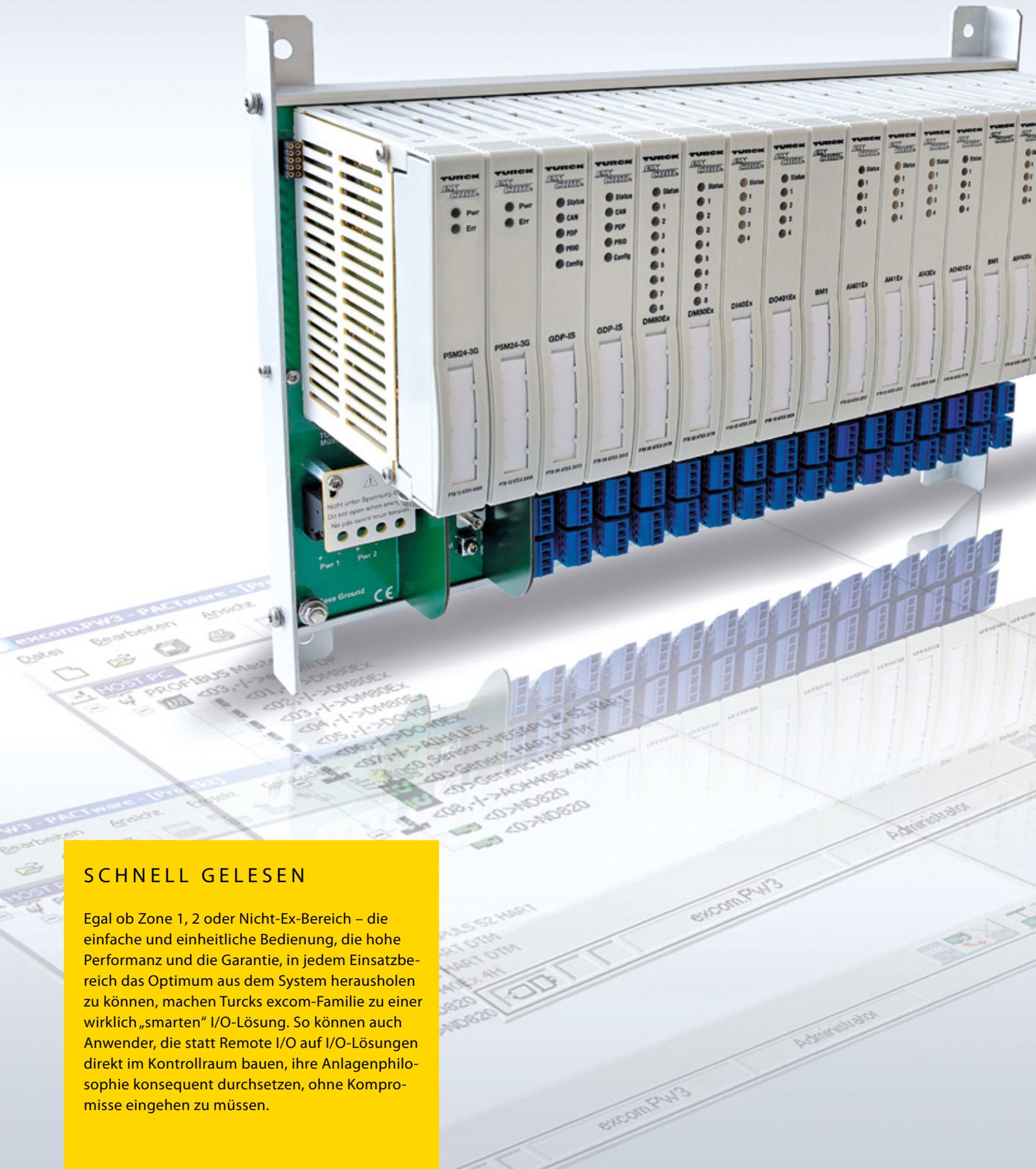
## **BL20 stammt aus der Fabrikautomation, wie erfüllt das System die Anforderungen der Prozessautomation?**

Das stimmt, BL20 wurde ursprünglich für die Fertigungsautomation entwickelt. Im Gegensatz zu Wettbewerbern aus diesem Bereich haben wir die Lösung aber mit unserem Prozesstechnik-Know-how weiterentwickelt und bieten jetzt beispielsweise eine Hart-Karte oder die Möglichkeit des Hot-Plug, also zieh- und steckbare Module. Das ermöglicht einen Kartentausch ohne Aufwand in kurzer Zeit. Nicht zuletzt ist die Integration in Leitsysteme bei BL20 optimal, weil wir – genau wie bei excom – auch einen DTM nutzen.

**Autorin** | Das Gespräch führte Dr. Ulla Reutner, Chefredakteurin der Fachzeitschrift P&A

**Web** | [www.pua24.de](http://www.pua24.de)

**Webcode** | more31530



## SCHNELL GELESEN

Egal ob Zone 1, 2 oder Nicht-Ex-Bereich – die einfache und einheitliche Bedienung, die hohe Performanz und die Garantie, in jedem Einsatzbereich das Optimum aus dem System herauszuholen zu können, machen Turcks excom-Familie zu einer wirklich „smarten“ I/O-Lösung. So können auch Anwender, die statt Remote I/O auf I/O-Lösungen direkt im Kontrollraum bauen, ihre Anlagenphilosophie konsequent durchsetzen, ohne Kompromisse eingehen zu müssen.

# Überall zuhause

**Mit seiner Multizonenlösung excom bietet Turck ein flexibles I/O-System für die Prozessindustrie an, das eine maßgeschneiderte Kommunikation in jedem Einsatzbereich ermöglicht – von Zone 1 und 2 bis in den sicheren Bereich**

Eigentlich scheint die Sache einfach zu sein: Je weiter die I/O-Ebene ins Feld rückt, desto weniger Verdrahtungsaufwand hat man, um die Feldgeräte ans Leitsystem einer Anlage anzubinden. Von der Remote-I/O-Station müssen in der Regel nur ein oder – bei redundanter Ausführung – zwei Buskabel zum Leitsystem geführt werden. Außerdem sparen Remote-I/O-Lösungen in der Regel Platz im MSR-Raum, weil die I/O-Ebene ins Feld verlagert wird. Ferner sind diese Lösungen einfach zu planen.

## excom für den Ex-Bereich

Mit excom hat Turck schon seit 15 Jahren ein solches Remote-I/O-System für den Einsatz in Ex-Zone 1 im Programm. Das System übermittelt Prozess- und Diagnosedaten der Peripherie und kommuniziert im Bedarfsfall mit der HART-Feldinstrumentierung. So stehen dem Leitsystem zusätzliche Informationen über Prozesswerte, Diagnose und Asset Management direkt in digitaler Form zur Verfügung. Und das in einer Topologie, die deutlich weniger Busleitungen benötigt als die H1-basierten Feldbussysteme Foundation Fieldbus und Profibus-PA. Auch im Vergleich mit System-I/O-Lösungen im MSR-Raum fällt der Verdrahtungsaufwand geringer aus.

## excom für den MSR-Raum

Die Vorliebe für I/O-Installationen im Feld teilen aber nicht mehr alle Anwender. Manche Kunden in Deutschland, aber auch etliche Hersteller in Asien legen Wert darauf, dass ihre gesamte I/O-Technik im MSR-Raum direkt an den DCS-Lösungen untergebracht wird. Die Gründe dafür sind vielfältig. Lohnkosten für die Verdrahtung der Feldgeräte sind in Asien günstiger als in Europa. Daher fällt der Kostenvorteil durch den geringeren Verdrahtungsaufwand einer Remote-I/O-Lösung dort geringer aus. Diesem Trend begegnet Turck mit einem erweiterten excom-Portfolio, das auch excom-Lösungen für den Nicht-Ex-Bereich bietet und damit auch für System-I/O-Applikationen optimal aufgestellt ist.

