

Kollmorgen Motion Control- und Antriebslösungen



KOLLMORGEN[®]

Kollmorgen. Bahnbrechende Lösungen für die Antriebstechnik.

Die stetig wachsenden Ansprüche des Marktes führen zu einem immer höheren Druck. Zeitdruck, Ansprüche an eine bessere Leistung, die Notwendigkeit, über die Maschine der nächsten Generation nachzudenken, bevor die aktuelle überhaupt gebaut wurde. Die Erwartungen steigen, die Budgets nicht. Kollmorgens innovative Automations- und Antriebslösungen und das breite Spektrum des Unternehmens an Qualitätsprodukten helfen Konstrukteuren diese Herausforderungen zu meistern und ermöglichen so die Herstellung von hochspezialisierten Maschinen.

Denn auf den Antrieb kommt es an! Durch einen leistungsfähigen Antrieb hebt sich eine Maschine vom Wettbewerb ab und verschafft Ihnen einen Marktvorteil durch höhere Produktivität. Das wiederum bedeutet eine Erhöhung der Gesamteffizienz auf der Produktionsebene. Ein perfekt ausgelegter Antrieb kann sowohl die Genauigkeit und Bediensicherheit als auch die Zuverlässigkeit und Effizienz der Maschine Ihres Kunden verbessern. Zudem bietet die Antriebstechnik nahezu unbegrenzte Möglichkeiten für Innovationen. Wir wussten dieses Potenzial stets zu nutzen und entwickeln auf der Grundlage unserer umfassenden Kompetenz im Bereich der Antriebstechnik fortwährend neue Produkte, die in Maschinen mit komplexen Bewegungsabläufen die präzise Regelung von Geschwindigkeit, Genauigkeit und Position ermöglichen.

Inhaltsverzeichnis

Kollmorgen - der Weg zu besseren Antrieben

Wir bei Kollmorgen wissen, dass Konstrukteure deutlich bessere Arbeit leisten können, wenn keine Hindernisse im Weg sind. Wir bieten Konstrukteuren ideale Voraussetzungen:

Integration von Standard- und kundenspezifischen Produkten

Standardprodukte bieten nicht immer eine optimale Lösung. Unsere umfassende Anwendungskompetenz ermöglicht es uns, über unser gesamtes Produktportfolio hinweg Standardprodukte zu modifizieren oder vollständig kundenspezifische Lösungen zu entwerfen, sodass dem innovativen Design keine Grenzen gesetzt sind.

Antriebslösungen statt Komponenten

Viele Hersteller verkleinern ihren Lieferantenstamm und reduzieren das Konstruktionspersonal. Sie benötigen einen Anbieter von Gesamtsystemen, der ein breites Spektrum an integrierten Lösungen bietet. Kollmorgen bietet umfassende Lösungen, die Programmiersoftware, Engineering-Dienstleistungen sowie hochwertige Automations- und Antriebskomponenten vereinen.

Weltweite Präsenz

Kollmorgen verfügt über Fertigungsstätten und Händler in Nordamerika, Europa, dem Nahen Osten und Asien und bietet Konstrukteuren und Benutzern von Maschinen ein weltumspannendes Direktvertriebs- und Supportnetzwerk. Unsere weltweite Präsenz gewährleistet kurze Lieferzeiten und eine zeitgerechte Unterstützung.

Finanzielle und unternehmerische Stabilität

Kollmorgen ist Teil von Altra Industrial Motion. Ein Schlüsselfaktor für das Wachstum aller Unternehmensbereiche ist das Altra Business System, das auf dem Kaizen-Prinzip der fortwährenden Optimierung beruht. Mit interdisziplinären Teams aus herausragenden Mitarbeitern und erstklassigen Tools optimieren wir unsere Prozesse und entwickeln Pläne, die unserem Unternehmen Spitzenleistungen ermöglichen.

