

# News

01'2024



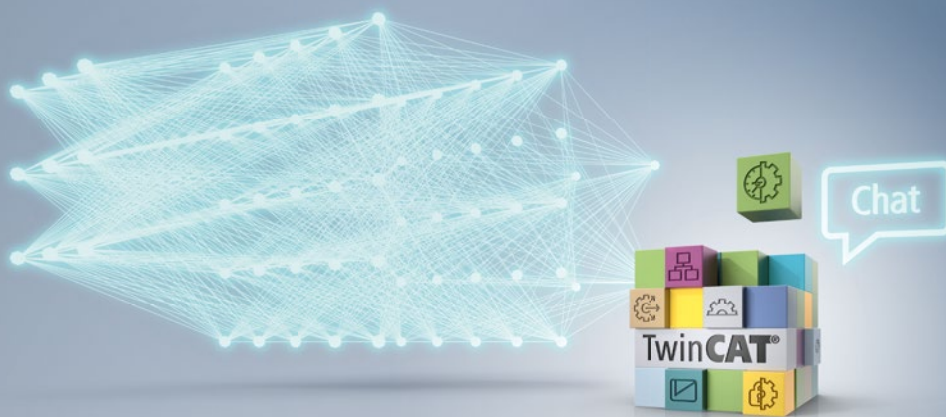
C6043:  
Ultra-Kompakt-Industrie-PC



EL4374/EP3751-0260: Multifunktion und  
3-Achs-Beschleunigung/-Gyroskop

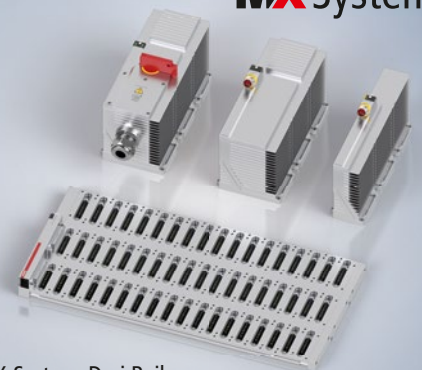


AX8820:  
Universelle Netzurückspeisung



TwinCAT Chat – Mehr Produktivität  
durch KI-gestütztes Engineering

## MX-System



MX-System: Drei Reihen  
für größere Leistungen und Modularität



Vision: Bildverarbeitung  
komplett und systemintegriert



3 | The IPC Company



6 | The I/O Company



10 | The Motion Company



16 | The Automation Company



20 | The System Company



24 | The Vision Company

26 | Beckhoff Automation

# The IPC Company

Er ist das Herzstück PC-basierter Steuerungstechnologie: der Industrie-PC (IPC). Beckhoff liefert für jede Anwendung passende Industrie-PCs, die auf offenen Standards basieren und aufgrund individueller Konfiguration für alle Steuerungsanforderungen optimal geeignet sind.

Ob als Embedded-PC im Kleinformat für die Hutschienenmontage, als Schaltschrank-PC oder als Panel-PC: Die hauseigene Motherboard-Entwicklung versetzt Beckhoff in die Lage, schnell auf neue IT-Trends und kundenspezifische Anforderungen zu reagieren.

► [www.beckhoff.com/ipc](http://www.beckhoff.com/ipc)

- große Variantenvielfalt für Industrie-PCs und Embedded-PCs
- PCs der höchsten Leistungsklasse von Intel®-Celeron®- bis -Core™-i9-Prozessoren
- Langzeitverfügbarkeit für alle Industrie-PCs und Embedded-PCs
- Beckhoff ist Erfinder der PC-basierten Steuerungstechnik mit direktem Kontakt zu den Technologiepartnern Intel und Microsoft.





# C6043 – Ultra-Kompakt-Industrie-PC mit leistungsstarker Grafikkarte

**i** Der C6043-0090 ergänzt gemeinsam mit dem C6040-0090 das Portfolio der ultra-kompakten Industrie-PC-Baureihe C60xx um noch leistungsstärkere Geräte. Dieser Leistungssprung wird durch den konsequenten Einsatz neuester Intel®-Core™-Prozessoren der 13. Generation erreicht. Die Hybrid-Architektur der Prozessoren Intel® Core™ i5, i7 und i9 mit einer Kombination aus Performance- und Efficient-Cores ermöglicht die Umsetzung von Applikationen auf insgesamt bis zu 24 echten Kernen.

Zusätzlich wird der C6043 ab Werk mit einer NVIDIA-Grafikkarte ausgestattet. Zum Einsatz kommt mit einer NVIDIA RTX™ A500 ein MX-Modul aus der Ampere-Generation mit 2.048 CUDA-Kernen. Eine perfekte Ergänzung, um mehr parallele Rechenleistung anzubieten, zum Beispiel für Machine-Learning- und Vision-Applikationen.



► [www.beckhoff.com/c6040](http://www.beckhoff.com/c6040)  
 ► [www.beckhoff.com/c6043](http://www.beckhoff.com/c6043)

## **i** Mit TwinCAT Core Boost höhere Single-Core-Performance erreichen

Mit TwinCAT Core Boost kann die Taktfrequenz einzelner Cores individuell eingestellt werden. So können höhere Taktfrequenzen erreicht werden, ohne die Echtzeit zu gefährden. Kunden haben selbst die Möglichkeit, zeitkritischen Applikationen mehr Ressourcen zuzuordnen und somit eine schnellere Berechnung zu erreichen. Dadurch können Zykluszeiten der Applikation reduziert oder kleinere Prozessoren eingesetzt werden, womit Hardware- und Lizenzkosten gesenkt werden können.

TwinCAT Core Boost basiert auf der Intel® Speed Shift Technology und kann mit der 11., 12. und 13. Generation der Intel®-Core™-Prozessoren in vielen Industrie-PCs genutzt werden.

Auch Industrie-PCs mit ATX-Motherboard werden in Zukunft mit der 12. und 13. Generation der Intel®-Core™-Prozessoren ausgestattet. Mit den neuen Prozessoren kann TwinCAT Core Boost in den Industrie-PCs C5240, C6640, C6650 und C6675 genutzt werden.

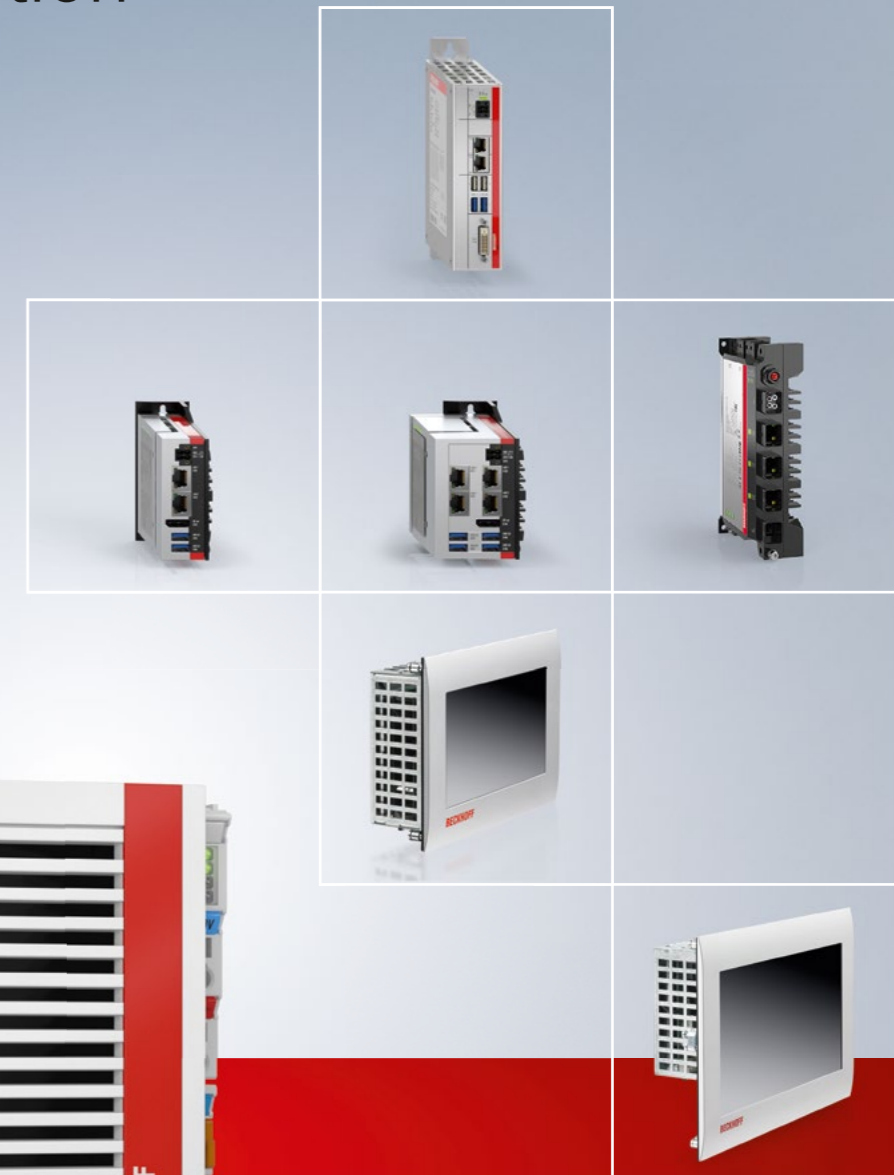
# Industrie-PCs mit neuester Intel-Atom®-Prozessor-Generation