## Flexible Einsatzszenarien mit einer Familie

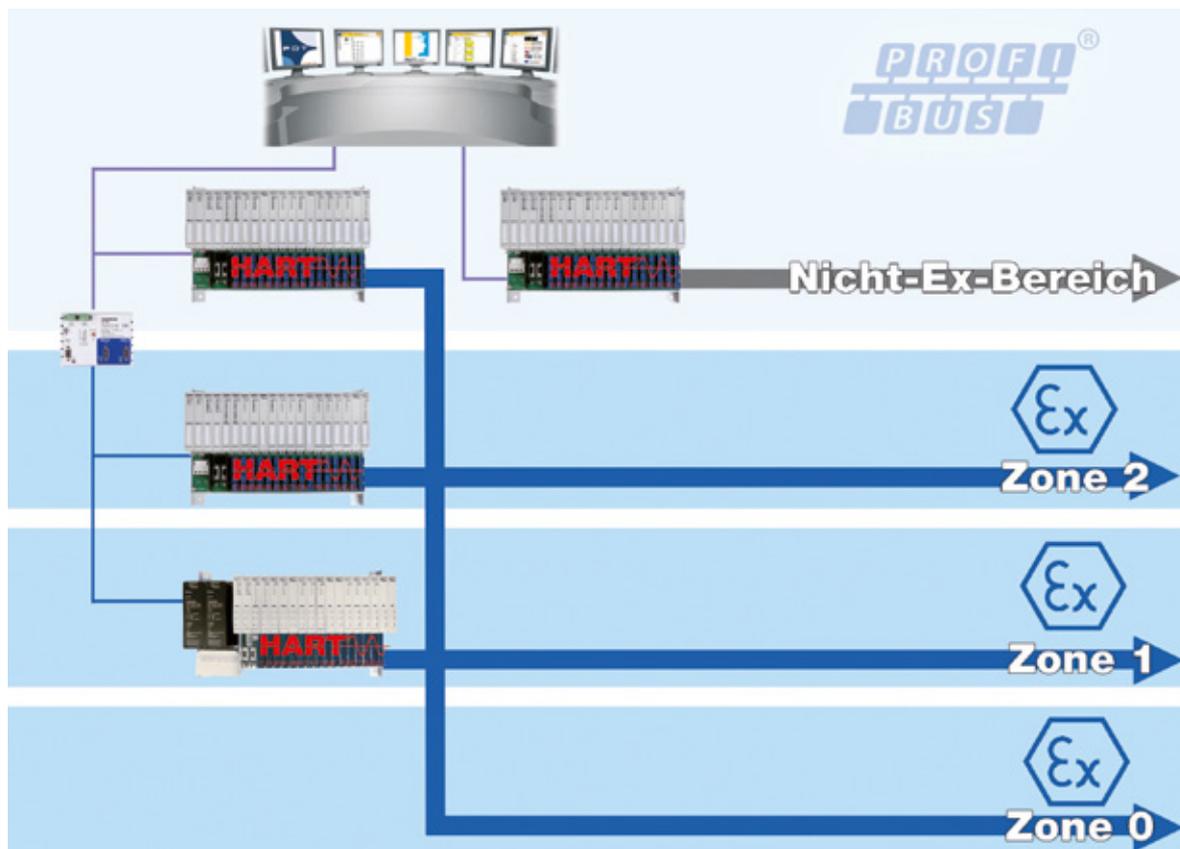
Der Einsatz von excom als System I/O bringt, wie der Einsatz im Ex-Bereich, den Vorteil mit sich, dass auf separate Interfacetechnik zur galvanischen Trennung oder Ex-Trennung verzichtet werden kann. Der geringere Planungsaufwand und Platzbedarf gegenüber

---

Für den Einsatz im sicheren Bereich hat die excom-Familie einen kompakten Modulträger und passende Netzteile

---





**Freie Wahl:** Die excom-Familie bietet für jeden Einsatzort maßgeschneiderte Module

klassischen Interfacetechnik-Applikationen zahlt sich also auch hier aus.

Für beide Installationsarten sind die Funktionalitäten und das Handling des Systems gleich. Sowohl bei der Integration in das Leitsystem als auch beim DTM-basierten Asset Management findet der Nutzer eine einheitliche Struktur und Bedienphilosophie. Das System kann grundsätzlich im laufenden Betrieb gewartet und geändert werden. Dies gilt sowohl für das Hinzufügen einzelner Messstellen wie auch für das Erweitern eines Systems um zusätzliche Module. Die bei excom bewährten Redundanzmöglichkeiten werden durchgängig unterstützt.

Eine einheitliche Ex-i-Peripherie unterstützt die Signalverarbeitung und Feldgeräteeinstellung aus den Zonen 0, 1 und 2. Wird diese Peripherie in Zone 1 oder 2 installiert, um möglichst nah am Ort der Instrumentierung die Signale zu erfassen, steht jeweils ein speziell optimiertes Netzteil zur Verfügung, das die eigensichere Systemspannung generiert. Das Interface zum Feldbus, hier Profibus-DP, ist ebenfalls eigensicher ausgeführt. Aufgrund dieser Konfiguration kann das gesamte System beim Einsatz im Ex-Bereich vollständig im Betrieb gewartet werden.

Die identische Ex-i-Peripherie ist aber auch im Nicht-Ex-Bereich einsetzbar. Dort kann excom mit hoher Signaldichte mit bis zu 24 I/O-Modulen betrieben werden, was die Basis-Installationskosten weiter senkt. Das spezielle Netzteil für diesen Einsatzbereich macht das gesamte System deutlich kompakter. Da ein spezielles Gateway die Ex-i-Peripherie zum Bus

absichert, kann hier auf einen separaten Segmentkoppler zur Umsetzung der eigensicheren Busphysik RS485-IS verzichtet werden.

#### Angebot für den sicheren Bereich erweitert

Selbst bei reinen Nicht-Ex-Applikationen profitiert der Anwender von den Vorteilen der excom-Familie: Das Angebot wurde jüngst um zwei Module für digitale 24 VDC erweitert. Bislang stand für diesen Zweck im sicheren Bereich kein gesondertes Modul zur Verfügung. Die neuen Module schließen diese Lücke jetzt. Das DI80-N eignet sich zum Anschluss von digitalen 24-VDC-3-Draht-Sensoren in PNP- oder NPN-Ausführung. Auch ein entsprechendes Modul für digitale Ausgangssignale im sicheren Bereich bietet Turck jetzt

## SYSTEM-I/O MIT KÖPFCHEN

Überall dort, wo Redundanz in der Anlagenkommunikation ein wichtiges Thema ist, lässt sich das passende excom-System anwendungsoptimiert betreiben, egal ob als klassische Remote-I/O-Lösung oder als kostenoptimierte I/O-Ebene des Leitsystems. Für Anlagen, in denen Redundanz nicht erforderlich ist, bietet Turck darüber hinaus das I/O-System BL20 an, das ursprünglich aus der Fabrikautomation stammt, aber für den Einsatz im Prozessbereich erweitert wurde, beispielsweise mit HART-Transparenz.

## Dem Trend zu I/O-Ebenen im MSR-Raum begegnet Turck mit einem erweiterten Portfolio, das auch excom-Lösungen für den Nicht-Ex-Bereich bietet und damit auch für diese System-I/O-Applikationen optimal aufgestellt ist.

an. Der Ausgang des DO80-N liefert 24 VDC mit 0,5 Ampere. Sein Kurzschlusschutz lässt sich rastend oder taktend parametrieren, um ihn optimal der jeweiligen Applikation anzupassen.

Beide Module eignen sich ideal für Migrationsprojekte, denn ihr Schaltverhalten passt sich an die jeweilige Applikation im Controller an. Die Sicherheit der Prozessinformation garantieren die DI- und DO-Module, indem sie ihre Kommunikation und auch die Hilfsenergie überwachen. Sogar Wackelkontakte werden beim DI80-N zuverlässig erkannt und gemeldet.

### TI41 neu für den Ex-Bereich

Auch für den Ex-Bereich wird das excom Portfolio kontinuierlich erweitert, zuletzt hat Turck das Modul TI41 für Temperatursignale von Pt100-, Cu100- und Ni100-Sensoren optimiert. Seine Elektronik wurde gegenüber dem bisherigen verschlankt. An das TI41 können zwar keine Thermoelemente angeschlossen werden, es gewinnt so aber an Präzision für hochgenaue Temperaturmessungen. Zudem ergibt sich durch die schlankere Elektronik ein Kostenvorteil für den Anwender.

### Neue Firmware und neuer DTM

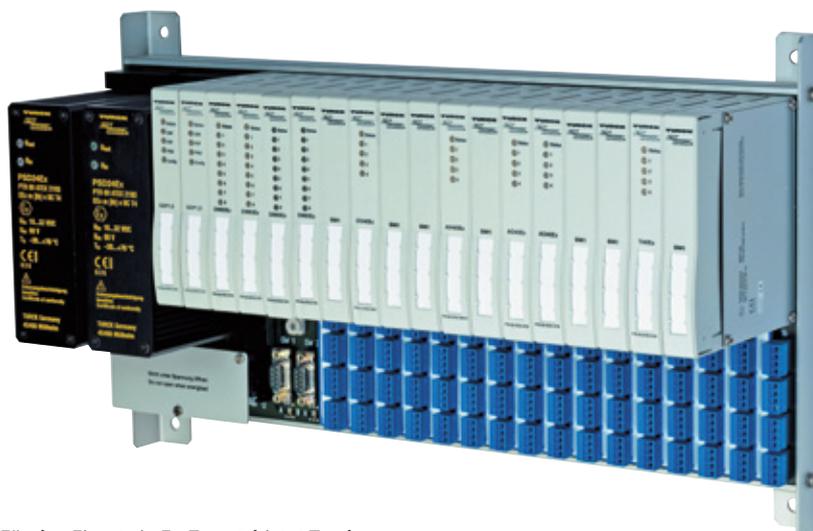
Auf Softwareseite erweitert Turck die Funktionalität der Gateway-Firmware und des DTM. Die Firmware GDP-IS FW 2.3 für excom in Zone 1 unterstützt jetzt alle neuen Module. Außerdem lassen sich jetzt alle Informations- und Wartungs-Funktionalitäten profilkonform integrieren. Mit der neuen Firmware ist excom auch offen für DD-basiertes Asset Management, beispielsweise zur vorausschauenden Wartung von Feldgeräten. HART-Protokolle werden zum Feldgerät profilkonform getunnelt. Der neue DTM unterstützt ebenfalls alle neuen Module. Der Überblick zum Systemstatus wurde durch eine erweiterte Diagnoseansicht verbessert. Allgemeine Systemstati werden durch einen DTM-basierten Zugriff nun besser unterstützt.