Automation und Motion Control	4
Kollmorgen Automation Suite KAS	6
▶ Software SPS	12
▶ AKD PDMM	16
▶ PCMM Motion Controller	18
▶ Echtzeit Motion Bus	20
▶ AKT E/A Busklemmen	21
▶ Kollmorgen Developer Network	22
Servoverstärker	24
▶ AKD Servoverstärker	26
▶ AKD2G Servoverstärker	35
▶ MKD Servoverstärker	40
▶ AKD-N Dezentrale Servoverstärker	44
Safe Motion	52
▶ Das Kollmorgen Motion Safety Konzept	54
▶ KSM compact, KSM modular Sicherheitssteuerung	57
Servomotoren	58
▶ AKM Servomotoren	60
▶ AKM Washdown und Washdown Food	64
▶ AKM2G Servomotoren	70
▶ AKMH Hygienische Edelstahl-Servomotoren	74
Direktantriebe	84
▶ Direktantriebstechnologie	84
▶ Cartridge DDR Rotatorische Direktantriebe	86
▶ Housed DDR Motoren	90
▶ Lineare Direktantriebe	92
▶ KBM Gehäuselose Direktantriebe	98
▶ TBM Gehäuselose Antriebe	108
Planetengetriebe	110
▶ Micron True Planetengetriebe Übersicht	112
▶ Micron True Planetengetriebe	114
▶ AquaTrue Hygienische Getriebe	118
KCM Energiespeicher	120
▶ KCM-S Dynamischer Energiespeicher	120
▶ KCM-P Statischer Energiespeicher	124
Kabel	126
Zubehör	130
Steuerungen für fahrerlose Transportsysteme	132
Typenschlüssel	138

Kollmorgen: Ihr Partner für Motion Control und Antriebslösungen



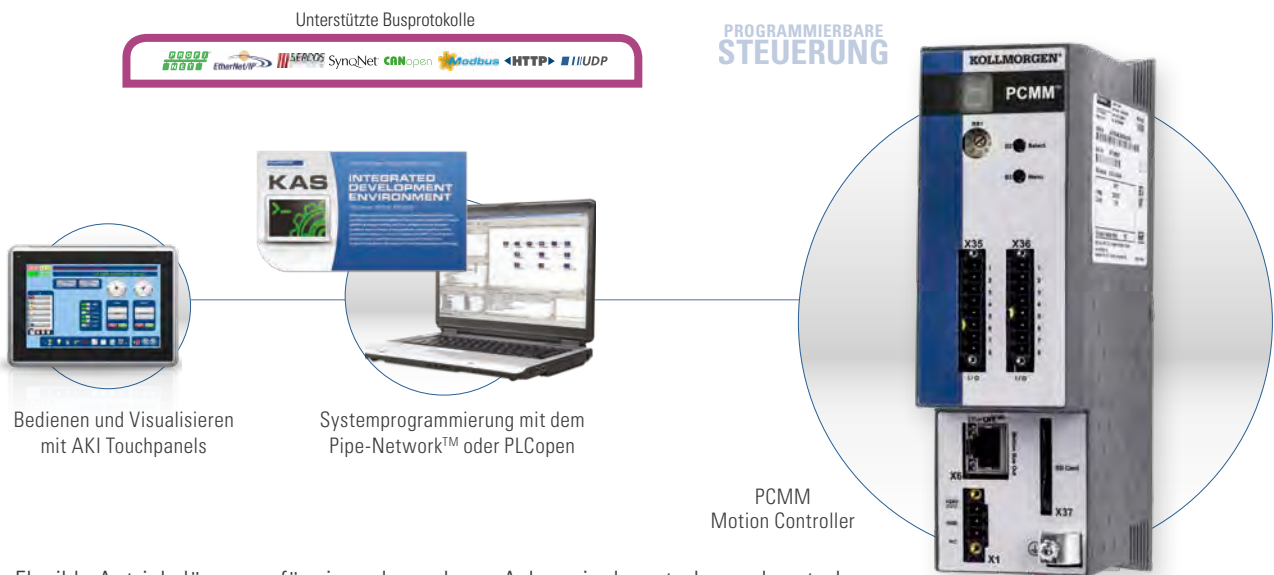
Die QR-Codes im Katalog ermöglichen einen schnellen Zugriff auf Informationen online unter www.kollmorgen.com/de-de

