

elektro technik

AUTOMATISIERUNG

**SPECIAL
SAFETY**

Maschinensicherheit im
Spannungsfeld
der Anwendungen.
Mehr ab Seite 108

Feldbus Box

A



Feldbus Box	
Gehäuse	Kunststoff
Feldbus	12 verschiedene
Schutzart	IP 67

EtherCAT Box

B



EtherCAT Box	
Gehäuse	Kunststoff
Feldbus	EtherCAT
Schutzart	IP 67

Edelstahl-Box

C



EtherCAT Box	
Gehäuse	Edelstahl
Feldbus	EtherCAT
Schutzart	IP 69K

Zinkdruckguss-Box

D



EtherCAT Box	
Gehäuse	Zinkdruckguss
Feldbus	EtherCAT
Schutzart	IP 67

Für jede Industrieanwendung die passenden I/O-Module dezentral im Feld. I/O-Box-Module schaffen hierfür die Voraussetzung.

Eine Box für alle Fälle



► Passendes für die Praxis: Verschiedene Gehäusevarianten, zahlreiche Signalformen und Offenheit für unterschiedliche Bussysteme eröffnen den IP-67-I/O-Modulen nahezu alle Einsatzbereiche.

Kombiniere: Vieles im Feld

I/O-Box-Module Für jede Industrieanwendung die passenden I/O-Module dezentral im Feld. I/O-Box-Module schaffen hierfür die Voraussetzung. Dank IP-67-Schutz ist das auch dort möglich, wo es rau zugeht.

Reinhard Kluger

Mit seiner Feldbus-Box-Serie IP sowie den drei EtherCAT-Box-Reihen EP, EQ und ER bietet Beckhoff ein äußerst breites Spektrum an dezentral im Feld platzierbaren IP-67-I/Os. Wie sich mit verschiedenen Gehäusevarianten, zahlreichen Signalformen sowie der Offenheit bzgl. der Bussysteme alle industriellen Einsatzfälle abdecken lassen, erläutert Dirk Bechtel, Produktmanager Feldbussysteme.

Welche Bedeutung hat die dezentrale Signalverarbeitung für den modernen Maschinen- und Anlagenbau?

Dirk Bechtel: Es gibt zurzeit den klaren Trend, die Schaltschränke zu minimieren und die Signalerfassung dementsprechend direkt ins Feld zu verlagern. Neben der reinen Platz- und Kabelersparnis kommt dabei als weiterer Vorteil, gerade bei der Analogwertverarbeitung, die kurze Leitungslänge zwischen Sensor und I/O-Box zum Tragen. Dies unterstützt den modularen Maschinenbau, sorgt für eine einfachere, fehlersichere Verkabelung und reduziert die Fehlerhäufigkeit beim Anlagenaufbau.

Was zeichnet das Beckhoff-Portfolio an IP-67-I/O-Modulen aus Sicht der Praxis aus?

Dirk Bechtel: Das Besondere liegt darin, dass wir durch die verschiedenen Gehäuse- und Signalvarianten die optimale Kombination für die jeweilige Applikation bieten können. Außerdem bauen die Module sehr kompakt: mit 126 mm Höhe und 26,5 mm Tiefe sowie mit einer Breite von 30 (8-kanalig) bzw. 60 mm (16-kanalig). Soll beispiels-

weise in einer Montageanlage ein Analogsignal gemessen werden, eignet sich ein schmales Kunststoffmodul mit vier analogen Eingängen. Für dasselbe Signal in einer Pressenanlage bietet sich hingegen das entsprechende I/O-Modul im Zinkdruckguss-Gehäuse an. Diese Variationsvielfalt, ergänzt durch insgesamt 24 unterstützte Bussysteme, zeichnet unser Portfolio aus Sicht der Anwendung in besonderem Maße aus.

Inwieweit lässt sich dieses Portfolio bei neuen Marktanforderungen erweitern?