### Modulträger für acht Module

Für kleinere Vor-Ort-Installationen hat Turck einen besonders kompakten Modulträger im Angebot. Der MT08 bietet Platz für acht Elektronikmodule und garantiert wie andere Modulträger eine hohe Verfügbarkeit durch redundante Spannungsversorgung und redundante Kommunikationsmodule.

Auch die Gehäusefamilie für die Modulträger ist vereinheitlicht worden. Ihre Tiefe beträgt nun über alle Varianten 260 Millimeter mit den entsprechenden Breiten von 460, 650 und 800 Millimetern für excom-Installationen mit 8, 16 oder 24 Modulen. Die Flanschplatte am Boden lässt sich jetzt austauschen, um die Kabelzuführungen individuell nach Kundenwunsch anzupassen. Die Standardflanschplatten bieten Platz für bis zu 120 M16- oder M20-Kabelverschraubungen, können jetzt aber individuell ausgetauscht werden.

**Autor** | Peter Praske ist Produktmanager Feldbustechnik Prozessautomation bei Turck  
**Webcode** | more31505



Für den Einsatz in Ex-Zone 1 bietet Turck schon seit 15 Jahren sein I/O-System excom an

In Schaltschränken am Fuß der Gasfackel befinden sich die zwei excom-Stationen



Erdgasfackeln werden üblicherweise in der petrochemischen Industrie oder anderen Chemieanlagen eingesetzt, um gelegentlich Gase abzufackeln, die in der Produktionsanlage entstehen. Die Erdgasfackeln verarbeiten Fackelgas und andere Abgase und gewährleisten damit die Sicherheit und Stabilität des gesamten Prozesses.

#### Kundenanforderung

Die Anlage eines großen chinesischen Kohle- und Chemiekonzerns produziert 400.000 Tonnen Essigsäure pro Jahr. Für die Sicherheit der gesamten Anlage ist der Fackelturm besonders wichtig. Bei bestimmten Prozessereignissen in der Essigsäureproduktion müssen überschüssige Gase abgefackelt werden. Andernfalls entstünde für die gesamte Anlage ein unkalkulierbares Risiko. Darüber hinaus befindet sich im Gasfackelturm neben anderen explosiven Gasen auch klassisches Erdgas, das zur Zündung der Gasfackel benötigt wird. Im explosionsgefährdeten Bereich an den Gasfackeln müssen also explosionsgeschützte elektronische Komponenten eingesetzt werden.

An den Gasfackeln sind verschiedene Feldinstrumente wie Druck- und Temperatur-Transmitter, Füllstandanzeigen, Gas-Detektoren, Ventilsteuerungen, elektromagnetische Ventile und andere Instrumente montiert. Insgesamt müssen 44 Messsignale (Sensorsignale) und 39 Steuerungssignale (Aktorsignale) vor Ort an das Leitsystem angebunden werden. Um die Störsicherheit der Signale zu garantieren, forderte der Kunde eine galvanische Trennung der Einzelsignale.

Wegen der hohen Sicherheitsrelevanz der Gasfackeln legt der Betreiber höchsten Wert auf die Güte und Qualität der hier eingesetzten elektrotechnischen Komponenten. Trotz dieser hohen Qualität und Zuverlässigkeit sollten die Komponenten aber kosteneffizient und einfach zu warten sein. Aufgrund der Explosionschutzvorgaben musste an den Gasfackeln eigensichere Technologie eingesetzt werden.

Bei der Kommunikationsverbindung zwischen Gasfackeln und Leitsystem forderte der Kunde eine redundante Anbindung. Da die Gasfackeln weit entfernt vom Leitsystem liegen, muss zusätzlich sichergestellt sein, dass die Daten trotz der langen Signalstrecke schnell genug beim Leitsystem sind – und umgekehrt.

#### Perfekte Kombination

Um die 83 Signale der Gasfackeln anzubinden, setzt der Kunde zwei excom Remote-I/O-Stationen von Turck ein. Das System erfüllt komplett dessen Anforderungen: Die Remote-I/O-Station ist kompakt, einfach zu installieren und kann explosionsgeschützt bis in Zone 1 eingesetzt werden. Zudem lässt sich excom mit redundanter Kommunikation und Spannungsversorgung ausführen, um die geforderte Ausfallsicherheit zu erreichen. Den Kunden überzeugten auch die zugehörigen Optokoppler, mit denen die geforderte Kommunikationsgeschwindigkeit zum Leitsystem erreicht wird. Die Optokoppler übertragen das Profibus-Signal für die lange Strecke auf den Lichtwellenleiter.

Eine excom-Station besteht aus Modulträger, Netzteil, Gateway und den einzelnen I/O-Modulen. Das

# Sicher abfackeln

In einer Anlage zur Essigsäureproduktion setzt ein chinesisches Chemieunternehmen Turcks Remote-I/O-System excom ein



Weitere Module lassen sich an der excom-Station ergänzen, falls Feldgeräte nachgerüstet werden sollen

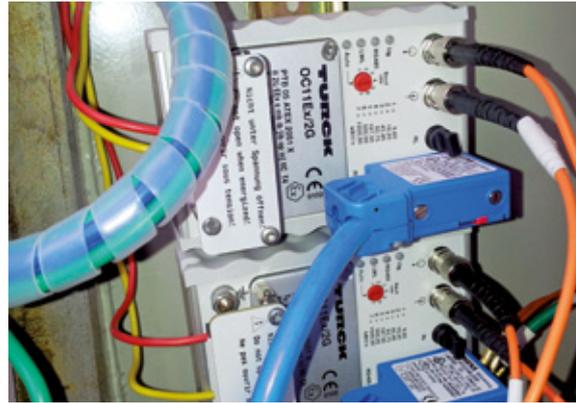
System bietet mit seinen diversen I/O-Modulen hervorragende Performance und hohe Kanaldichte. Durch ihre Sicherheits-Barriere-Funktion verbindet die I/O-Station eigensichere Feldgeräte direkt als zugehörige Betriebsmittel. Im Unterschied zu gruppiert-isolierten I/O-Systemen, die üblicherweise angeboten werden, integriert das excom eine galvanische Trennung jedes einzelnen Eingangs und erreicht damit die vom Kunden geforderte Störsicherheit ohne externe Signaltrenner.

Das excom-System verwendet Profibus-DP und setzt damit auf ein ausgereiftes, zuverlässiges Busprotokoll, das neben der Steuerung und Überwachung der Feldinstrumente auch detaillierte Diagnosedaten übermitteln kann. Die Kommunikationsverbindung und Stromversorgung ist durchgehend redundant ausgelegt: Angefangen bei den Netzgeräten und den Gateways, über die Optokoppler bis zur redundanten Ausführung der DP-Kommunikationsmodule des Leitsystems DeltaV von Emerson. Sollte ein Feldgerät ausfallen, wird dies vom Leitsystem oder der LED an der excom-Station angezeigt. Der Techniker vor Ort kann das entsprechende Gerät im laufenden Betrieb sofort austauschen. Das Modul an der excom-Station lässt sich während des Betriebs ziehen und stecken (hot-swap-in-run). Damit ist die Kommunikation mit den Feldgeräten absolut zuverlässig und ausfallsicher.

Ein weiterer Grund für den Einsatz von excom war für das chinesische Unternehmen die hervorragende Skalierbarkeit des Remote-I/O-Systems. Um zusätzliche Feldgeräte anzuschließen, können einfach weitere Module auf den freien Steckplätzen des Modulträgers ergänzt werden. Für größere Erweiterungen lassen sich zusätzliche excom-Stationen an den bestehenden Profibus anhängen. Den Konstrukteuren und Technikern des Kunden wird damit der weitere Ausbau der Feldkommunikation im laufenden Betrieb erheblich erleichtert.

#### Signalwandlung per Optokoppler

Den chinesischen Kunden überzeugte außerdem, wie einfach die Signale von der Kupferleitung auf den Lichtwellenleiter gewandelt werden. Mit zwei Paar redundanten Optokopplern wird das Profibussignal zum Leitsystem geschickt. „Die Tatsache, dass Turck excom-System Profibus-DP unterstützt und eine



Die Optokoppler bringen das Profibus-Signal von der excom-Station per Lichtwellenleiter zum Leitsystem

redundante Signalübertragung auf Lichtimpulssignale im Systemportfolio enthalten ist, hat unsere Anforderung an die Signalübertragung über die lange Strecke perfekt erfüllt“, sagt Ingenieur Lei Zhang, verantwortlich für die Elektro- und Steuerungstechnik der Anlage.

Der Vorteil der Lichtleiterverbindung ist dabei, dass der Optokoppler OC11Ex/3G am Leitsystem das elektrische Signal in ein eigensicheres optisches Signal wandelt, das der Kunde bis in Zone 1 an den zweiten Optokoppler (OC11Ex/2G) führen kann. Dieser wandelt das optische Signal wieder in ein eigensicheres elektrisches Signal. Damit ist neben der schnelleren Signalübertragung per Glasfaser auch die Eigensicherheit des Profibusses durchgehend gewährleistet. Darüber hinaus sind die Lichtsignale auch absolut resistent gegenüber elektromagnetischen Störungen. Dank der schnellen Lichtleiterverbindung können alle Feldgeräte im zentralen Leitstand der Anlage ausgewertet, überwacht und gegebenenfalls angesteuert werden.