Motion Control und Automationslösungen

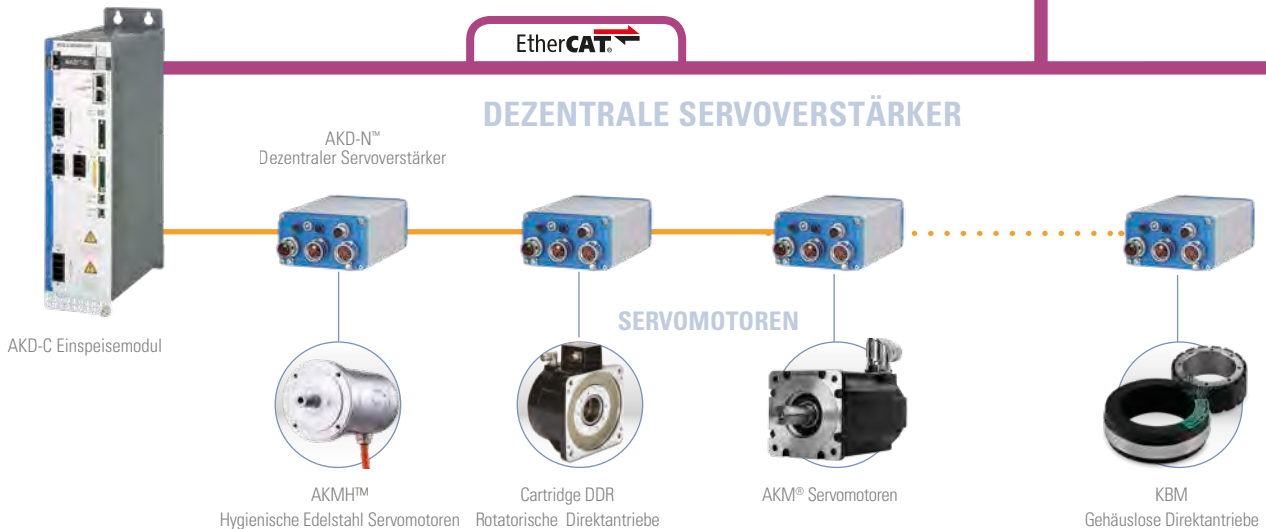
Die umfassende Produktpalette für Ihr komplettes Antriebssystem

Ob Sie einen eigenständigen oder einen antriebsintegrierten Controller benötigen, Kollmorgens KAS ermöglicht die Koordination von bis zu 128 Achsen und die Bahnsteuerung von bis zu 32 Achsen pro Controller-Einheit. Die Entwicklungsumgebung der Kollmorgen Automation Suite unterstützt alle standardisierten Programmiersprachen nach IEC 61131-3 sowie unsere intuitive grafische Programmiersprache Pipe Network™.

Unser breites Spektrum von Motor- und Antriebstechnologien sowie von Getriebe- und Antriebsprodukten lässt sich nahtlos in die KAS integrieren.



Flexible Antriebslösungen für eine oder mehrere Achsen in dezentralen und zentralen Architekturen mit AKD PCMM und der Kollmorgen Automation Suite KAS.



Vielseitige und skalierbare Antriebslösungen aus einer Hand

Sie brauchen mehr Achsen? Unterschiedliche Motorleistungen? Lineare Direktantriebe hier, gehäuselose Direktantriebe dort? Kein Problem! Über den Systembus EtherCAT schließen Sie weitere Servoverstärker AKD an und fügen Motoren aller Leistungsklassen aus dem Portfolio von Kollmorgen hinzu.

Schnittstellen sind häufig der Flaschenhals beim Systemdesign. Nicht so bei der Kollmorgen Automation Suite: Mit den I/O-Busklemmen AKT (Advanced Kollmorgen Terminals) und dem EtherCAT Buskoppler verfügen Sie über ein flexibles Schnittstellensystem das keine Wünsche offen lässt.

PCMM: Antriebssteuerung ohne teuren Industrie-PC

Der Motion Controller PCMM vereint Motion Control und die SPS in einem Gerät und ist so die Alternative zu teuren und komplexen IPCs. Mit seiner erstklassigen Rechenperformance kann der PCMM bis zu 128 Achsen synchronisiert koordinieren und bis zu 32 Servoachsen deterministisch bei Zykluszeiten von 250µs verarbeiten.

Die Integration in den Maschinenverbund erfolgt per Modbus TCP, Ethernet/IP oder PROFINET RT. Für die performante Bewegungssteuerung und Achssynchronisation übernimmt der PCMM die Rolle des EtherCAT-Masters. Die digitalen Ein- und Ausgänge des Geräts unterstützen die EtherCAT-basierten Erweiterungen der Ein- und Ausgänge sowie die Einbindung anderer EtherCAT-Komponenten.

Programmiert werden die SPS und die Motion Control in den standardisierten Sprachen der IEC 61131-3. Der integrierte Webserver dient zur Fernwartung und für Statusabfragen. Alle Geräteeinstellungen sowie die Motion-Control-Programmierung können auf einer SD-Karte gespeichert werden.