**i** Industrie- und Embedded-PCs werden mit dem deutlich leistungsstärkeren Prozessor der Intel-Atom®-x6-Serie ausgestattet, einem modernen Prozessor mit CPU und Grafikleistung der nächsten Generation. Eingesetzt werden ein Dual- und ein Quad-core-Prozessor:

- Intel-Atom®-CPU, 1,4 GHz, 2 Cores
- Intel-Atom®-CPU, 1,7 GHz, 4 Cores

Folgende Industrie-PCs werden mit den neuen Prozessoren ausgestattet:

- Kompakt-Industrie-PC C6905
- Ultra-Kompakt-Industrie-PCs C6015, C6017 und C7015
- Panel-PCs CP6700 und CP6706



Die neue Embedded-PC-Serie CX53x0 ergänzt die bestehenden hutschienenmontierbaren und lüfterlosen Geräte der CX5000-Serie und wird ebenfalls mit den Intel-Atom®-Prozessoren der x6-Serie ausgestattet. Über den hochpoligen Anschluss auf der linken Seite kann weiterhin ein System- oder Feldbusmodul der CX2000-Familie angesteckt und das System um weitere Schnittstellen erweitert werden.

Die Serie umfasst zwei Geräte, die sich durch Prozessortyp und RAM-Ausstattung voneinander unterscheiden:

- CX5330: Intel-Atom®-CPU, 1,4 GHz, 2 Cores
- CX5340: Intel-Atom®-CPU, 1,7 GHz, 4 Cores

► [www.beckhoff.com/cx53xx](http://www.beckhoff.com/cx53xx)

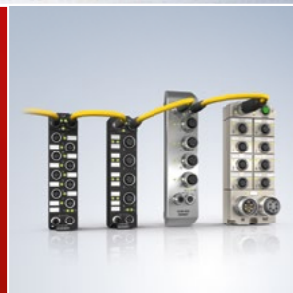
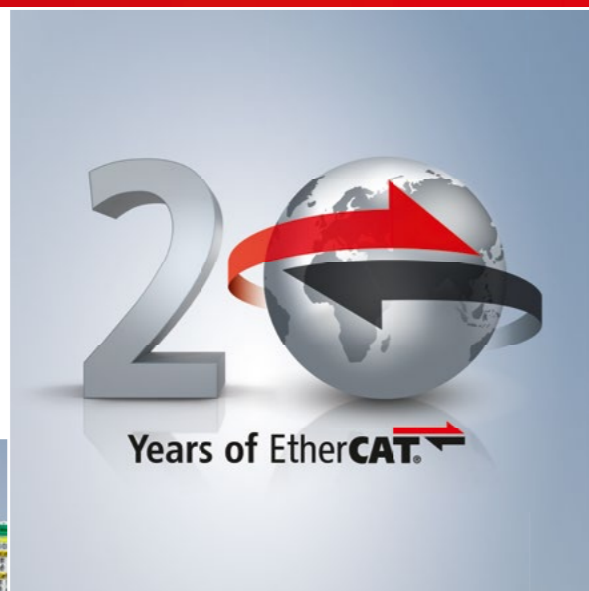


# The I/O Company

Beckhoff liefert ein umfassendes Angebot an Feldbuskomponenten für alle gängigen I/Os und Bussysteme. Mit den Busklemmen in Schutzart IP20 und den Feldbus-Box-Modulen in IP67 steht ein komplettes Programm für alle wichtigen Signalarten und Feldbussysteme zur Verfügung. Neben den klassischen Bussystemen liefert Beckhoff ein durchgängiges Produktsortiment für EtherCAT: Die Echtzeit-Ethernet-Lösung für die industrielle Automatisierung zeichnet sich durch herausragende Leistungsmerkmale und einfache Handhabung aus. Das Ergebnis: hochpräzise Maschinen- und Anlagensteuerungen, die zu einer deutlich erhöhten Produktionseffizienz führen.

- ▶ [www.beckhoff.com/io](http://www.beckhoff.com/io)
- ▶ [www.beckhoff.com/ethercat](http://www.beckhoff.com/ethercat) ▶ [www.ethercat.org](http://www.ethercat.org)

- umfassender I/O-Baukasten für alle Signalarten und Feldbussysteme
- durchgängiges Produktspektrum für EtherCAT
- große Investitionssicherheit: ausgereifte I/O-Technologie basierend auf über 25 Jahren Know-how
- EtherCAT-Kommunikation seit 20 Jahren in der Praxis bewährt und weltweiter Standard



## Kombinierte analoge Ein- und Ausgänge in IP20

**i** Die EtherCAT-Klemme EL4374 ist die erste multifunktionale Analogklemme im IP20-Portfolio und kombiniert zwei analoge Eingänge und zwei analoge Ausgänge, die einzeln über TwinCAT auf Strom- oder Spannungsbetrieb parametrierbar werden können. Kennzeichnend für die Klemme sind eine 16-Bit-Auflösung und 1-kSps-Samplingrate pro Kanal sowie ein technischer Mess- und Ausgabebereich von  $\pm 107\%$ . Letzteres erlaubt Inbetriebnahmen mit Sensorwerten im Grenzbereich und die Auswertung nach NAMUR NE43. Mit der EL4374 ist es außerdem erstmals möglich, 20 mA-Bürden bis 750 Ohm zu betreiben.

▶ [www.beckhoff.com/el4374](http://www.beckhoff.com/el4374)

## EnDat-2.2-Interface und Oversampling

**i** Die EtherCAT-Klemme EL5031-0011 ermöglicht den direkten Anschluss eines Gebers mit EnDat-2.2-Interface – somit können Positionswerte, Diagnosedaten und weitere Informationen bidirektional und automatisch ausgelesen werden. Die Klemme nutzt zur Verarbeitung von Positionswerten das Oversampling-Prinzip, wodurch eine feinaufgelöste Positionserfassung möglich wird. Zudem stellt sie zusätzlich eine Gebersversorgung von 5 V oder 9 V zur Verfügung. Weitere umfangreiche Funktionen führen in der Anwendung zu einer kostengünstigen und verkürzten Inbetriebnahme.

▶ [www.beckhoff.com/el5031-0011](http://www.beckhoff.com/el5031-0011)



# EtherCAT-I/Os mit TwinSAFE-SC-Technologie

**i** Mithilfe der TwinSAFE-SC-Technologie (TwinSAFE Single Channel) werden Standard-EtherCAT-I/Os um die TwinSAFE-SC-Funktion erweitert, um in beliebigen Netzwerken bzw. Feldbussen Standardsignale für sicherheitstechnische Aufgaben nutzbar zu machen. Die signaltypischen Eigenschaften und Standard-Funktionalitäten der Produkte bleiben dabei erhalten. Mit der neuen EtherCAT-Klemme EL3314-0092 und dem neuen EtherCAT-Steckmodul EJ5101-0090 wird das IP20-Portfolio in den Bereichen Analog-Eingang und Winkel-/Wegmessung erweitert. In IP67 steht die EtherCAT Box EP6224-0092 mit IO-Link zur Verfügung. Kennzeichnend für alle TwinSAFE-SC-I/Os ist eine gelbe Markierung an der Gehäusefront.