#### Fazit

Turcks excom stellte sich für den Einsatz an den Gasfackeln als bedienungsfreundliche, effiziente und zuverlässige Remote-I/O-Lösung heraus. Die modulare Struktur reduziert Fehlerquellen und erleichtert Wartung wie Erweiterung des Systems erheblich. Für den Kunden waren das die entscheidenden Vorteile.

**Autor** | Baolai Tian ist Produktmanager PA bei Turck China in Tianjin  
**Webcode** | more31550

## SCHNELL GELESEN

Ein chinesisches Chemieunternehmen nutzt Turcks excom, um entlegene Gasfackeln redundant, sicher und explosionsgeschützt an das zentrale Leitsystem der Anlage anzubinden. Zwei Remote-I/O-Stationen sorgen an den Gasfackeln für den Anschluss der Feldgeräte an Profibus-DP. Der Kunde schätzt an der Turck-Lösung neben der einfachen Installation, Erweiterung und Wartung von excom besonders die schnelle Signalübertragung zum Leitsystem über weite Distanzen.

# Wertvoller Abfall

## Turcks Remote-I/O-System excom ermöglicht eine bequeme Wartung der modularen Biogas-Veredelungsanlagen von Purac Puregas – direkt in Zone 1

Nahezu bei jeder menschlichen Aktivität entsteht auch Abfall, der als wertvolle Ressource genutzt werden kann. Denn landwirtschaftliche Abfälle, Dünger, Klärschlamm, Haushalts- und Gastronomie-Abfälle eignen sich optimal zur Biogas-Produktion. Das Roh-Biogas kann anschließend zu reinem Bio-Methan aufgewertet werden, das wiederum als Kraftstoff verwendet oder ins Erdgasnetz eingespeist werden kann. Bei der Vergärung der organischen Feststoffe entsteht ein Roh-Biogas, das 50 bis 70 Prozent Biomethan enthält, 30 bis 50 Prozent sind Kohlendioxid und Spuren von Schwefel, Stickstoff und Sauerstoff.

Die Läckeby-Water-Gruppe, ein unabhängiges schwedisches Privatunternehmen mit den Tätigkeitsschwerpunkten Anlagenbau und Produkte für Wasseraufbereitung und Abwasserbehandlung, bietet mit ihrem Tochterunternehmen Purac Puregas Biogas-Anlagen inklusive Aufbereitung an. In den Veredelungsanlagen werden die Feststoffe vergoren und anschließend das Roh-Biogas zu nahezu reinem Bio-Methan

aufbereitet. Der dazu genutzte CApure-Prozess ist ein spezielles chemisches Verfahren, das von Purac Puregas entwickelt wurde, um Kohlendioxid und Schwefelwasserstoff (H<sub>2</sub>S) aus dem Roh-Biogas zu ziehen dieses zu reinem Bio-Methan anzureichern. Das System stellt sicher, dass 99,9 Prozent des Methans zu Bio-Methan aufgewertet werden. Für Entsorger oder andere Unternehmen, bei denen organische Abfälle in großen Mengen anfallen, kann die Biogas-Herstellung eine einträgliche, erneuerbare Energiequelle sein.

### Modulares Anlagenkonzept

Purac Puregas hat mit seinem modularen Ansatz einen Weg gefunden, die Grundkosten beim Aufbau einer Biogas-Anlage zu senken. Üblicherweise müssen Kunden, die ihre Anlage erweitern wollten, eine komplett neue Anlage mit eigenem Leitsystem und anderen Elementen errichten, obwohl die in der bestehenden Anlage bereits vorlagen. Mit der modularen Purac-Puregas-Lösung investiert der Kunde nur

Die gesamte Anlage besteht aus drei verbundenen Modulen

## SCHNELL GELESEN

Die schwedische Purac Puregas ist auf Biogas-Veredelungsanlagen spezialisiert, mit denen sich Haushaltsabfälle sehr effizient zu Biogas vergären und zu reinem Bio-Methan anreichern lassen. Jüngst hat Purac Puregas die Service-Möglichkeiten ihrer modularen Anlagen mit Turcks I/O-System excom deutlich verbessert. Die Wartungsfreundlichkeit des Systems und die Montage direkt in Zone 1 zahlen sich heute für das Unternehmen und seine Kunden aus.



einmal in die Grundausstattung der Basisanlage. Beim späteren Ausbau lassen sich weitere modulare Elemente einfach an die bestehende Anlage anschließen und mit dem Leitsystem über Profibus verbinden. Die einzelnen Elemente können wie ein Container transportiert werden. Derzeit ist Purac Puregas der einzige Biogas-Anlagen-Hersteller, der auf solch ein modulares Konzept setzt.

### excom für den Kompressorraum

Ein Kunde des Biogas-Anlagenbauers, der örtliche Energieversorger im schwedischen Savsjo, suchte nach einem besseren Remote-I/O-System für die Biogasanlagen-Module. Im Kompressorraum jedes Moduls sollte ein I/O-System direkt in Zone 1 alle Signale der Feldgeräte aus dem explosionsgefährdeten Bereich übertragen. Das zuvor verwendete System konnte nicht direkt in Zone 1 eingesetzt werden; dies wäre nur in einem druckgekapselten Schaltschrank möglich gewesen. Zur Wartung musste der Kunde die Anlage herunterfahren und den Kompressorraum entgasen. Viel Arbeit, Arbeitszeit und Aufwand, um die größtenteils kleinen Probleme wie Drahtbrüche zu beheben.

### Einfache Wartung

Turcks Remote-I/O-System excom kann im Unterschied zum bisher eingesetzten System direkt in Zone 1 montiert werden. Die Status-LED bleiben durch das Fenster im dazugehörigen Edelstahl-Schaltkasten sichtbar. Die Elektrotechniker des Kunden können mögliche Probleme auf diesem Weg einfach identifizieren und lösen. Wenn nötig, können sie auch eine telefonische Fehlerdiagnose mit den Experten von Purac Puregas durchführen, indem einfach der LED-Status oder die eindeutigen Diagnosemeldungen beschrieben werden. In den allermeisten Fällen ist damit die Fehlerursache schnell gefunden und behoben. Bisher mussten die Servicetechniker oft Wartungsbesuche bei teilweise weit abgelegenen Kunden durchführen, obwohl die ursächlichen Probleme mit der Diagnosefunktion einfach zu lösen gewesen wären. Zum Wartungskonzept des Systems gehört auch die hot-swap-in-run-Funktion. Damit lassen sich Elektronikmodule im laufenden Betrieb tauschen.

Trotz der beschriebenen Wartungsvorteile sind excom und das abgelöste I/O-System ungefähr auf einem Preislevel. Laut Anders Rosengren, dem leitenden Elektroingenieur bei Purac Puregas, war dies letztendlich auch entscheidend: „Die gut sichtbaren LED und die einfachere Wartung durch hot-swap-in-run waren ausschlaggebend für excom. Abgesehen davon, passt das System auch gut in unser Anlagenkonzept: Wir versuchen, alles in Edelstahl zu halten. Mit dem mitgelieferten Edelstahl-Gehäuse ist excom wie maßgeschneidert.“

### BL67 besticht mit Robustheit

Im Verlauf des Projekts konnte Turck Purac Puregas mit weiteren Komponenten überzeugen. Im CO<sub>2</sub>-Abscheider-Turm im Außenbereich der Biogas-Anlage verbindet ein Feldbussystem diverse Ventilstandanzeigen über Profibus mit dem Leitsystem. Hier konnte Turcks

modulares I/O-System BL67 seine Robustheit ausspielen. Mit einem Umgebungstemperaturbereich bis zu -40 °C kann BL67 auch im harten schwedischen Winter problemlos im Außenbereich eingesetzt werden. Über den Turck-Profibus-DP-Segmentkoppler SC12 wird die excom-Station eigensicher an den Profibus angebunden, der auch die BL67-I/O-Stationen mit dem Leitsystem der Anlage verbindet. Durch die direkte Montage im Außenbereich spart sich das Unternehmen den Bau eines beheizten Schaltschranks, was den Arbeitsaufwand reduziert und der Energieeffizienz des Kraftwerks zu Gute kommt.

Eine weitere BL67-Station verbindet digitale und analoge Signale diverser Sensoren und Anzeigen im sogenannten CApure-Raum. Dort konnte das Turck-System vor allem mit seinem modularen Aufbau punkten. Wenn im Zug einer Anlagenerweiterung neue Sensoren oder Aktoren hinzukommen, kann BL67 einfach durch zusätzliche Module ergänzt werden. Praktisch war außerdem die einfache Anbindung der Peripherie mit den anschlussfertigen M12-Verbindungsleitungen. Klemmen werden nicht benötigt, was wiederum zur Sicherheit und Effizienz der Anlage beiträgt. Ein Feldgerät kann so praktisch in wenigen Sekunden ausgetauscht werden.