Kollmorgen Automation Suite™

Mit innovativen Antriebslösungen schneller am Markt sein und dennoch Kosten senken! Die Kollmorgen Automation Suite unterstützt Sie dabei mit aufeinander abgestimmten Soft- und Hardwarekomponenten. Sei es ein einfacher Einachs-Antrieb oder ein komplexes Mehrachsen-Antriebssystem: Mit der Kollmorgen Automation Suite schaffen Sie schnell umfassende Maschinenautomationslösungen.

Die Kollmorgen Automation Suite beruht auf drei Säulen - auf der integrierten Entwicklungsumgebung, der Hardware wie Mehrachskontroller, Schnittstellen- und Sicherheitsmodulen und einem breiten Portfolio von Servomotoren sowie auf dem Engineering-Support von Kollmorgen bei der Entwicklung spezieller Antriebslösungen.

Die integrierte Entwicklungsumgebung bietet alle Tools für die SPS- und Antriebsprogrammierung, für die Visualisierung der Bedieneroberfläche sowie umfangreiche off-line Test- und Debugging-Tools. Über den schnellen EtherCAT-Systembus kommunizieren alle Antriebskomponenten miteinander und zur Anbindung an übergeordnete Systeme stehen Feldbusprotokolle zur Verfügung. Mit der breiten Palette der Kollmorgen Servomotoren, seien es rotatorische oder lineare, kommt dann Bewegung ins Spiel.

Gehen Sie beim Design Ihres Antriebs keine Kompromisse ein und fordern Sie uns! Tausendfach haben kundenspezifische Modifikationen bestehender Produkte oder Neuentwicklungen aus einem Antrieb einen optimalen Antrieb gemacht. Und nicht selten wurde Dank des Kollmorgen Engineering Teams das scheinbar Unmögliche möglich.

Die Vorteile der Kollmorgen Automation Suite

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Hohe Maschinenleistung | <ul style="list-style-type: none"> • Bis zu 25 % höherer Durchsatz • Bis zu 50 % weniger Ausschuss • Erhöhte Genauigkeit • Fortschrittliche Antriebstechnik für Maschinen mit überragender Leistung |
| <ul style="list-style-type: none"> • Kurze Markteinführungszeit | <ul style="list-style-type: none"> • Um bis zu 30 % kürzere Entwicklungszeiten • Dienstleistungen für die Programmentwicklung, Schulung, Inbetriebnahme und Support • Programmierumgebung nach Industriestandard für industrielle Netzwerke |
| <ul style="list-style-type: none"> • Hohe Bedienfreundlichkeit und Integrierbarkeit | <ul style="list-style-type: none"> • Einheitliche integrierte Programmierumgebung für die Automation, Antriebstechnik und die gesamte Hardware • Bewegungsprogrammierung per Drag-and-Drop • Zertifizierte Komponenten mit geprüfter Kompatibilität • Nahtlose Integration und Konfiguration von Servoverstärkern |
| <ul style="list-style-type: none"> • Bewährte Lösung | <ul style="list-style-type: none"> • Das Ergebnis von über 20 Jahren permanenter Optimierung der Programmierung und Implementierung von Automations- und Antriebslösungen • Vereint die vielfältige Erfahrung der zahlreichen Lieferanten und Plattformen, aus denen sich Kollmorgen heute zusammensetzt |

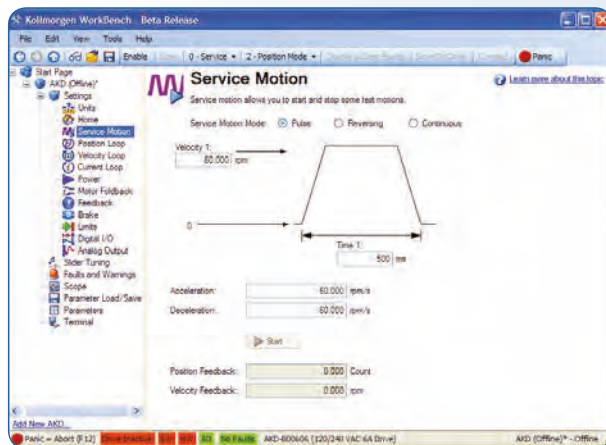


Skalierbare Programmierung

Kollmorgen bietet Ihnen mit dem AKD® Servoverstärker und der Kollmorgen Automation Suite KAS branchenführende Technologien. Ob Ihre Applikation nur eine einfache Achse oder 100 vollständig synchronisierte Achsen erfordert, die intuitive Software und die Werkzeuge von Kollmorgen lassen sich exakt auf Ihren Bedarf skalieren. Von der einfachen analogen Drehmomentregelung bis hin zum modernen Hochleistungs-Automatisierungsnetzwerk liefert der Servoverstärker AKD die Power und Flexibilität für nahezu jede Applikation in einer der kompaktesten Bauformen in der Branche.