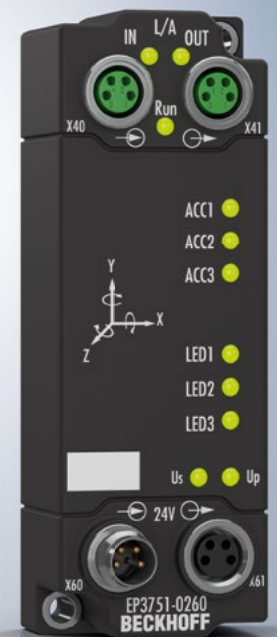
► [www.beckhoff.com/twinsafe-sc](http://www.beckhoff.com/twinsafe-sc)



# Integrierte Beschleunigungs- und Rotationsmessung

**i** Die EtherCAT Box EP3751-0260 verfügt neben einem rauscharmen 3-Achs-Beschleunigungssensor mit hoher Auflösung und unterschiedlich wählbaren Messbereichen nun auch über ein 3-Achs-Gyroskop. Diese Kombination ermöglicht zusätzlich zur Messung von Neigung auch die Messung der Drehbewegung bei bewegten Objekten. Mögliche Anwendungen finden sich z. B. in der Bauwerksüberwachung, beim Brückenmonitoring oder bei Robotik-Anwendungen.

► [www.beckhoff.com/ep3751-0260](http://www.beckhoff.com/ep3751-0260)



## IEC-Normierung für modulare Hybridsteckverbinder schafft Anwendersicherheit und öffnet neue Märkte

Die Beckhoff Hybridsteckverbinder gehören zu den ersten Produkten, die der zukünftigen IEC 61076-2-118 entsprechen. Publiziert wird diese Norm voraussichtlich Ende 2024. Ziel einer solchen weltweiten Standardisierung ist vor allem die Sicherheit für den Kunden bzw. Anwender: zum einen hinsichtlich der Lieferketten und Second-Source-Strategien und zum anderen durch eine über etablierte und bekannte Normen definierte Produktzuverlässigkeit. Das Portfolio an Hybridsteckverbindern hat sich bereits tau-

sendfach in der Praxis bewährt. Grundsätzlich dienen Hybridsteckverbinder dazu, Power und Daten über eine Leitung zu übertragen und dadurch Kabel und Steckverbindungen einzusparen. Das einheitliche Datenmodul, das in allen vier Baugrößen – B12, B17, B23 und B40 – zum Einsatz kommt, bietet durch die hohe Modularität einen zusätzlichen Vorteil.

► [www.beckhoff.com/oca](http://www.beckhoff.com/oca)



## Wanddurchführung in gewohnter Beckhoff Qualität

Für die nahtlose Maschinenverbindung stehen Wanddurchführungen in unterschiedlichen Baugrößen zur Verfügung, mit denen Stecker zugentlastet in einen Schaltschrank oder durch ein Schottblech geführt werden – schnell, einfach und zuverlässig.

► [www.beckhoff.com/montage](http://www.beckhoff.com/montage)



## Stromversorgungen | Verstärkte und stabilisierte Spannungen mit DC/DC-Wandlern

Die neuen DC/DC-Wandler PS9700 transformieren zugeführte Gleichspannungen bis max. 750 V in eine galvanisch getrennte Ausgangsspannung mit 24 V um. Mit der erneuerten und gefilterten Spannung, können Verbraucher über große Distanzen optimal versorgt werden, ohne Spannungsabfälle oder Spannungsaussetzer zu befürchten. Ideale Einsatzgebiete sind beispielsweise Anwendungen in denen Batteriespannungen aufgefrischt und gewandelt werden.

► [www.beckhoff.com/ps9000](http://www.beckhoff.com/ps9000)



# The Motion Company

Die Beckhoff Antriebstechnik stellt in Kombination mit den Motion-Control-Lösungen der Automatisierungssoftware TwinCAT ein vollständiges Antriebssystem dar. Für ein- und mehrachsige Positionieraufgaben mit hochdynamischen Anforderungen ist die PC-basierte Steuerungstechnik von Beckhoff bestens gerüstet.

Ein Höchstmaß an Performance und Dynamik bieten die Servoverstärker-Baureihen AX5000 und AX8000 mit leistungsfähiger EtherCAT-Systemkommunikation. Servomotoren mit One Cable Technology (OCT), bei der Power- und Feedbacksystem in der Standard-Motorleitung zusammengefasst sind, reduzieren Material- und Inbetriebnahmekosten.

► [www.beckhoff.com/motion](http://www.beckhoff.com/motion)

- skalierbares Produktspektrum für Servoantriebstechnik
- integrierte Sicherheitstechnik gewährleistet Safety-Performance-Level PL e, bei kompakter Antriebstechnik bis Safety-Performance-Level PL d
- Als Pionier der One Cable Technology und des linearen Transportsystems ist Beckhoff Spezialist für effiziente, platzsparende Motion-Lösungen.



**XPlanar.**



**XTS.**

## ATRO: Automation Technology for Robotics – der modulare Industrieroboter-Baukasten



**ATRO**

**i** Das ATRO-System ist ein modularer Industrieroboter-Baukasten, mit dem individuell und flexibel optimale Roboterstrukturen für unterschiedliche Applikationen zusammengestellt werden können. Standardisierte Motormodule mit integrierter Antriebsfunktionalität, zusammen mit Linkmodulen in unterschiedlichen Ausführungen und Längen, ermöglichen nahezu grenzenlose Kombinationen der Mechanik. Durch die vollständige Integration der Steuerung in die ganzheitliche Steuerungsplattform TwinCAT steht direkt ein breites Spektrum bewährter Automatisierungsfunktionen zur Verfügung.

► [www.beckhoff.com/atro](http://www.beckhoff.com/atro)



Einfach steckbare Motor- und Linkmodule ermöglichen individuelle Roboterlösungen.



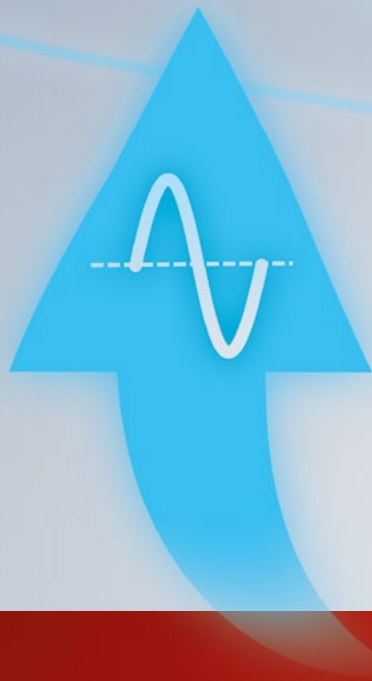
Die innenliegende Medienführung erlaubt eine endlose Drehung.



Optimal abgestimmte Soft- und Hardwarekomponenten aus einer Hand



# Universelle Netzurückspeisung



**i** Die universelle Netzurückspeisung AX8820 dient zur Rückspeisung von regenerativer Energie ins Versorgungsnetz. Sie ist geeignet für die Verwendung mit dem Multiachs-Servosystem AX8000, den digital kompakt Servoverstärkern AX5000 und Geräten von Drittanbietern.

Die Rückspeisung der Energie erfolgt sinusförmig und verhindert so die bei blockförmiger Rückspeisung üblichen Netzverzerrungen. Für ein effektives Energiemanagement wird zunächst die regenerative Energie im Zwischenkreis gespeichert. Erst kurz vor Erreichen der Überspannungsschwelle der angeschlossenen Geräte wird mit der Rückspeisung ins Versorgungsnetz begonnen. Um eine optimale Anpassung der Rückspeiseleistung an die Bedürfnisse der Maschine zu erreichen, können mehrere Netzurückspeisungen parallel betrieben werden.

► [www.beckhoff.com/ax8820](http://www.beckhoff.com/ax8820)

# Kompakter, integrierter Schrittmotorantrieb für schaltschranklose Maschinen

**i** Der integrierte Schrittmotorantrieb ASI8100 kombiniert im Produktbereich der kompakten Antriebstechnik (bis 48 V DC) Schrittmotor, Schrittmotorendstufe und Feldbusanschluss in platzsparender Bauform für alle Motion-Anforderungen im Leistungsbereich bis 250 Watt. Als EtherCAT-Slave kann der ASI8100 ohne Schaltschrank und ohne vorgelagerte I/O-Ebene direkt an der Maschine platziert werden, wodurch sich schaltschranklose, kompakte Maschinen realisieren lassen. Die Überwachung wird durch die integrierten Status-LEDs angezeigt.