### Ausblick

Vor allem bei seinen Export-Projekten kann Purac Puregas von der neuen Lösung profitieren. Ob die Anlagen in Deutschland, der Schweiz oder anderen europäischen Ländern stehen, ist unerheblich. Binnen



„Die gut sichtbaren LED und die einfachere Wartung durch hot-swap-in-run waren ausschlaggebend für excom. Abgesehen davon, passt das System auch gut in unser Anlagenkonzept.“

Anders Rosengren,  
Purac Puregas

Mit einem Temperaturbereich bis zu -40 °C widersteht Turcks BL67-System sogar dem schwedischen Winter

eines Tages ist ein Ersatzprodukt von Turck im Servicefall geliefert. Das Projekt zeigt, wie Anbieter mit umfassenden Lösungen Kunden überzeugen können. Den Anfangspunkt setzte ein Produkt, das die Anforderungen des Kunden erfüllen konnte. Im Projektverlauf gerieten weitere Turck-Lösungen ins Blickfeld des Kunden. Bald wird das Unternehmen auch Turcks Doppelsensor DSU35 zur Stellungskontrolle an Kugelhähnen und Ventilen einsetzen. Dann verwendet Purac Puregas Turck-Produkte auf drei Automatisierungsebenen: angefangen beim Sensor, über die Anschlussstechnik und Segmentkoppler bis zur Feldbusstation BL67 und dem Remote-I/O-System excom.

**Autor** | Thomas Pettersson ist District Sales Manager bei Turck in Schweden

**Anwender** | [www.lackebywater.se](http://www.lackebywater.se)

**Webcode** | more31551

# I/O-System an Deck

Der Baugruppenträger MT16-2G/MSA für Turcks I/O-System excom wurde von den vier wichtigsten Zertifizierungsstellen für den Einsatz auf Schiffen zertifiziert



Um zahlreiche Feldgeräte auf Schiffen mit Ex-Bereichen an ein Leitsystem anzuschließen, können Systemplaner zwischen drei Alternativen wählen: Interfacetechnik-, Remote- oder System-I/O- und schließlich Feldbustechnik-Lösungen in Verbindung mit busfähigen Feldgeräten. Die klassische Variante der Signalübertragung ist Punkt-zu-Punkt-Übertragung mittels Interfacegeräten, die im sicheren Bereich montiert werden und das einzelne Messsignal vom Feldgerät zur I/O-Ebene des Leitsystems übertragen.

Aber gerade auf Schiffen ist der Platz begrenzt, was Planer dazu veranlasst, einen Blick auf Punkt-zu-Bus-Konzepte zu werfen – die je nach Standort des I/O-Systems auch als Remote I/O oder System I/O bezeichnet werden. Die Signale aus dem Feld werden von einer Remote-I/O-Station in ein eigensicheres digitales Protokoll umgewandelt, das über ein Buskabel an das Leitsystem geführt wird. So braucht das Leitsystem nur einen Busanschluss statt etlicher analoger und digitaler Eingangskarten.

## SCHNELL GELESEN

Das I/O-System excom hat seine Vorteile bereits in vielen hochverfügbaren Anlagen der Prozessindustrie weltweit bewiesen. Seit 2014 ist excom nun auch von den vier wichtigsten maritimen Zertifizierungsstellen für den Einsatz auf Schiffen zugelassen. Seine hohe Verfügbarkeit und die kompakte Bauform weckt auch an Bord das Interesse von Herstellern von Öl- und Gastankern oder anderen Spezialschiffen mit explosionsgefährdeten Bereichen.

Turcks Remote-I/O-System excom ist nun schon rund 15 Jahre auf dem Markt. Über die Jahre entwickelte sich excom zu einer der wichtigsten Lösungen für Anlagen, die Redundanz und Explosionsschutz benötigen. Ursprünglich wurde das System für hochverfügbare Prozessanlagen entwickelt, doch auch auf vielen Spezialschiffen wie Öl- oder LPG-Tankern und auch auf Bohrschiffen sind Redundanz und Explosionsschutz zwingend erforderlich.

### Schiffszulassung für excom

Turck hat erst kürzlich die Einsatzbereiche des Systems durch einen speziellen Baugruppenträger erweitert, der zum Einsatz auf Schiffen zugelassen wurde. Er kann in allen Applikationen eingesetzt werden, die eine Zertifizierung von Germanischer Lloyd, Det Norske Veritas, Bureau Veritas oder Lloyd's Register erfordern. Das schließt beispielsweise den Einsatz in Schaltkästen, Steuerpulten oder Schaltschränken an Bord von Spezialschiffen ein. Der Baugruppenträger wurde speziell für die besonders hohen mechanischen Anforderungen der Schifffahrtsbranche ausgelegt.

### Vorteile an Bord

Auf Schiffen wie in Anlagen bietet Turck unterschiedliche excom-Systeme zur Installation in Zone 1 oder 2



an. Alle Module mit eigensicheren Schaltkreisen zum Einsatz bis in Zone 0 können auch auf dem Baugruppenträger MT16-2G/MSA verwendet werden.

Der Anwender profitiert nicht nur in Form von Modulen und Baugruppenträgern, die für die jeweilige Zone optimal ausgelegt sind, sondern auch vom Standard-Konzept zur Parametrierung und Konfiguration der Peripherie- und Feldinstrumentierung. Wenn das System in Zone 1 eingesetzt wird, stellt ein speziell gekapseltes Netzgerät die eigensichere Systemspannung zur Verfügung. Als Interface zum Leitsystem dient Profibus-DP, das bei excom für Zone 1 auch eigensicher ausgelegt ist.

#### Keine zusätzlichen Schaltkästen notwendig

excom erfüllt alle relevanten EMV-Anforderungen ohne zusätzliche Schutzmaßnahmen, wie Schutzgehäuse oder EMV-Kabelverschraubungen. Es kann also direkt in Zone 1 montiert werden. Das erlaubt, konventionelle Lösungen mit Interfacetechnik vom Feldgerät bis zum Leitsystem einfach zu ersetzen. Feldgeräte, Anschlusstechnik und Leitsystem können erhalten bleiben.

Wenn die spezielle Applikation den Einsatz von Schutzgehäusen erfordert, müssen diese lediglich mit den Explosionsschutzbestimmungen harmonisieren. Die hohe Signaldichte des Systems reduziert den Platzbedarf im Schaltschrank erheblich – vor allem gegenüber der Interfacetechnik. Die excom-Systeme können in diesem Fall direkt in die bestehenden Schaltschränke eingebaut werden – auch für maritime Einsätze.

#### Redundante Netzgeräte und Kommunikation

Vor allem auf Tankern und Ölplattformen müssen Ausfälle des Leitsystems zwingend vermieden werden. excom eignet sich hier ideal mit seiner Voll-Redundanz und der Möglichkeit, Module im laufenden Betrieb zu

ziehen und zu stecken. Es ist sogar möglich, das System um neue Module im laufenden Betrieb zu erweitern. Die Funktion des Systems wird durch Diagnose und Wartungseingriffe nicht beeinträchtigt. Auch eines der redundanten Netzgeräte kann bei Bedarf ausgetauscht werden. Und das sogar in Zone 1, ohne die Kommunikation mit den Feldgeräten zu stören.

Als Standard-Feature kann excom auch mit einem redundanten Profibus ausgestattet werden. Mit redundanter Bustechnologie kann das Remote-I/O-System so an Leitsysteme mit Profibusmaster angebunden werden. Dank der offenen Standards, die Turck verwendet, und der Implementierung verschiedener Redundanzkonzepte kann die redundante Kommunikation mit jedem auf dem Markt verfügbaren Leitsystem etabliert werden.

#### Einfache Systemintegration

Excom lässt sich leicht in Leitsysteme integrieren. Seine Scan-Funktion erlaubt bereits die Parametrierung von HART-Geräten, bevor das Leitsystem installiert ist. Die Funktionen und die Bedienung des Systems sind für alle Arten der Installation gleich – ob redundant oder nicht, Zone 1 oder 2. Die Standardstruktur und Bedienphilosophie ist sowohl für die Konfiguration mittels GSD-Dateien wie auch mit DTMs oder das Asset Management dieselbe.

**Autor** | Peter Praske ist Produktmanager Feldbustechnik Prozessautomation bei Turck  
**Webcode** | more31572

---

Mit dem Modulträger MT16-2G/MSA kann das excom-I/O-System jetzt auch auf Schiffen eingesetzt werden

---



## SCHNELL GELESEN

Im Zuge der diagnostischen Überwachung von Geräten in der Feld- und Leitebene bleiben die Übertragungswege und Schnittstellen oft auf der Strecke. 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. Das Gerät auf der Hutschiene erfasst korrekten Türschluss, Feuchte und Temperatur und gibt bei Erreichen eines Grenzwerts ein Alarmsignal an die Leitebene.

# Schaltschrank im Blick

## **Turcks neuer Schaltschrankwächter IMX12-CCM überwacht kontinuierlich relevante Umgebungsvariablen in Schaltkästen und erhellt damit den blinden Fleck zwischen Feldgeräte- diagnose und Leitsystem**

Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit sind die Parameter, die beim Betrieb verfahrenstechnischer 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 Leitebene 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 der Anlagen. 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 stoppen, 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 nachlassen. Dies kann durch mechanische Beschädigungen, durch Alterung der Dichtungsmate-

---

Der CCM-Multifunktionssensor lernt sich selbstständig auf die Gegebenheiten vor Ort ein – eine aufwändige Programmierung ist für den Normalbetrieb nicht notwendig

---

---

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.