Dirk Bechtel: Wir bieten von vornherein bereits eine sehr breite Basis an IP-67-Box-Modulen. Diese reicht von Digital-I/Os bis hin zu komplexeren Ausführungen, wie Schrittmotormodule oder die neue EtherCAT Box zur Widerstandsbrückenauswertung. Außerdem lässt sich das Spektrum sehr einfach um neue Funktionen erweitern. Zum einen liegt dies an unserem umfassenden Elektronik-Know-how und dem durchdachten Elektronikkonzept der Module. **So ist die – für den weiten Temperaturbereich von -25 bis +60 °C ausgelegte – Elektronik intern in einen Feldbus- und einen Signalteil aufgeteilt, weshalb sich neue Signalformen sehr schnell realisieren lassen.** Zum anderen können wir solch neue Funktionalitäten direkt in allen Gehäusevarianten, d. h. als Kunststoff-, Edelstahl- und Zinkdruckguss-Box, anbieten. Denn die Bauform der Gehäuse ist unabhängig vom Material standardisiert und beinhaltet jeweils die gleiche Elektronik. Dabei ist es egal, was in der Praxis eingesetzt werden soll, entweder die 8- oder 16-kanalige Ausführung.

Bild: Beckhoff



◀ **Dirk Bechtel:** „Wir bieten von vornherein bereits eine breite Basis an IP-67-Box-Modulen.“

Welches sind die wichtigsten Einsatzbereiche der verschiedenen Gehäusevarianten?

Dirk Bechtel: Die bewährten Kunststoffgehäuse der Feldbus- und EtherCAT-Box-Module IP bzw. EP sind prädestiniert für feuchte, schmutzige oder staubige Umgebungsbedingungen im allgemeinen Maschinenbau, in der Montagetechnik sowie im Halbleiter- und Logistikumfeld. Die Modulserie EQ, mit

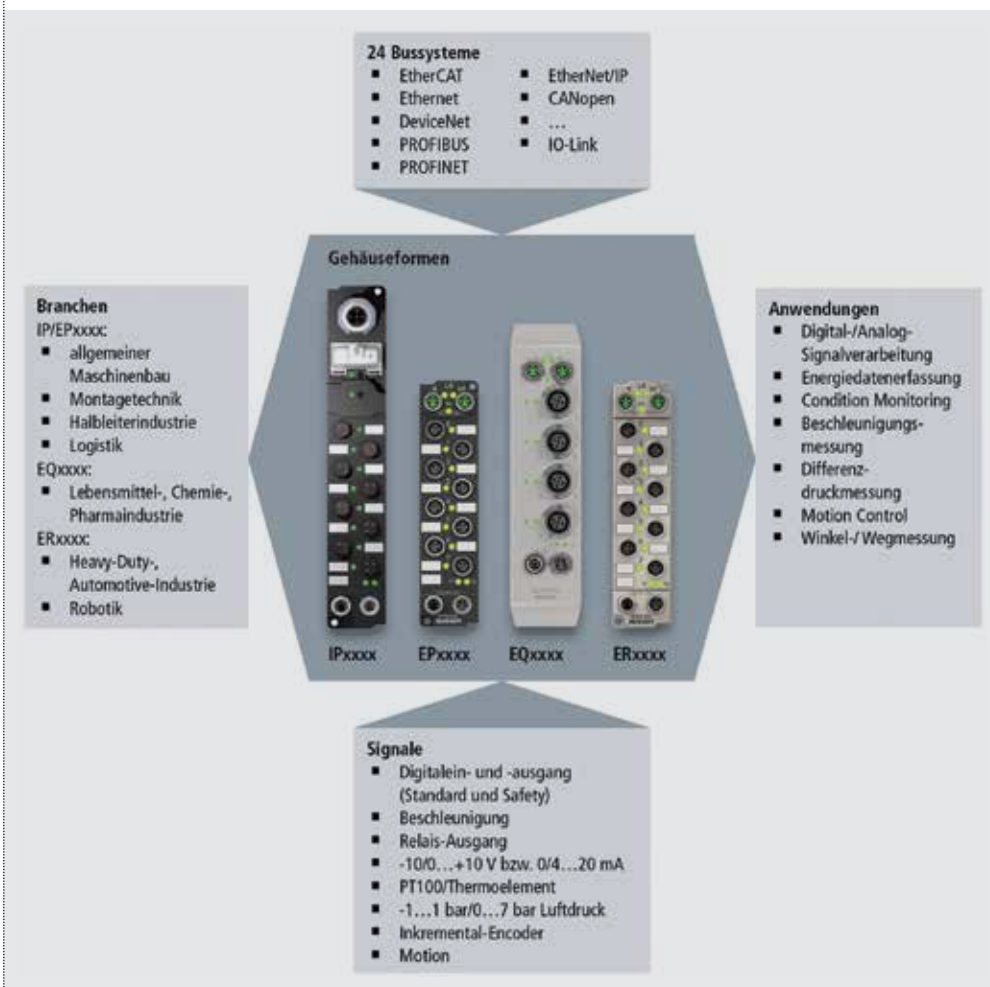


Bild: Beckhoff

Und welche Anwendungen lassen sich mit dem breiten I/O-Spektrum lösen?