► [www.beckhoff.com/asi8100](http://www.beckhoff.com/asi8100)



# Wassergekühlte hochleistungsfähige Servomotoren

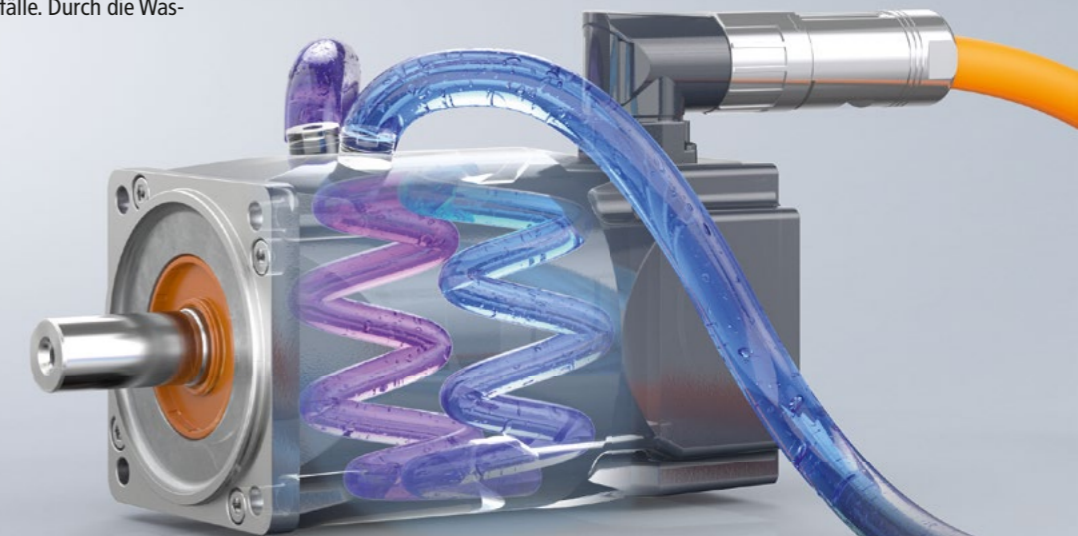
**i** Die Baureihe AM8300 erweitert das Portfolio der Servomotoren um eine modulare Motorserie mit integrierter Wasserkühlung. Aufgrund der effizient integrierten Wasserkühlung erzielt der AM8300 eine extrem hohe Leistungsdichte, so dass auf kleinstem Bauraum je nach Baugröße eine Leistung von bis zu 40 kW abgegeben werden kann. Gegenüber konvektionsgekühlten Motoren steigt die Leistungsabgabe um ein Vielfaches.

Die AM8300-Serie basiert technologisch auf dem bewährten AM8000-Motor und dessen vorteilhaftem Baukastensystem, was eine hohe Optionsvielfalt bei gleichbleibender Verfügbarkeit ermöglicht. Fünf Flanschgrößen mit jeweils drei Baulängen bilden ein nahtloses Portfolio für alle Anwendungsfälle. Durch die Was-

serkühlung und die hohe Schutzart IP65 ist der AM8300 auch für anspruchsvolle Umgebungsbedingungen und besonders für hohe Umgebungstemperaturen geeignet. Der Anschluss des Kühlkreislaufes erfolgt über standardisierte Gewinde.

Die AM8300-Motoren sind abgestimmt auf die Servoverstärker der Baureihe AX5000 und AX8000 und können mit den Getriebeserien AG2300 und AG2400 kombiniert werden.

► [www.beckhoff.com/am8300](http://www.beckhoff.com/am8300)





## Leistungsgesteigertes Achsmodul im gleichen Formfaktor



**i** Das Achsmodul AX8128 bietet mit 28 A eine Leistungssteigerung für Einzelachsen im Multiachs-Servosystem AX8000. Durch die Verwendung von SiC-Modulen steigert sich die Leistung bei gleicher Gehäusegröße um 55 %. Das Achsmodul enthält den Spannungszwischenkreis und den Wechselrichter zur Speisung des Motors. Je nach erforderlicher Achszahl werden die unterschiedlichen Achsmodule an das Einspeisemodul angeschlossen, um die optimale Auslegung für die Maschine zu erzielen.

► [www.beckhoff.com/ax8128](http://www.beckhoff.com/ax8128)



## Versorgungs- und Verteilermodul mit erweitertem Netzspannungsbereich



**i** Mit dem dezentralen Servoantriebssystem AMP8000 wird der Servoverstärker aus dem Schaltschrank direkt in die Maschine verlagert. Im Zusammenspiel mit den weiteren Komponenten zur Einspeisung (AMP8600), Verteilung (AMP8800) und Kopplung an einen konventionellen Servoverstärkerverbund (AX883x) bietet der dezentrale Servoantrieb AMP8000 eine kompakte und flexible Lösung für modulare Maschinen.

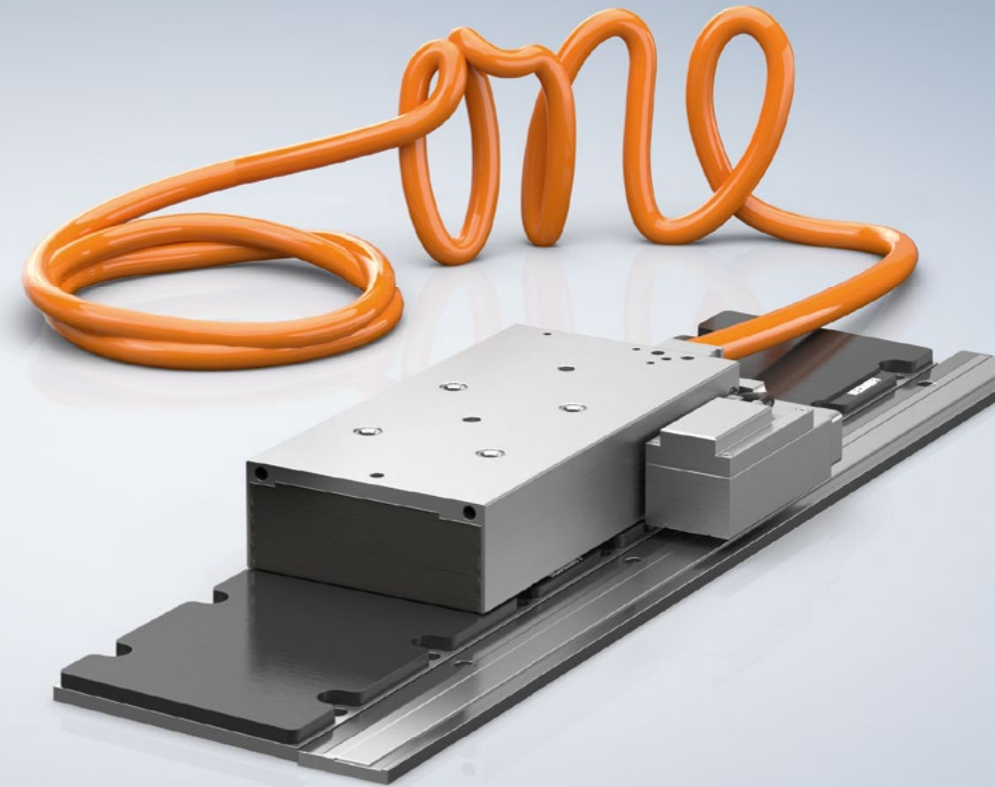
Durch den erweiterten Netzspannungsbereich von 1 x 230 V AC / 3 x 208...480 V AC ist das dezentrale Servoantriebssystem noch flexibler einsetzbar und für weitere Applikationen geeignet.

► [www.beckhoff.com/amp8000](http://www.beckhoff.com/amp8000)

## Lineare Servomotoren mit One Cable Technology

**i** Die Linearmotoren der Serien AL8000 und AL8100 eignen sich für hochdynamische und kraftvolle Linearachsen und verfügen über ein großes Portfolio an Primärteilen, die sich durch die Spulenanzahl und die abgestimmten Wicklungstypen unterscheiden. Ergänzt wird das Produktportfolio von den verschiedenen langen Sekundärteilen, sodass ein breites Spektrum unterschiedlicher Applikationen realisiert werden kann.