---



rialien, aber auch durch Unachtsamkeit wie beispielsweise durch 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 alleine kein Parameter, von dem sich der allgemeine Schutzgrad eines Gehäuses oder eines

Schaltschrank 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

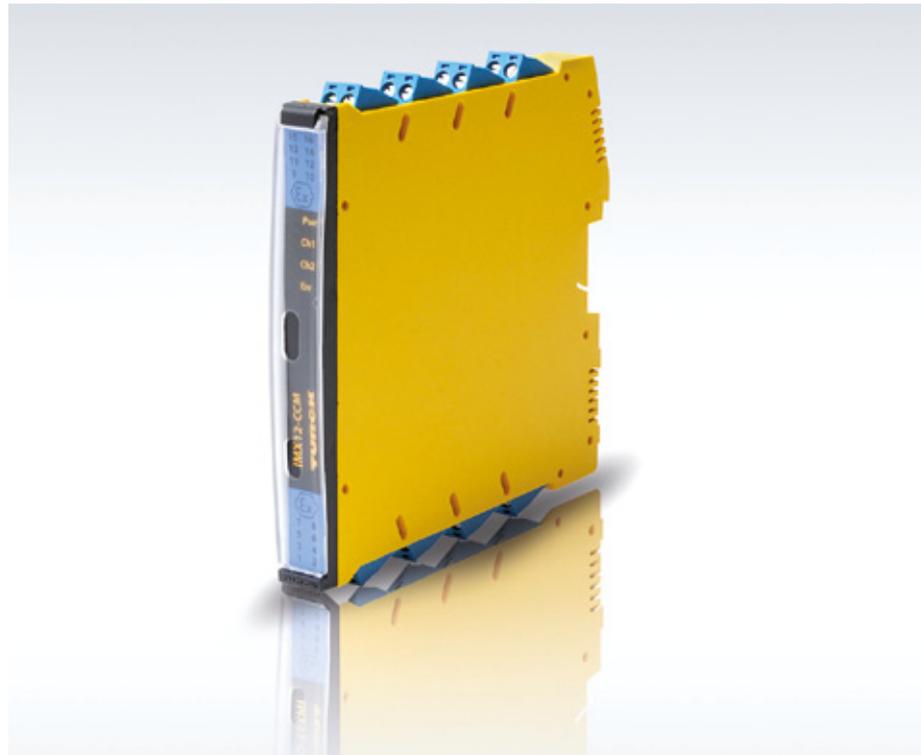
Turck hat sich dieser Aufgabe angenommen und ein Gerät entwickelt, das nachträglich in nahezu jeden Schaltschrank oder -kasten installiert werden kann und durch einen simplen Teach-In-Prozess auf die Gegebenheiten vor Ort eingelernt wird. Mit einem einfachen Schaltsignal meldet der neue Schaltschrankwächter IMX12-CCM (Cabinet Condition Monitoring) den Schutzgrad des Schaltschranks nach außen. Da das 18 mm breite Gerät auch im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden soll, verfügt es über eine eigensichere 2-Leiter-Messumformerspeise-Schnittstelle. 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 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 diesen Zustand 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 einem Ausfall der Instrumentierung vorgreifen 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.

Die Basisversion des Schaltschrankwächters wird Anfang 2016 verfügbar sein. Eine weitere Variante, die über die eingebauten Sensoren hinaus auch die Möglichkeit bietet, externe Sensoren anzuschließen und in das Überwachungskonzept zu integrieren,



wird kurz danach folgen. Damit kann der Anwender auch große Schaltschränke überwachen. Die relevanten Parameter werden an definierten Orten erfasst und die Verriegelungsüberwachung der Tür erfolgt mittels Reedkontakten. Zukünftig können noch weitere Parameter wie etwa Schock und Vibration erfasst werden, um einen möglichst umfassenden Schutz der kritischen Infrastruktur zu gewährleisten.

### Fazit

Der CCM-Schaltschrankwächter 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. Es wird keine zusätzliche Verkabelung benötigt, da meist die vorhandene Signalreserve genutzt werden kann. Die Zusammenführung verschiedener Parameter ermöglicht eine optimale Überwachungsfunktion und verbessert dadurch in erheblichem Maße Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit der Anlage. Der CCM-Multifunktions-sensor 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.

**Autor** | Klaus Ebinger ist Produktmanager Interfacetechnik bei Turck  
**Webcode** | more31570

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

# Gemischtes Doppel

## Umfangreiches Doppel- und Winkelsensor-Programm von Turck überwacht zuverlässig und applikationsgerecht Stellungen von Klappen und Ventilen

Stellungsrückmeldungen, zum Beispiel Auf-/Zu-Meldungen von Klappen und Kugelhähnen oder Klappenstellungen von 3-Wege-Klappen, sind in der Prozesstechnik weit verbreitet. Häufig befinden sich die dazu notwendigen Sensoren in einem Kunststoffgehäuse mit teilweise sehr aufwändiger mechanischer Konstruktion. Die vielen Einzelteile steigern den Preis und erfordern meist kostenintensive Justierarbeiten zur Einstellung der Schaltepunkte. Die Atex-Richtlinie fordert außerdem, alle unterschiedlichen Teile wie Gehäuse, Sensoren oder Mikroschalter samt deren Verdrahtung separat zu prüfen. Eine Prüfung im Rahmen der SIL-Richtlinie IEC 61508 erhöht den Aufwand nochmals.

und die DSU35-Reihe für die chemische, petrochemische und pharmazeutische Industrie.

Üblicherweise verwendet man in Anlagen, je nach Sicherheitsstellung, sowohl „Federkraft öffnende“ als auch „schließende“ Antriebe. Dabei drehen rund zehn Prozent der Antriebe im Uhrzeigersinn als „Federkraft öffnend“. Für diese Sonderfälle müssen oft entweder unterschiedliche Betätigungselemente (Pucks) verwendet oder die Betätigungselemente von Hand anders bestückt werden. Beide Varianten haben Nachteile. Im Servicefall führen sie häufig zu langen Standzeiten.

### Flexible Betätigungselemente

Turck hat eine Lösung für beide Anforderungen: Mit dem Betätigungselement BTS-DSU35-EB1 lassen sich beide Drehrichtungen erfassen. Das Element besitzt zwei Betätigungsstifte, so dass man es einfach bei links- und rechtsdrehenden Antrieben verwenden kann. Außerdem ist es auch dann ablesbar, wenn es quer aufgebaut ist. Die Stellungsanzeige des Pucks ist deutlich von allen Seiten sichtbar und kann im Bedarfsfall ohne Werkzeug um 90° versetzt werden.

**Durchdachtes Konzept:**  
Die kompakten Doppelsensoren und die bauförmgleichen Winkelsensoren von Turck lassen sich schnell und sicher montieren und in Betrieb nehmen

### Doppelsensoren für binäre Signale

In Kombination mit den durchdachten Betätigungselementen erleichtern Turcks Doppelsensoren seit vielen Jahren die Erfassung binärer Stellungen erheblich. Die Doppelsensoren finden Platz in einem kompakten Gehäuse, sie bieten optimierte Anschlussmöglichkeiten und sind einfach zu montieren. Die wichtigsten Serien sind die DSC26-Bauförm für die Lebensmittelindustrie





Der Doppelsensor lässt sich dank des umfangreichen Zubehörs auch auf Handventilen montieren

Einen weiteren Sonderfall löst Turck ebenfalls mit einem speziellen Betätigungselement: Zum Teil werden Abfragen als Ruhestrom benötigt. In solchen Fällen könnte man zwar Sensoren in Sonderausführung mit einem Öffner-Ausgang einsetzen, einfacher ist es jedoch, das Betätigungselement BTS-DSU35-EU2 mit unbedämpfter Endlage zu verwenden. Damit wird die Endlagenerfassung invertiert, ohne den Sensor wechseln zu müssen. Mit diesem Betätigungselement kann auch die LED-Funktion der Namur-Sensoren geändert werden, denn deren LEDs leuchten funktionsbedingt bei unbetätigtem Sensor. Die Zu-LED leuchtet in diesem Fall also, wenn die Klappe geöffnet ist. Mit dem Betätigungselement lässt sich die korrekte LED-Anzeige der Zu-Stellung wieder einrichten.

Das umfangreiche Zubehörprogramm der Doppelsensoren erweitert ihren Einsatzbereich erheblich. Die diversen Betätigungselemente ermöglichen den applikationsgerechten Einsatz bei unterschiedlichsten Anforderungen. Mittels spezieller Edelstahl-Halterungen lassen sich die Sensoren problemlos auch auf manuellen Ventilen und Klappen robust, schnell und kostengünstig montieren.