Dirk Bechtel: Die Anwendungsbreite verdeutlicht allein schon das vielfältige I/O-Angebot: digitale Eingänge mit unterschiedlichen Filtern und auch kombiniert mit 3-Achs-Beschleunigungssensor, digitale Ausgänge mit 0,5 bis 2,8 A Ausgangsstrom sowie Kombimodule mit frei wählbaren digitalen Ein- oder Ausgängen. Weiterhin stehen analoge Eingangsmodule für die Strom-/Spannungsmessung und die Differenzdruckerfassung zur Verfügung sowie Temperaturmessmodule, serielle Schnittstellen, Encoder-Eingänge und Motion-Module. Hinzu kommen alle notwendigen System-Komponenten, wie eine EtherCAT Box mit ID-Switch, EtherCAT-Abzweig und -Sternverteiler sowie Powerverteilung oder ein EtherCAT-Medienkonverter CU/LWL. Das Anwendungsspektrum reicht dementsprechend von der Digital-/Analog-Signalverarbeitung über die Weg-, Winkel- und Beschleunigungsmessung bis hin zu Motion Control, Condition Monitoring und Energiedatenerfassung.

Wie wichtig ist dabei die Systemdurchgängigkeit bei gleichzeitiger Offenheit hinsichtlich der Bussysteme?

Dirk Bechtel: Die Systemdurchgängigkeit ist gerade bei der dezentralen Signalerfassung von großer Bedeutung. Mit der Unterstützung und vollständigen Integration von insgesamt 24 Bussystemen sind mit den I/O-Box-Modulen auch in heterogenen Anwendungen alle Möglichkeiten gegeben. Allerdings erreicht man mit einer durchgängigen EtherCAT-Kommunikation die mit Abstand beste Performance, und zwar aufgrund der hohen Leistungsfähigkeit von EtherCAT und über den Wegfall der sonst notwendigen Protokollumsetzungen. Gibt die Applikation aber andere Kom-

▲ Mit der richtigen Kombination aus Gehäusevariante, Signalform und Bussystem lassen sich mit den I/O-Box-Modulen in allen Industriebranchen die gewünschten Anwendungen lösen, von der Energiedatenerfassung bis hin zu Motion Control.

Edelstahl-Gehäuse und der Schutzart IP 69K, ist hingegen speziell für Anwendungen in der Lebensmittel-, Chemie- und Pharmaindustrie konzipiert. Die neuen und besonders robusten I/O-Module der ER-Serie sind nun die ideale Ergänzung für den Einsatz in extrem rauen Industrie- und Prozessumgebungen. Mit vollvergossenem Zinkdruckguss-Gehäuse eignen sie sich ideal für Bereiche, die erhöhte Be-

lastbarkeit und Beständigkeit erfordern. Typische Beispiele aus der Praxis sind zum Beispiel Pressenanlagen und Metallgießereien sowie das Zinkdruckguss gewohnte Automotive-Umfeld bzw. auf Schweiß-spritzerbeständigkeit angewiesene Robotik-Applikationen. Die Module der Serie ER sind vollständig kompatibel zur EP-Reihe und bieten auch ein entsprechend breites I/O-Spektrum.

DAS PLUS ZUM THEMA

ONLINE

Auf www.beckhoff.de/IP67 findet der Konstrukteur alle Infos.

SOCIAL & EVENT

Auf www.beckhoff.de finden Sie alle Infos zu den SPS-Neuheiten, zum Messestand und den Partnerständen von Beckhoff.

„Es wird noch lange dauern, bis jeder Sensor intelligent und internetfähig sein wird. Mit den dezentralen IP-67-I/O-Modulen lässt sich allerdings schon jetzt eine intelligente Metaebene als idealer Zwischenschritt auf dem Weg zu Industrie 4.0 realisieren.“

Dirk Bechtel, Produktmanager Feldbussysteme, Beckhoff

munikationsprotokolle vor, lassen diese sich problemlos einbinden. Ein Beispiel hierfür sind die neuen, als IO-Link-Slaves ausgeführten IO-Link-Box-Module EPI und ERI, im Kunststoff- bzw. Zinkdruckguss-Gehäuse.

Und welche Ausführungen stehen mit der Einführung der neuen Modul-Reihen zur SPS IPC Drives 2014 zur Verfügung?