Neben der Standardausführung sind beide Serien jetzt auch mit der One Cable Technology verfügbar. Durch die OCT-Lösung für Linearmotoren kann analog zu der etablierten OCT-Lösung für rotatorische Motoren auf die Feed-backleitung verzichtet werden. Dadurch wird nicht nur die Anzahl der Leitungen reduziert, es ergeben sich viele weitere Vorteile wie ein reduzierter Verkabelungsaufwand, eine vereinfachte mechanische Montage und eine schnelle Inbetriebnahme durch ein elektronisches Typenschild.



► [www.beckhoff.com/al8000](http://www.beckhoff.com/al8000)  
 ► [www.beckhoff.com/al8100](http://www.beckhoff.com/al8100)  
 ► [www.beckhoff.com/oct](http://www.beckhoff.com/oct)



**i** **Neuer Formfaktor für maximal effiziente Flächennutzung**  
 Mit den neuen XPlanar-Kacheln APS4244-1x00 (320 x 320 mm) und APS4242-1x00 (320 x 160 mm) können Platzbedarf und Kosten von XPlanar-Applikationen um bis 50 % reduziert werden. Die Abmessungen der Kacheln ermöglichen einen 1- bzw. 2-Wege-Betrieb von XPlanar-Movern mit 155 mm Breite auf minimaler Fläche.

Darüber hinaus wird das XPlanar-System um zusätzliche Eigenschaften erweitert. Erstmals steht eine STO-Funktionalität zur Verfügung. Entsprechend ausgerüstete Systeme können sicher bewegungslos geschaltet werden. Zudem ermöglicht die APS424x-Familie durch gesteigerte Dynamik, verbesserte Präzision und vereinfachte Installation neue Anwendungsfälle.

► [www.beckhoff.com/aps4242](http://www.beckhoff.com/aps4242)  
 ► [www.beckhoff.com/aps4244](http://www.beckhoff.com/aps4244)



# The Automation Company

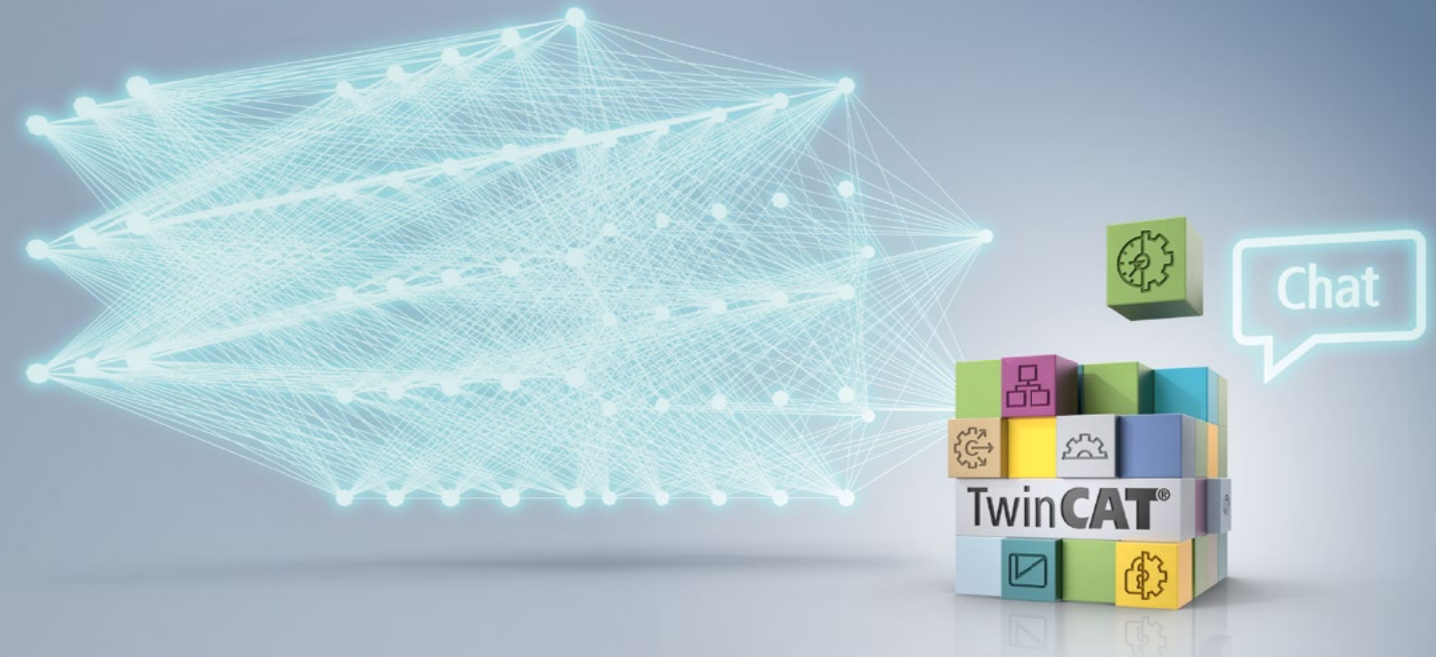
Beckhoff bietet für alle Bereiche der Automatisierung umfassende Systemlösungen in verschiedenen Leistungsklassen an. Die Steuerungstechnik ist skalierbar – vom leistungsfähigen Industrie-PC bis zur Mini-SPS – und lässt sich optimal der Anwendung anpassen. Die Automatisierungssoftware TwinCAT integriert Echtzeitsteuerung mit SPS-, NC- und CNC-Funktionen in einem Paket.

► [www.beckhoff.com/automation](http://www.beckhoff.com/automation)

- effizientes, durchgängiges Engineering
- Programmierung in verschiedenen Sprachen
- offenes, hardwareunabhängiges Steuerungssystem für freie Wahl der Automatisierungs- und Steuerungskomponenten
- skalierbare Steuerungsplattform von Single- bis Multicore-CPU
- alle Steuerungsfunktionen auf einer Plattform: PLC, Motion Control, Robotik, Messtechnik ...



## TwinCAT Chat – Mehr Produktivität durch KI-gestütztes Engineering



**i** Für die Steigerung der Produktivität im TwinCAT Engineering hat Beckhoff TwinCAT Chat entwickelt. Mit TwinCAT Chat können Large Language Models (LLMs), wie z. B. ChatGPT von OpenAI, komfortabel für die Entwicklung eines TwinCAT-Projekts genutzt werden. Verschiedene Aufgaben, von der Code-Erstellung über die Code-Überarbeitung/-Optimierung bis hin zur Dokumentation, erfolgen effizient. Zudem lässt sich der durch LLMs generierte Code problemlos in bestehende Engineering-Projekte integrieren und umgehend nutzen. Ebenfalls bietet TwinCAT Chat direkten Zugriff auf die Beckhoff Dokumentation und erstellt eigenständig HMI Controls. Das spielt eine entscheidende Rolle bei der Gestaltung und Konfiguration von Benutzeroberflächen im Engineering-Prozess.

TwinCAT Chat reduziert somit den Zeit-, Kosten- und Ressourcenaufwand und vereinfacht den Engineering-Workflow.

► [www.beckhoff.com/twincat-chat](http://www.beckhoff.com/twincat-chat)



### **i** Vereinfachte Inbetriebnahme von Servoachsen mit TwinCAT 3 Autotuning

Mit TE5960 TwinCAT 3 Autotuning ist das Optimieren von Antrieben nicht länger ausschließlich Experten vorbehalten. Das iterative Tuning-Verfahren der Antriebsparameter erlaubt die Identifikation der Mechanik sowie die Ermittlung der Lasttragfähigkeit, der Reglerparameter und Filtereinstellungen. Die berechneten Parameter können direkt über den TwinCAT 3 Drive Manager 2 in die Servoverstärker geladen werden. Der Tuning-Vorgang ist nach wenigen Sekunden abgeschlossen und deutlich zeiteffektiver als die bisherige manuelle Methode. Dabei ist die Transparenz für die Experten weiterhin gegeben, da die Optimierungsergebnisse mit Amplituden- und Phasenverlauf in der Bode-Plot-Grafik dargestellt werden.