- Steuerung durch analoge Befehle für Drehmoment und Drehzahl
- Elektronisches Getriebe über X9-Stecker
- 11 digitale E/A und 2 analoge E/A
- 2 digitale Hochgeschwindigkeitseingänge



AKD mit Antriebsfunktionen (AKD-P)

- Einfache Indexierung durch Point-and-Click
- Vorprogrammierte Optionen
- Führt unerfahrene Benutzer durch vereinfachte Schritte zur Erstellung von Indexierbewegungen
- Netzwerkkonnektivität mit EtherCAT®, CANopen®, Profinet®, Ethernet/IP™, TCP/IP, SynqNet und andere
- MODBUS-Anschluss für die Kommunikation mit der Bedieneroberfläche
- Optimale Leistung innerhalb von Sekunden durch patentiertes Autotuning
- Höhere Bandbreite und Leistung durch 1,5-MHz-Stromregelkreis und 16-kHz-Geschwindigkeitsregelkreis sorgen für optimale Leistung
- Höherer Durchsatz und verbesserte Genauigkeit
- Schnellere Inbetriebnahme und Fehlerbehebung durch bedienerfreundliche grafische Benutzeroberfläche
- Flexibilität und Skalierbarkeit für jeden Einsatzbereich

Basisbetrieb

Programmierung



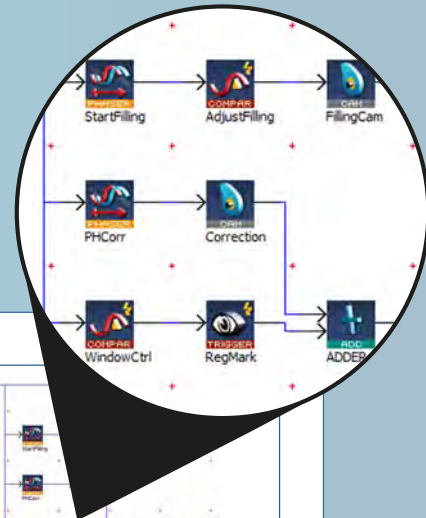
BANDBREITE DER FUNKTIONEN DER KOLLMORGEN AUTOMATION SUITE



AKD PDMM als eigenständiger Einachsen-Antrieb mit integrierter Motion Control und Soft-SPS (AKD-M)

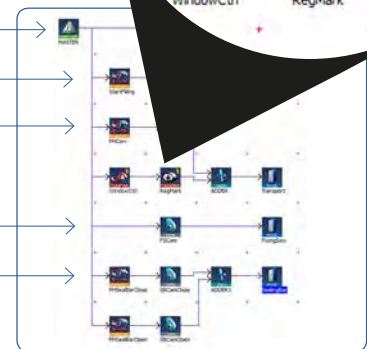
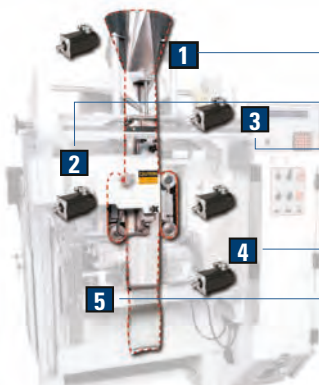
Nahtloses Einbinden weiterer Achsen erweitert den AKD PDMM zu einer leistungsfähigen Mehrachsen-Maschinensteuerung