Als Kunststoff- und Zinkdruckguss-Ausführungen gibt es insgesamt 28 Box-Module. Das Spektrum umfasst sowohl in der 30 mm breiten 8-Kanal- wie auch in der 60 mm breiten 16-Kanal-Variante EPI- bzw. ERI-Module mit digitalen Eingängen, digitalen Ausgängen, kombinierten digitalen Ein- und Ausgängen sowie mit analogen Ein- und Ausgängen.

Ebenfalls neu ist die erwähnte EtherCAT Box EP3356 zur Widerstandsbrückenauswertung. Welches sind die Hauptanwendungsgebiete?

Dirk Bechtel: Mit EP3356 steht die Funktionalität der bewährten XFC-EtherCAT-Klemme EL3356 nun auch für die dezentrale Installation im Feld zur Verfügung. Möglich ist damit der direkte Anschluss einer Widerstandsbrücke (DMS) oder Wägezelle in 4- oder 6-Leiteranschlusstechnik. **Mit automatischer (deaktivierbarer) Selbstkalibrierung, dynamischen Filtern, Distributed-Clocks-Unterstützung und einer Abtastrate von bis zu 100 µs eignet sich die EtherCAT-Box besonders für die schnelle und präzise Erfassung von Drehmoment- oder Schwingungssensoren.** Bisher wurde dies z. B. bei Wiegeapplikationen häufig über das Zusammenschließen von vier Sensoren für DMS-

Bild: Beckhoff



Brücken in einem kleinen Klemmenkasten vor Ort realisiert. Durch EP3356 – mit integrierter Spannungsversorgung – kann dieser Klemmenkasten entfallen, was die Installation deutlich vereinfacht. Außerdem steht mit der neuen EtherCATBox ein weiteres Element in hoher Schutzart für das Konzept der Scientific Automation zur Verfügung, d. h. für die Integration der Messtechnik in die Standardautomatisierung.

Welche Bedeutung hat das umfangreiche Zubehörprogramm von Beckhoff für eine praxisgerechte Dezentralisierung der Signalerfassung?

Dirk Bechtel: Um dem Anspruch als Systemanbieter gerecht zu werden, bietet Beckhoff auch im IP-67-Bereich alles notwendige Zubehör an. Dazu zählen Kabel in unterschiedlichen Materialien, auch als schleppkettentaugliche Varianten, sowie die entsprechenden M8- und M12-Steckverbinder, gerade oder abgewinkelt. Edelstahl-Komponenten beispielsweise für den Einsatz im Lebensmittelbereich sind ebenfalls erhältlich. Von unserem tiefgehenden Know-how profitiert der Anwender insbesondere bei den Kernkomponenten EtherCAT- und der Power-Verkabelung für die I/O-Box-Module. Hinzu kommen alle Komponenten, um die Sensoren an die Box-Module anzuschließen. So hat der Anwender den Vorteil nur eines Ansprechpartners. Zudem kann er ein System aus vorgeprüften Komponenten einsetzen, entweder als vorkonfektionierte Kabel oder mit feldkonfektionierbaren Steckverbindern.

SPS IPC Drives: Beckhoff, Halle 7, Stand 406

◀ Mit den Zinkdruckguss-Modulen der Serie ER lässt sich das dezentrale EtherCAT-I/O-System auch bei extrem rauen Umgebungsbedingungen, z. B. im Automotive-Umfeld, einsetzen.

IO-LINK

Hier helfen die neuen Box-Module konkret weiter

IO-Link kann als Kommunikationssystem Vorteile ergeben, wenn besonders komplexe Sensoren anzubinden sind. In diesem Fall ließen sich die Sensoren auch bisher schon über den IO-Link-Master EP6224 einbinden. Ist dann ein solcher Master ohnehin vorhanden, kann es durchaus Sinn machen, weitere Sensorsignale, z. B. mit einer 16-kanaligen IO-Link-Box, dezentral im Feld, angebunden über ein einfaches Sensorkabel, zu sammeln und dann an den IO-Link-Master zu übertragen. Allerdings sind dabei die Nachteile gegenüber der reinen EtherCAT-Vernetzung zu beachten: die auf eine Punkt-zu-Punkt-Kommunikation beschränkte Topologie bzw. die deutlich langsamere IO-Link-Kommunikation.



Reinhard Kluger
Chefredakteur

„Sensorik im Feld wird immer komplexer. Damit muss auch die Kommunikationstechnik Schritt halten können.“