► [www.beckhoff.com/te5960](http://www.beckhoff.com/te5960)



# TwinCAT 3.1: Build 4026



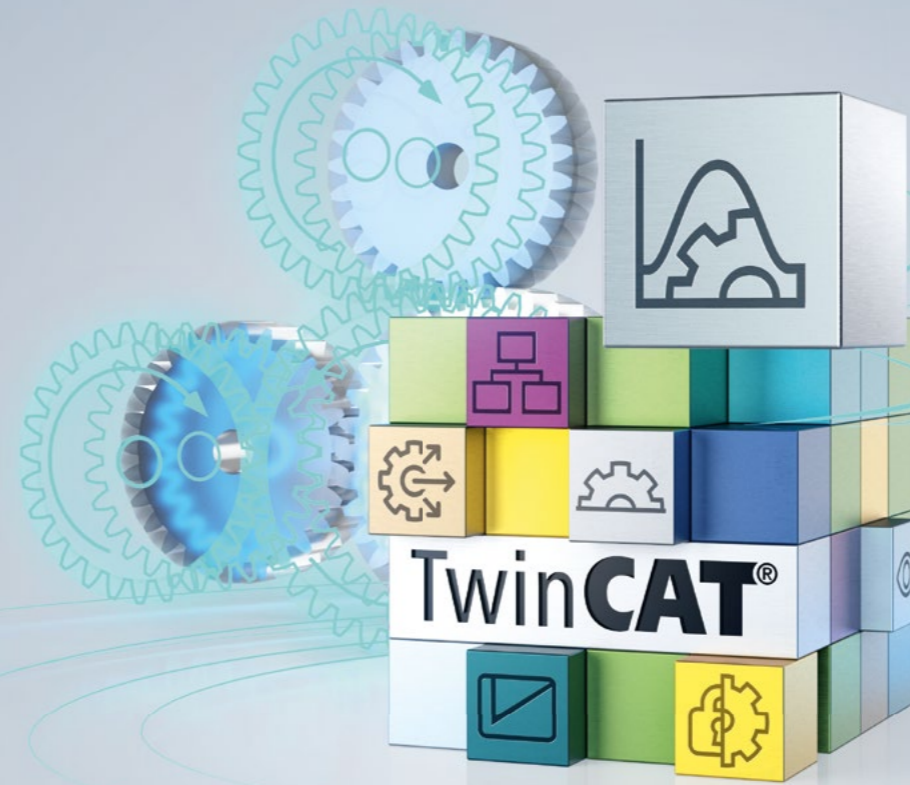
**i** Mit der neuesten Version von TwinCAT 3, dem Build 4026, schafft Beckhoff noch mehr Flexibilität in der Automationsentwicklung durch gesteigerte Modularisierung und zusätzliche Erweiterungen.

Durch die Innovation des neuen, modularisierten Setups TwinCAT Package Management ist es möglich, je nach Präferenz spezifische Softwarepakete auszuwählen, zu installieren und auch zu aktualisieren. Eine unabhängige und zeitsparende Installation ist das Ergebnis. Der Support von Visual Studio 2022 ist ein weiterer wichtiger Entwicklungssprung von TwinCAT 3.1 Build 4026. Dadurch wird eine 64-Bit-Umgebung für das Engineering bereitgestellt, wodurch mehr Arbeitsspeicher für größere Projekte genutzt werden kann. Die SPS-Programmierung wurde ebenfalls durch eine Vielzahl von kleinen Änderungen ergänzt, wodurch sich die Effizienz von TwinCAT 3 weiter steigert.

Alle Details zu den Neuerungen von TwinCAT 3.1 Build 4026:

► [www.beckhoff.com/build4026](http://www.beckhoff.com/build4026)

# Motion Control der nächsten Generation mit TwinCAT MC3



**i** Motion Control ist ein etablierter und wesentlicher Bestandteil von TwinCAT und in vielen Projekten branchenübergreifend erfolgreich im Einsatz.

Die nächste Motion-Control-Generation ist TwinCAT MC3. Alle Erfolgsmerkmale der bisherigen Motion-Control-Lösung von TwinCAT NC2 bleiben auch in der neuen Generation TwinCAT MC3 erhalten. So ist TwinCAT MC3 vollständig ins TwinCAT-System integriert. Achsen werden weiterhin abstrahiert, sodass die Programmierung unabhängig von der Hardware erfolgt und Achsen simuliert werden können.

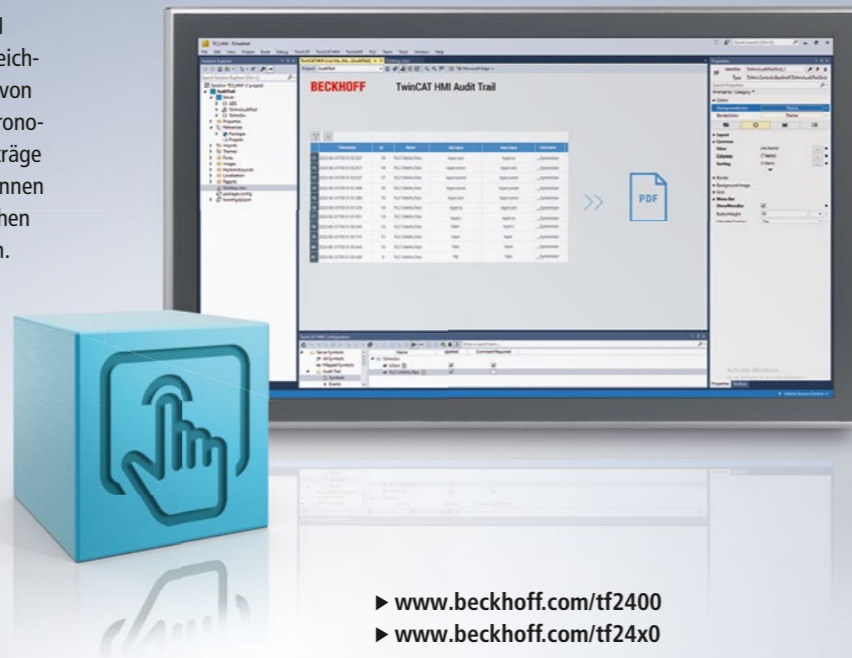
Die neue modulare Architektur von TwinCAT MC3 ist jedoch ein entscheidender Vorteil. Dazu gehören Multicore- und Multi-task-Support mit der Möglichkeit, dass synchronisierte Bewegungen über alle CPU-Kerne erfolgen können. Darüber hinaus gibt es in der neuen Generation keine feste Beschränkung der Anzahl der Achsen mehr. Diese entscheidenden Features machen TwinCAT MC3 zu einem hoch performanten Tool im Bereich von Motion-Softwarelösungen.

► [www.beckhoff.com/twincat-mc3](http://www.beckhoff.com/twincat-mc3)

# TwinCAT HMI: Neue Function TwinCAT 3 HMI Audit Trail

**i** Die Erweiterung TF2400 TwinCAT 3 HMI Audit Trail ermöglicht eine sichere Aufzeichnung von Änderungen des HMI-Bedieners und von aufgetretenen Systemereignissen, damit sie chronologisch zurückverfolgt werden können. Die Einträge werden in einer Datenbank gespeichert und können als PDF-Report generiert oder in unterschiedlichen Formaten (JSON, HTML, CSV) exportiert werden. Elektronische Signaturen erlauben das erneute Authentifizieren eines Benutzers mit höheren Rechten. Das Produkt ermöglicht, Anwendungen nach den Vorgaben FDA 21 CFR Part 11, GAMP und GMP zu entwickeln.

Neben dem Generieren von PDF-Reporten und elektronischen Signaturen beinhaltet TF2400 außerdem 250 Audit-Trail-Symbole, welche über TF24x0 TwinCAT 3 HMI Audit Trail Symbols Pack erweitert werden können.



► [www.beckhoff.com/tf2400](http://www.beckhoff.com/tf2400)  
► [www.beckhoff.com/tf24x0](http://www.beckhoff.com/tf24x0)

# Anzeigen, Anpassen und Anlegen von XML-basierten Nodesets

**i** Bei der Implementierung der OPC UA-Technologie in Maschinen ist es wichtig, Konformität zu einer Companion-Spezifikation oder einem kundenspezifischen Informationsmodell herzustellen, damit eine Maschine möglichst reibungslos in ein existierendes und standardisiertes Umfeld integriert werden kann.

Mit TE6100 TwinCAT 3 OPC UA Nodeset Editor lassen sich Companion-Spezifikationen (bzw. die daraus resultierenden Nodeset-Dateien) laden und für die Modellierung des Maschinenprojekts in TwinCAT 3 OPC UA verwenden.