#### Kein Problem mit SIL

Oft wartet die größte Herausforderung für Betriebsingenieure nicht in der Anlage, sondern erst auf dem Schreibtisch: Die Zulassung der Konstruktionen ist teilweise aufwändiger als die Konstruktion selbst. Auch hier sind die Sensoren einen Schritt voraus: Die SIL-Richtlinie verlangt immer mehr Stellungsrückmeldungen gemäß IEC 61508. Aufbaugehäuse scheitern

hier meist durch ihre mechanische Komplexität. Kundenspezifische Lösungen meist aufgrund ihres herstellerspezifischen Charakters schwer zu handhaben oder es sind keine 'second source'-Lieferanten zugelassen bzw. sie werden auf einen Typ beschränkt. Im Unterschied dazu sind alle Standard-Namur-Sensoren von Turck für den Einsatz in Sicherheitssystemen einschließlich SIL2 gemäß IEC 61508 geeignet – und vom TÜV zertifiziert. 100%-Kompatibilität zu allen Standard-Namur-Auswertegeräten oder zu (Sicherheits-)SPS-Systemen mit Namur-Eingängen ist somit gewährleistet.

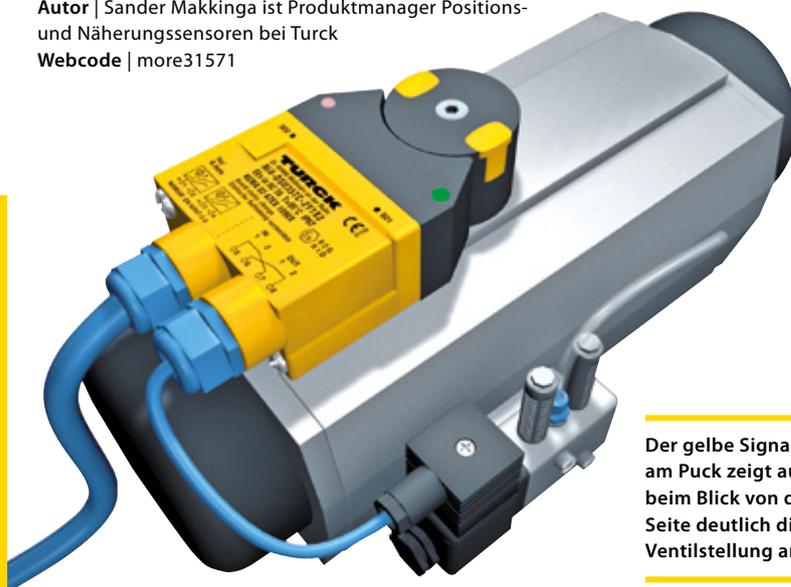
#### Winkelsensoren mit analoger Ausgangskennlinie

Auch für das präzise Erfassen von Klappenstellungen über deren kompletten Winkelbereich bietet das Turck-Programm robuste und berührungslose Lösungen: Der Winkelsensor Ri-DSU35 ist bauformkompatibel mit der vielfach bewährten induktiven Doppelsensorfamilie Ni4-DSU35. Während diese prinzipbedingt nur zwei Positionen erfassen, sind die Ri-DSU35-Sensoren auch zur Abfrage von 3-Wege-Klappen geeignet. Für den explosionsgefährdeten Bereich bis in die Zonen 1 und 21 stehen schleifengespeiste eigensichere Geräte mit 4...20-mA-Ausgangssignal zur Verfügung.

Ein zusätzlicher Mehrwert ergibt sich dadurch, dass die Ventile beim Reinigungsintervall einer Anlage in einer speziellen Winkelposition liegen. Diese spezielle Reinigungsstellung kann nun durch die 360°-Winkelerfassung individuell detektiert werden. Darüber hinaus erkennen die Sensoren den Verschleiß der Dichtungen, wenn etwa nach vielen Schaltspielen die Auf/Zu-Positionen über den ursprünglichen Winkelwert hinausgehen. Dies erhöht nochmals die Anlagenverfügbarkeit.

Mit dem umfangreichen Zubehör kann auch dieser Sensor auf alle gängigen Schwenkantriebe montiert werden. Für den Einsatz auf sehr großen Antrieben sind stabile Distanzplatten mit komplettem Montagezubehör verfügbar. Unabhängig von der Antriebsgröße lässt sich so immer die gleiche Sensor-Puck-Kombination verwenden.

**Autor** | Sander Makkinga ist Produktmanager Positions- und Näherungssensoren bei Turck  
**Webcode** | more31571



Der gelbe Signalstift am Puck zeigt auch beim Blick von der Seite deutlich die Ventilstellung an

## SCHNELL GELESEN

Zur binären oder analogen Stellungsrückmeldung von automatisierten Klappen und Kugelhähnen bieten Doppel- und Winkelsensoren etliche Vorteile. Sie erfordern kein separates Gehäuse und das zertifizierte Gesamtkonzept vereinfacht erheblich die Handhabung von Atex- und SIL-Richtlinie. Damit sich mit den Standard-Sensoren auch Sonderlösungen realisieren lassen, bietet Turck ein umfangreiches Zubehörprogramm an.

# Auf Messen

Auf zahlreichen nationalen und internationalen Messen präsentiert Ihnen Turck aktuelle Produkt-Innovationen und bewährte Lösungen für die Fabrik- und Prozessautomation. Seien Sie unser Gast und überzeugen Sie sich.

Termin	Messe	Ort, Land
15.06. – 19.06.2015	<b>Achema</b>	<b>Frankfurt, Deutschland</b>
16.06. – 19.06.2015	Expo Pack	Mexico City, Mexiko
23.06. – 26.06.2015	Mioge	Moskau, Russland
14.07. – 16.07.2015	Semicon	San Fransisco, USA
14.09. – 18.09.2015	MSV	Brünn, Tschechische Republik
22.09. – 24.09.2015	hi Technology and Industry Expo	Herning, Dänemark
28.09. – 30.09.2015	Pack Expo	Las Vegas, USA
07.10. – 10.10.2015	Convención Internacional de Minería	Acapulco, Mexiko
13.10. – 15.10.2015	Elo Sys	Trenčín, Slowakei
20.10. – 22.10.2015	Distributed Control System	Miskolc-Lillafüred, Ungarn
27.10. – 29.10.2015	Automation	Sankt Petersburg, Russland
27.10. – 30.10.2015	Gastech	Singapur, Singapur
03.11. – 07.11.2015	China International Industry Fair	Shanghai, China
09.11. – 12.11.2015	Fabtech	Chicago, USA
11.11. – 14.11.2015	Adipec	Abu Dhabi, Vereinigte Arabische Emirate
24.11. – 26.11.2015	<b>SPS IPC Drives</b>	<b>Nürnberg, Deutschland</b>

## Im Netz

Auf der Turck-Webseite und in der Produktdatenbank finden Sie alle relevanten Informationen zu Produkten und Technologien sowie System- und Branchenlösungen – vom Datenblatt bis hin zum Download von CAD-Daten.

[www.turck.de](http://www.turck.de)



# Vor Ort

Mit 28 Tochtergesellschaften und über 60 Vertretungen ist Turck weltweit immer in Ihrer Nähe. Das garantiert schnellen Kontakt zu Ihren Ansprechpartnern und die unmittelbare Unterstützung vor Ort.