- Bietet alle Möglichkeiten der Kollmorgen Automation Suite - einer kompletten, skalierbaren Programmierumgebung
- Unterstützt alle fünf IEC 61131-3-Sprachen (strukturierter Text, Funktionsbaustein-Sprache, Kontaktplan, Anweisungsliste, Ablaufsprache) für die Prozessprogrammierung (Soft-SPS)
- Antriebsprogrammierung mit PLCopen oder dem innovativen Kollmorgen Pipe Network™
- SPS-Abtast- und EtherCAT® Aktualisierungsrate von 4 kHz
- Große Auswahl an AKI-Bedienkonsolen mit integrierter Software zur einfachen Entwicklung von Benutzeroberflächen
- Mit Funktionsblöcken wie „wait“ verhält sich das Programm wie eine Scan- oder eine sequentielle Sprache
- 17 digitale E/A (davon 2 Hochgeschwindigkeitseingänge) und 2 analoge E/A
- Steuerung des AKT™ Zusatz-E/A ermöglicht fast unbegrenzte Erweiterung
- SD-Karte für einfache Sicherungen und Systemaktualisierungen
- IoT-fähiger integrierter Webserver für die Diagnose und Fehlersuche von einem beliebigen Computer oder Mobilgerät aus
- Echte synchronisierte Bahnsteuerung von bis zu 32 Achsen
- Geringerer Raumbedarf und einfacher Anschluss durch Bewegungs- und Maschinensteuerung in einem einzigen Gehäuse
- Einfache Verwaltung der Remote-E/A sowie der E/A aller angeschlossenen Antriebssteuerungen über EtherCAT
- PLCopen zur Programmierung von Bewegungen und Pipe Network™ – Programmierung von ausgereiften Anwendungen für Nocken und Getriebe innerhalb von Minuten



Pipe Network™ Kollmorgen Visual Motion Programming

- Durch effizientere Programmierung verkürzen sich Entwicklungszeiten von Wochen auf Stunden.
- Höhere Codierqualität durch visuelle Programmierung und vorgefertigte, gründlich getestete und optimierte Module.
- Einfacher Wissenstransfer durch Nutzung leicht verständlicher grafischer Darstellungen anstelle seitenlanger komplexer Codes
- Verfügbar auf PDMM und PCMM Controllern



Pipe Network bildet die mechanische Achsenstruktur der oben gezeigten Verpackungsmaschine visuell in der Logik-Ebene ab. Durch Anklicken der Bausteine auf der grafische Oberfläche erstellen Sie in wenigen Minuten das Bewegungsprogramm. Fordern Sie bei Kollmorgen Beispiele für gängige Maschinenarchitekturen an und erfahren Sie, wie Sie mit Pipe Network™ ihre Entwicklungszeiten verkürzen können.

für eine Achse

Programmierung für mehrere Achsen



Entwicklungsumgebung

Bringen Sie bessere Maschinen schneller auf den Markt: Mit der vollintegrierten Entwicklungsumgebung (IDE) entwickeln Sie effizient Ihre komplette Maschinenapplikation - vom SPS-Programm über die Programmierung der Antriebe und externen Schnittstellen bis zur Gestaltung und Programmierung der grafischen Bedieneroberflächen. Sie arbeiten in einer Programmierumgebung - das reduziert den Lernaufwand, erleichtert die Verwaltung der Daten und reduziert die Kosten. So einfach kann es sein!

Integrierte Entwicklungsumgebung (IDE)

- Unsere vollintegrierte Entwicklungsumgebung erfüllt die Anforderungen der Norm IEC 61131-3.
- Der Netzwerkkonfigurator und die vordefinierten Anwenderbausteine optimieren Ihren Entwicklungsprozess und stellen die Qualität während des gesamten Entwicklungsprozesses sicher.
- Wählen Sie aus zwei leistungsstarken Programmiermethoden und einem umfangreichen Werkzeugsatz zum Simulieren, Testen und Optimieren Ihrer Bewegungsprogrammierung.

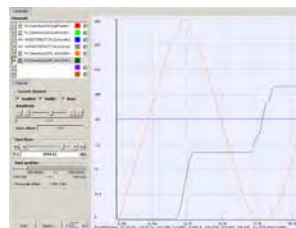
PLCopen for Motion

Wählen Sie PLCopen for Motion, wenn Sie diesen Industriestandard bereits in Ihren vorhandenen Produkten verwenden und in der Programmierumgebung der Kollmorgen Automation Suite weiterhin damit arbeiten möchten.

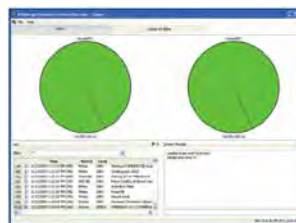


Integrierte Schaltpläne und die Zuordnung von E/A-Variablen mit einem Klick vereinfachen die Antriebsintegration erheblich.

Integrierte Werkzeuge



Das integrierte Software Oszilloskop unterstützt Sie wirkungsvoll bei der Abstimmung der Parameter zur Leistungsoptimierung. Bis zu acht Kanäle sind gleichzeitig darstellbar und die Variablen lassen sich frei zuordnen.