Weitere Informationen zur Einbettung des Nodeset Editors in das OPC UA-Umfeld:

► [www.beckhoff.com/opc-ua](http://www.beckhoff.com/opc-ua)  
► [www.beckhoff.com/te6100](http://www.beckhoff.com/te6100)





# The System Company

Das MX-System ermöglicht erstmals vollständig schaltschranklose Automatisierungslösungen im Maschinen- und Anlagenbau. Durch konsequentes Kombinieren, Anwenden und Weiterentwickeln der Kompetenzen von Beckhoff ist ein ganzheitliches, modulares und steckbares Baukastensystem entstanden. Der aus dem Baukasten entstehende Verbund aus MX-System-Baseplate und MX-System-Funktionsmodulen vereint alle Aufgaben und Eigenschaften eines Schaltschranks: Energie-Einspeisung, -Absicherung und -Verteilung, Erzeugung und Absicherung von Hilfsspannungen, Ablaufsteuerung mit den Ein- und Ausgängen, Ansteuerung von Motoren und Aktuatoren und die Anschlussebene für die Feldgeräte. Die vollumfängliche Systemintegration aller Maschinenfunktionalitäten erfolgt über frei wählbare IPC-, Koppler-, I/O-, Drive-, Relais- und System-Module, die applikationsspezifisch konfiguriert und kombiniert werden können.

► [www.beckhoff.com/mx-system](http://www.beckhoff.com/mx-system)

- ausgelegt auf größtmögliche Widerstandsfähigkeit über lange Zeit
- Verteilung von Spannung und EtherCAT über standardisierte Steckverbinder
- Zusammenbau und Verkabelung in kürzester Zeit dank Baukastenprinzip
- flexibel und präzise an die Applikationsanforderungen anpassbar
- Vorteile über den gesamten Maschinenlebenszyklus



## Drei Reihen für größere Leistungen und Modularität

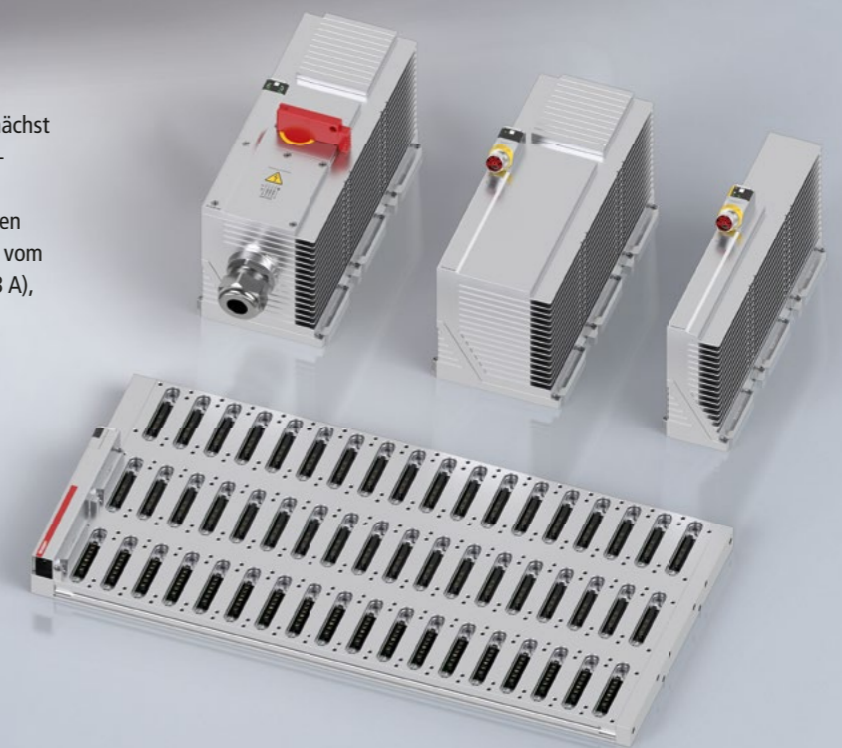
**MX-System**



**i** Zukünftige MX-System-Applikationen können demnächst auch mit 3-reihigen Baseplates umgesetzt werden – diese bieten die Möglichkeit, mehr einzelne oder größere, leistungsstärkere Module zu verwenden. Zum Start der neuen Baugröße sind neben der Baseplate neue Funktionsmodule vom Typ Leistungseinspeisung (mit Hauptschalterfunktion bis 63 A), DC-Link-Netzteil und Servoverstärker (28 A) verfügbar.

- MB3112-0000-0000
- MD6040-0002-3445
- MD8128-0100-3255
- MS1163-2201-3449

- [www.beckhoff.com/mb3112-0000-0000](http://www.beckhoff.com/mb3112-0000-0000)
- [www.beckhoff.com/md6040-0002-3445](http://www.beckhoff.com/md6040-0002-3445)
- [www.beckhoff.com/md8128-0100-3255](http://www.beckhoff.com/md8128-0100-3255)
- [www.beckhoff.com/ms1163-2201-3449](http://www.beckhoff.com/ms1163-2201-3449)





# Funktionsumfang um Pneumatik erweitert

**i** Über zwei neue Pneumatik-Module lassen sich Ventile von Festo (Serie VUVG) oder SMC (Serie JSY3000) direkt in das MX-System integrieren. Die Sockelmodule MO2414 und MO2424 bilden die Schnittstelle zwischen MX-System und Ventil. Während die Sockelmodule Ventil-Zuluft und Ansteuersignale bereitstellen, werden die abgehenden Schläuche direkt am jeweiligen Ventil angeschlossen.

- MO2414-0000-1110 (Festo)
- MO2424-0000-1110 (SMC)

► [www.beckhoff.com/mo2414-0000-1110](http://www.beckhoff.com/mo2414-0000-1110)  
 ► [www.beckhoff.com/mo2424-0000-1110](http://www.beckhoff.com/mo2424-0000-1110)



# Leistungsstarke Netzteil-Module für Motion- und Robotikanwendungen



**i** Die neuen 48-V-/40-A-Netzteile erweitern in vier Varianten das Einsatzspektrum des MX-Systems. An die steckbaren Module lassen sich jetzt auch 48-V-DC-Geräte wie beispielsweise XTS, ATRO oder bis zu sechs AMI8100 direkt an der Vorderseite anschließen.

- MS6040-2100-2340
  - MS6140-2202-2345
  - MS6240-2205-2345
  - MS6640-2202-2342
- [www.beckhoff.com/ms6040-2100-2340](http://www.beckhoff.com/ms6040-2100-2340)  
 ► [www.beckhoff.com/ms6140-2202-2345](http://www.beckhoff.com/ms6140-2202-2345)  
 ► [www.beckhoff.com/ms6240-2205-2345](http://www.beckhoff.com/ms6240-2205-2345)  
 ► [www.beckhoff.com/ms6640-2202-2342](http://www.beckhoff.com/ms6640-2202-2342)



# The Vision Company

Als Spezialist für PC-basierte Steuerungstechnik setzt Beckhoff auf die durchgängige Integration aller Maschinenfunktionalitäten in eine Steuerungsplattform. Hierzu zählt mit TwinCAT Vision bereits seit 2017 softwareseitig auch die Bildverarbeitung. Mit der Einführung des umfassenden Hardware-Spektrums von Beckhoff wird der Bereich der industriellen Bildverarbeitung nun vervollständigt. Den Maschinenbauern und Endanwendern steht damit ein komplettes Bildverarbeitungssystem zur Verfügung, das von der Software bis zur Beleuchtung alle erforderlichen Komponenten abdeckt und das systemintegriert den Nutzern deutliche Wettbewerbsvorteile erschließt.

► [www.beckhoff.com/vision](http://www.beckhoff.com/vision)

- vollständiges Hardware-Portfolio für industrielle Bildverarbeitung
- ultraschnelle EtherCAT-Performance und robustes Design
- perfekte Synchronisation zu jedem Prozess
- einfache, direkte Integration in die Steuerung
- offenes und skalierbares Bildverarbeitungssystem



## Mit der Unit direkt in die industrielle Bildverarbeitung starten

**i** Vier neue Flächenkamera-Units ergänzen die VUI2000-Serie  
 Die Vision Unit Illuminated (VUI) ist eine kompakte Einheit aus Kamera, Beleuchtung und fokussierbarer Optik mit Liquid-Lens-Technologie. Sie reduziert signifikant den Montage- und Inbetriebnahmeaufwand. Durch die Fokusanpassung zur Laufzeit eignet sich die Unit insbesondere bei abwechselnden Produkthöhen, z. B. bei Logistikanwendungen. Alle Funktionskomponenten sind in einem optisch ansprechenden Gehäuse aus eloxiertem Aluminium in Schutzklasse IP65/67 gekapselt. Beckhoff erweitert das Flächenkamera-Portfolio um vier Geräte mit Color- oder Monochrom-Bildsensoren mit Auflösungen von 2,3 MP bzw. 3,1 MP in der Brennweite 16 mm.