## DEUTSCHLAND

Unternehmenszentrale HANS TURCK GmbH & Co. KG

Witzlebenstraße 7 | Mülheim an der Ruhr | +49 208 4952-0 | more@turck.com

- **ÄGYPTEN** | Electric Technology  
(+20) 3 4248224 | electech@electech.com.eg
- **ARGENTINIEN** | Aumecon S.A.  
(+54) (11) 47561251 | aumeco@amecon.com.ar
- **AUSTRALIEN** | TURCK Australia Pty. Ltd.  
(+61) 3 95609066 | australia@turck.com
- **BAHRAIN** | TURCK Middle East S.P.C  
(+973) 16030646 | bahrain@turck.com
- **BELGIEN** | Multiprox N. V. (TURCK)  
(+32) (53) 766566 | mail@multiprox.be
- **BOLIVIEN** | Control Experto  
(+591) 4 4315262 | conex@turck@control-experto.com
- **BRASILIEN** | TURCK do Brasil Ltda.  
(+55) (11) 26712464 | brazil@turck.com
- **BRUNEI** | TURCK Singapore  
(+65) 65628716 | singapore@turck.com
- **BULGARIEN** | Sensomat Ltd.  
(+359) (58) 603023 | info@sensomat.info
- **CHILE** | Seiman S.A.  
(+56) (32) 2699310 | ventas@seiman.cl
- **CHILE** | Egaflow S.P.A.  
(+56) (9) 866 19642 | info@egaflow.cl
- **CHINA** | TURCK (Tianjin) Sensor Co. Ltd.  
(+86) (22) 83988188 | china@turck.com
- **COSTA RICA** | TURCK USA  
(+1) (763) 553-7300 | usa@turck.com
- **DÄNEMARK** | Hans Folsgaard A/S  
(+45) (43) 208600 | hf@hf.dk
- **Dominikanische Republik** | TURCK USA  
(+1) (763) 553-7300 | usa@turck.com
- **ECUADOR** | Bracero & Bracero Ingenieros  
(+593) (9) 7707610 | bracero@bracero-ingenieros.com
- **EL SALVADOR** | Elektro S.A. de C.V.  
(+502) 7952-5640 | info@elektroelsalvador.com
- **ESTLAND** | Osauhing „System Test“  
(+37) (2) 6405423 | systemtest@systemtest.ee
- **FINNLAND** | Sarlin Oy Ab  
(+358) (10) 5504000 | info@sarlin.com
- **FRANKREICH** | TURCK BANNER S.A.S.  
(+33) (0) 160436088 | info@turckbanner.fr
- **GRIECHENLAND** | Athanassios Greg. Manias  
(+30) (210) 9349903 | info@manias.gr
- **GROSSBRITANNIEN** | TURCK BANNER LIMITED  
(+44) (1268) 578888 | enquiries@turckbanner.com
- **GUATEMALA** | Prysa  
(+502) 2268-2800 | info@prysaguatemala.com
- **HONDURAS** | TURCK USA  
(+1) (763) 553-7300 | usa@turck.com
- **HONG KONG** | Hilford Trading Ltd.  
(+852) 26245956 | hilford@netvigator.com
- **INDIEN** | TURCK India Automation Pvt. Ltd.  
(+91) 7768933005 | india@turck.com
- **INDONESIEN** | TURCK Singapore Pte. Ltd.  
(+65) 65628716 | singapore@turck.com
- **IRLAND** | Tektron Electrical  
(+353) (21) 4313331 | webenquiry@teatron.ie
- **ISLAND** | Km Stal HF  
(+352) 5678939 | kallii@kmstal.is
- **ISRAEL** | Robkon Industrial Control & Automation Ltd.  
(+972) (3) 6732821 | robkonfr@inter.net.il
- **ISRAEL** | Nisko Electrical Engineering & System Ltd.  
(+972) (8) 9257355 | joseph.shapira@niskoeng.com
- **ITALIEN** | TURCK BANNER srl  
(+39) 02 90364291 | info@turckbanner.it
- **JAPAN** | TURCK Japan Office  
(+81) (3) 52982128 | japan@turck.com
- **JORDANIEN** | Technology Integration  
(+962) 6 464 4571 | info@ti.jo
- **KANADA** | TURCK Chartwell Canada Inc.  
(+1) (905) 5137100 | sales@chartwell.ca
- **KATAR** | Doha Motors & Trading Company WLL  
(+974) 4651441 | dohmotor@qatar.net.qa
- **KENIA** | Westlink Limited  
(+254) (53) 2062372 | sales@westlinktd.co.ke
- **KOLUMBIEN** | Dakora S.A.S.  
(+571) 8630669 | ventas@dakora.com.co
- **KOREA** | TURCK Korea Co. Ltd.  
(+82) (2) 20831630 | korea@turck.com
- **KROATIEN** | Tipteh Zagreb d.o.o.  
(+385) (1) 3816574 | tipteh@tipteh.hr
- **KUWAIT** | Warba National Contracting  
(+965) 24763981 | sales.wncc@warbagroup.com
- **LETTLAND** | Will Sensors  
(+37) (1) 67718678 | info@willsensors.lv
- **LIBANON** | Industrial Technologies (ITEC)  
(+961) 1 491161 | support@itec.liv.com
- **LITTAUEN** | Hidroteka  
(+370) (37) 352195 | hidroteka@hidroteka.lt
- **LUXEMBURG** | Multiprox N. V. (TURCK)  
(+32) (53) 766566 | mail@multiprox.be
- **MALAYSIA** | TURCK Singapore Pte. Ltd.  
(+65) 65628716 | singapore@turck.com
- **MAZEDONIEN** | Tipteh d.o.o. Skopje  
(+389) 70399474 | tipteh@on.net.mk
- **MEXIKO** | TURCK Comercial, S. de RL de CV  
(+52) 844 4116650 | mexico@turck.com
- **NEUSEELAND** | CSE-W Arthur Fisher Ltd.  
(+64) (9) 2713810 | sales@cse-waf.co.nz
- **NIEDERLANDE** | TURCK B. V.  
(+31) (38) 4227750 | netherlands@turck.com
- **NICARAGUA** | Iprocen S.A.  
(+505) 22442214 | ingenieria@iprocen.com
- **NIGERIA** | Milat Nigeria Ltd.  
(+234) (80) 37236262 | commercial@milat.net
- **NORWEGEN** | HF Danyko A/S  
(+47) 37090940 | danyko@hf.net
- **OMAN** | International Business Development LLC  
(+968) 24487147 | ibd@ibdoman.com
- **ÖSTERREICH** | Turck GmbH  
(+43) (1) 4861587 | austria@turck.com
- **PAKISTAN** | Speedy Automation  
(+92) 51 4861901 | speedy@speedy.com.pk
- **PANAMA** | TURCK USA  
(+1) (763) 553-7300 | usa@turck.com
- **PERU** | NPI Peru S.A.C.  
(+51) (1) 2731166 | npiperu@npi-peru.com
- **PHILIPPINEN** | TURCK Singapore Pte. Ltd.  
(+65) 65628716 | singapore@turck.com
- **POLEN** | TURCK sp.z o.o.  
(+48) (77) 4434800 | poland@turck.com
- **PORTUGAL** | Bresimar Automação S.A.  
(+351) 234303320 | bresimar@bresimar.pt
- **PUERTO RICO** | TURCK USA  
(+1) (763) 553-7300 | usa@turck.com
- **RUMÄNIEN** | TURCK Automation Romania SRL  
(+40) (21) 2300279 | romania@turck.com
- **RUSSLAND** | O.O.O. TURCK Rus  
(+7) (495) 2342661 | russia@turck.com
- **SAUDI-ARABIEN** | Binzagr Factory  
(+966) 3 8640980 | avig@bfim.com.sa
- **SCHWEDEN** | TURCK Office Sweden  
(+46) 10 4471600 | sweden@turck.com
- **SCHWEIZ** | Bachofen AG  
(+41) (44) 9441111 | info@bachofen.ch
- **SERBIEN** | Tipteh d.o.o. Beograd  
(+381) (11) 3131057 | damir.vecerka@tipteh.rs
- **SINGAPUR** | TURCK Singapore Pte. Ltd.  
(+65) 65628716 | singapore@turck.com
- **SLOWAKEI** | Marpex s.r.o.  
(+421) (42) 4440010 | marpex@marpex.sk
- **SLOWENIEN** | Tipteh d.o.o.  
(+386) (1) 2005150 | info@tipteh.si
- **SPANIEN** | Elion S.A.  
(+34) 932982000 | elion@elion.es
- **SÜDAFRIKA** | R.E.T. Automation Controls (Pty.) Ltd.  
(+27) (11) 4532468 | sales@retautomation.com
- **TAIWAN** | Taiwan R.O.C. E-Sensors & Automation Int'l Corp.  
(+886) 7 7323606 | ez-corp@umail.hinet.net
- **TAIWAN** | Jach Yi International Co. Ltd.  
(+886) 2 27312820 | james.yuan@jachyi.com
- **THAILAND** | TURCK Singapore Pte. Ltd.  
(+65) 65628716 | singapore@turck.com
- **TRINIDAD UND TOBAGO** | TURCK USA  
(+1) (763) 5539224 | usa@turck.com
- **TSCHECHISCHE REPUBLIK** | TURCK s.r.o.  
(+420) 495 518 766 | czech@turck.com
- **TÜRKEI** | TURCK Otomasyon Tic. Ltd. Şti.  
(+90) (216) 5722177 | turkey@turck.com
- **UKRAINE** | SKIF Control Ltd.  
(+380) (44) 5685237 | d.startsev@skifcontrol.com.ua
- **UNGARN** | TURCK Hungary Kft.  
(+36) (1) 4770740 | hungary@turck.com
- **URUGUAY** | Fidemar S.A.  
(+598) 2 4021717 | info@fidemar.com.uy
- **USA** | TURCK Inc.  
(+1) (763) 553-7300 | usa@turck.com
- **VEZUELA** | CADECI C.A.  
(+58) (241) 8345667 | cadeci@cantv.net
- **VEREINIGTE ARABISCHE EMIRATE** | TURCK Middle East S.P.C  
(+973) 13 638288 | bahrain@turck.com
- **VIETNAM** | TURCK Singapore Pte. Ltd.  
(+65) 65628716 | singapore@turck.com
- **WEISSRUSSLAND** | FEK Company  
(+375) (17) 2102189 | turck@fek.by
- **ZYPERN** | AGF Trading & Engineering Ltd.  
(+357) (22) 313900 | agf@agflect.com

Webcode | more31580

## IMPRESSUM

**Herausgeber**  
Hans Turck GmbH & Co. KG  
Witzlebenstraße 7  
45472 Mülheim an der Ruhr  
Tel. +49 208 4952-0  
more@turck.com

**Redaktion**  
Klaus Albers (verantwortlich),  
klaus.albers@turck.com  
Simon Dames,  
simon.dames@turck.com

**Mitarbeiter dieser Ausgabe**  
Klaus Ebinger, Sander Mackinga,  
Thomas Pettersson, Peter Praska,  
Dr. Ulla Reutner, Baolai Tian

**Art Direction / Grafik**  
Arno Krämer, Britta Fehr (Bildgestaltung)

**Druck**  
Meinders & Elstermann Druckhaus, Belm

Irrtum und technische Änderungen vorbehalten. Nachdruck und elektronische Verarbeitung mit schriftlicher Zustimmung des Herausgebers gerne gestattet.

Your Global Automation Partner

# TURCK



D900920 1506



[www.turck.com](http://www.turck.com)