Bewegungssimulation auf Mausclick mit virtuellen Achsen neben realen Achsen zur schnellen Entwicklung und Implementierung.

Pipe Network™ Kollmorgen Visual Motion Programming

Erleben Sie einen neuen Weg zur Transformation mechanischer Strukturen in die logische Ebene: Mit dem Pipe Network™ bilden Sie die Struktur Ihrer Maschine in Form von Funktionsblöcken auf einer übersichtlichen Bedieneroberfläche ab. Mit einem Klick haben Sie Zugriff auf alle Parameter des Funktionsblocks.



Mit der AKD Workbench konfigurieren Sie Ihr komplettes Antriebssystem und alle Servoverstärker über EtherCAT® von einem zentralen Ort.



Maschinenlebenszyklus

Mit Kollmorgen halten Sie die Produktivität und Rentabilität Ihrer Maschinen über ganzen Lebenszyklus hinweg auf höchstem Niveau. Entwickeln und bauen Sie Ihre Maschinen mit der Gewissheit, dass sich Ihre Investitionen in den kommenden Jahren vollständig amortisieren.

Kontinuierliche Überprüfung

Kollmorgen entwickelt, prüft und validiert kontinuierlich alle neuen Produkte, um die Kompatibilität und Leistung im Kollmorgen-System sicherzustellen.



Proaktive Wartung

Durch die kontinuierliche Überwachung Ihrer Anlagen erkennen Sie frühzeitig Probleme und können reagieren, bevor Störungen die Produktion still legen. Die integrierten Webserver in den Produkten kommunizieren mit Ihrem System und liefern die nötigen Daten.



Der integrierte Webserver stellt auf einer auch für Mobilgeräte geeigneten Website die Leistungsdaten Ihres Antriebs dar. Zusätzliche Software wird nicht benötigt.

Software- und Hardwaresicherheit

Der Passwortschutz für den Quellcode und die Hardware-konnektivität bietet sowohl OEMs als auch Endanwendern ein hohes Maß an Sicherheit.



- ✓ Schutz des Quellcodes
- ✓ Schutz vor Zugriff auf das Netzwerk



Software-SPS

Benutzerfreundlich, selbsterklärend, selbsterkennend, selbstkonfigurierend. Mit Debugging-Funktionen, 8-Kanal-Echtzeitoszilloskop, CAM

IEC 61131-3 SPS unterstützt alle fünf Programmiersprachen.

- Die Kollmorgen Automation Suite™ enthält Programmierwerkzeuge ähnlich den bekannten Automatisierungsprogrammen, bietet aber wesentliche Verbesserungen, wie vordefinierte Bewegungsblöcke und visuelle Diagnosewerkzeuge.

IEC 61131-3 Programmierfunktionen

- IEC-61131-3-Engine
- Dekompilierung während der Ausführung animierter Variablen
- Anwendungsspezifische Funktionsbausteine
- Baustein für PID-Temperaturregelung
- Debugging-Werkzeuge mit Beobachtungsfenster
- 8-Kanal-Echtzeitoszilloskop

- Mit den Funktionen der Entwicklungsumgebung IDE entwickeln Sie Ihre SPS-Programmen besonders einfach und schnell. So werden die Komponenten Ihrer Antriebssteuerung automatisch erkannt und konfiguriert - das beschleunigt die Systementwicklung und verringert den Testaufwand.
- Verwenden Sie einmal getestete Applikationen oder Funktionsbausteine auch in anderen Projekten: Definieren Sie benutzerdefinierte Funktionsbausteine, die Sie beliebig wieder verwenden können und sparen Sie Zeit und Testaufwand.
- Nutzen Sie weiterhin Ihre gewohnten Programmiersprachen - die Kollmorgen Automation Suite unterstützt alle fünf Programmiersprachen der IEC 61131-3. Arbeiten Sie effizient und verwenden Sie in Ihrem Projekt die Sprache, die für die Aufgabenstellung am besten geeignet ist.