- [www.beckhoff.com/vui2000-0216](http://www.beckhoff.com/vui2000-0216)
- [www.beckhoff.com/vui2001-0216](http://www.beckhoff.com/vui2001-0216)
- [www.beckhoff.com/vui2000-0316](http://www.beckhoff.com/vui2000-0316)
- [www.beckhoff.com/vui2001-0316](http://www.beckhoff.com/vui2001-0316)



## Neue Funktionen in TwinCAT 3 Vision

**i** Das Portfolio der TwinCAT-3-Vision-Software wurde um Optionen zur Kameraeinbindung und Bildverarbeitungsfunktionen erweitert:

TF7020 TwinCAT 3 Vision Beckhoff Camera Connector bietet die Möglichkeit, Beckhoff Kameras direkt in die TwinCAT-Architektur einzubinden. Der Connector liefert die Grundlage für die Kommunikation und ermöglicht bis zu 64 Kameraverbindungen.

TF7255 TwinCAT 3 Vision Code Quality ergänzt das Basis-Paket um Funktionen zur Qualitätsbewertung von verschiedenen 1D- und 2D-Codes. Damit wird die Qualität der Codes sichergestellt und Probleme bei der Code-Erstellung werden frühzeitig erkannt.

TF7260 TwinCAT 3 Vision OCR ergänzt das Basis-Paket um die Möglichkeit der optischen Zeichenerkennung. Anwendungsbeispiele sind die Prüfung von Mindesthaltbarkeitsdaten und Chargennummern.

TF7810 TwinCAT 3 Vision Neural Network ergänzt das Basis-Paket um die Möglichkeit, neuronale Netze zur Datenanalyse zu verwenden. Mithilfe dieser Modelle können komplexe Datenanalysen automatisch gelernt werden. Anwendungsbeispiele sind Objektdetektion und Segmentierung, Klassifikation und Anomalieerkennung zur Qualitätskontrolle oder Prozessüberwachung.



- [www.beckhoff.com/tf7020](http://www.beckhoff.com/tf7020)
- [www.beckhoff.com/tf7255](http://www.beckhoff.com/tf7255)
- [www.beckhoff.com/tf7260](http://www.beckhoff.com/tf7260)
- [www.beckhoff.com/tf7810](http://www.beckhoff.com/tf7810)



# New Automation Technology



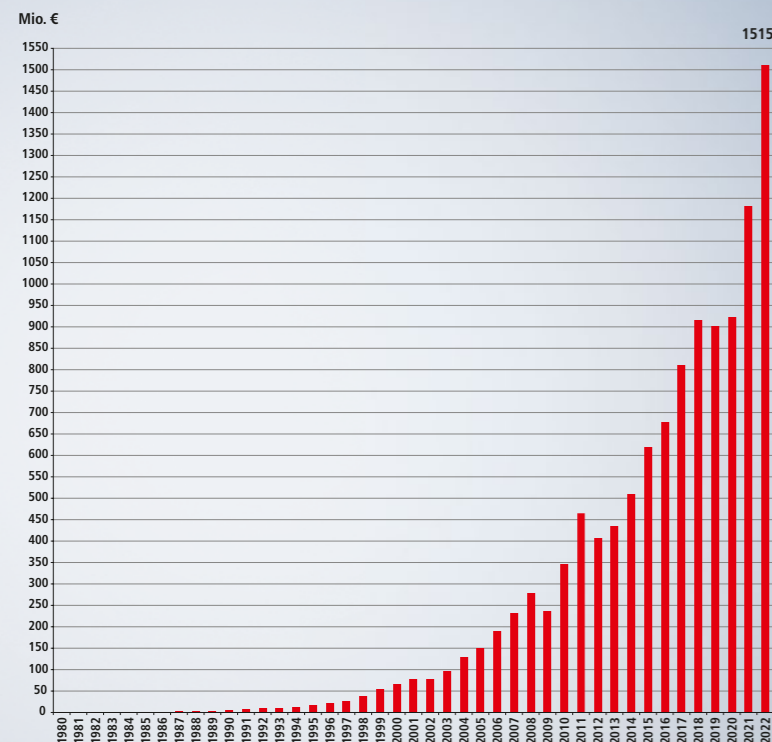
Beckhoff realisiert offene Automatisierungssysteme auf der Grundlage PC-basierter Steuerungstechnik. Das Produktspektrum umfasst die Hauptbereiche Industrie-PC, I/O- und Feldbuskomponenten, Antriebstechnik, Automatisierungssoftware, schaltschranklose Automatisierung sowie Hardware zur industriellen Bildverarbeitung. Für alle Bereiche stehen Produktlinien zur Verfügung, die als Einzelkomponenten oder im Verbund als ein vollständiges, aufeinander abgestimmtes Steuerungssystem fungieren. Die New Automation Technology von Beckhoff steht für universelle und branchenunabhängige Steuerungs- und Automatisierungslösungen, die weltweit in den verschiedensten Anwendungen – von der CNC-gesteuerten Werkzeugmaschine bis zur intelligenten Gebäudesteuerung – zum Einsatz kommen.

Seit der Gründung des Unternehmens im Jahr 1980 bildet die konsequente Entwicklung innovativer Produkte und Lösungen, auf Basis der PC-basierten Steuerungstechnik, die Grundlage des anhaltenden Erfolges. Viele heute selbstverständliche Standards in der Automatisierungstechnik wurden von Beckhoff früh erkannt und als Neuerungen erfolgreich in den Markt gebracht. Die PC-Control-Philosophie von Beckhoff sowie die Erfindung des Lightbus-Systems, der Busklemmen und der Automatisierungssoftware TwinCAT sind Meilensteine in der Automatisierungstechnik und haben sich als leistungsfähige Alternativen zur traditionellen Steuerungstechnik durchgesetzt. EtherCAT, die Echtzeit-Ethernet-Lösung, stellt einer neuen Generation von Steuerungs- und Regelungskonzepten eine zukunftsweisende, leistungsfähige Technologie zur Verfügung.

## Beckhoff Automation auf einen Blick

- Umsatz weltweit 2022: 1,515 Mrd. € (+28 %)
- Unternehmenszentrale: Verl, Deutschland
- geschäftsführender Inhaber: Hans Beckhoff
- Mitarbeiter weltweit: 6.000 (September 2023)
- Anzahl Ingenieure: 2.300
- Tochterunternehmen/Repräsentanzen weltweit: 40
- Vertriebsniederlassungen in Deutschland: 24
- Vertretungen weltweit: > 75

# Beckhoff Automation



Umsatzentwicklung von 1980 bis 2022.  
Stand: März 2023

## Weltweite Präsenz auf allen Kontinenten

Die Unternehmenszentrale der Beckhoff Automation GmbH & Co. KG in Verl, Deutschland, ist Standort für die zentralen Abteilungen, wie Entwicklung, Produktion, Verwaltung, Vertrieb, Marketing, Support und Service. Die Präsenz auf dem internationalen Markt wird durch Tochterunternehmen und Repräsentanzen gewährleistet. Durch weltweite Kooperationspartner ist Beckhoff in über 75 Ländern vertreten.



- Unternehmenszentrale
- Niederlassung
- Distributor





## Mehr über Beckhoff



Unternehmen



Globale  
Präsenz



Veranstaltungen  
und Termine



Stellenangebote



Produkte



Branchen



Support

### Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

Hülshorstweg 20  
33415 Verl  
Germany  
Telefon: + 49 5246 963-0  
info@beckhoff.com  
www.beckhoff.com

Beckhoff®, TwinCAT®, TwinCAT/BSD®, TC/BSD®, EtherCAT®, EtherCAT G®, EtherCAT G10®, EtherCAT P®, Safety over EtherCAT®, TwinSAFE®, XFC®, XTS® und XPlanar® sind eingetragene und lizenzierte Marken der Beckhoff Automation GmbH. Die Verwendung anderer in dieser Dokumentation enthaltenen Marken oder Kennzeichen durch Dritte kann zu einer Verletzung von Rechten der Inhaber der entsprechenden Kennzeichen führen.

© Beckhoff Automation GmbH & Co. KG 11/2023

Die Informationen in dieser Druckschrift enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsabschluss ausdrücklich vereinbart werden.

Technische Änderungen vorbehalten.