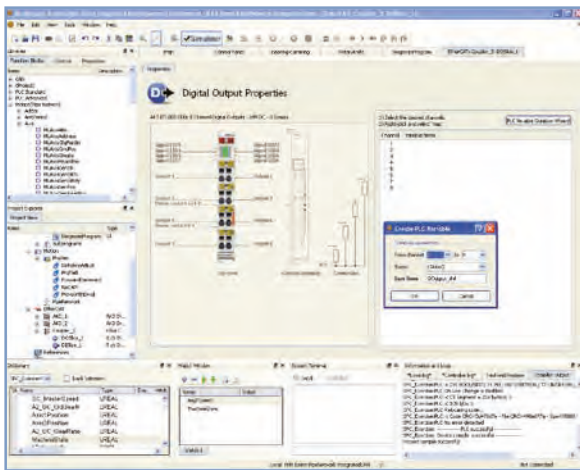
The image displays a screenshot of the Kollmorgen Automation Suite IDE interface, showcasing five different programming languages for IEC 61131-3 SPS:

- Ablaufsprache (SFC):** A State Flowchart diagram with four states (1-4) and transitions.
- Funktionsbaustein-Sprache (FBD):** A Function Block Diagram showing logic with inputs like 'input = FALSE' and 'input = TRUE'.
- Strukturierter Text (ST):** Ladder logic code for initialization and parameter checks, including comments like '// Parameter inconsistent'.
- Kontaktplan (KOP):** A Relay Ladder Logic diagram with contacts and coils for 'MLMotionIn' and 'MotionStat'.
- Anweisungsliste (AWL):** A list of instructions including 'Begin_IL', 'LD Input1 TRUE and Input2', 'JMPC Test', and 'End: End_IL'.

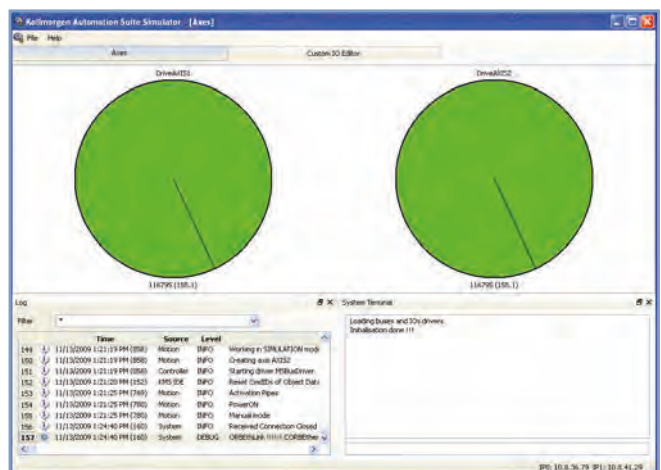
Alle fünf IEC 61131-3-SPS-Sprachen werden unterstützt



- Die integrierte Entwicklungsumgebung (IDE) der Kollmorgen Automation Suite entwickeln Sie mit Hilfe des Offline-Simulators Ihre Antriebssteuerung, ohne eine einzige Komponente anschließen zu müssen. Beginnen Sie mit der Systementwicklung, noch bevor die erste Hardwarekomponente geliefert wurde. Konfigurieren Sie einfach Ihr Systemnetzwerk im „Offline-Entwicklungsmodus“ und ändern Sie den Status der einzelnen Geräte, wenn Sie diese tatsächlich anschließen.

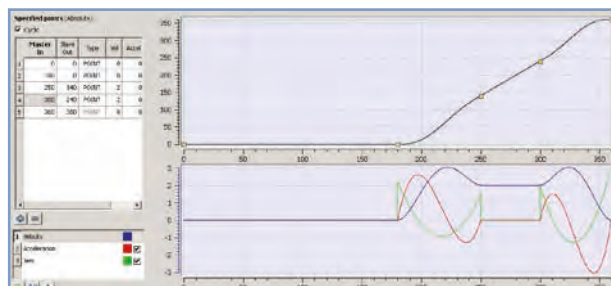


Automatische E/A-Variablenerstellung im ausgewählten Anwendungsbereich mit Oszilloskopdefinitionen. Hinzufügen von Buskopplern und Ein- und Ausgänge in einer Antriebsnetzwerk-Topologie



Simulation der SPS- und Antriebssteuerung

- Für das Debugging der Programme stehen Ihnen Standard-Debuggingfunktionen wie „Step into“, „Step over“ usw. zur Verfügung. Nutzen Sie die zusätzliche visuelle Unterstützung durch das Software-Oszilloskops, mit dem Sie das bis zu acht Variablen mit der Aktualisierungsrate des Netzwerks überwachen können. Die Anzeige des Oszilloskops kann dabei für den gewünschten Maßstab konfiguriert werden.
- Mit dem CAM-Editor erstellen Sie komplexe CAM-Profile auf einer „grafischen“ Oberfläche. Auch vorhandene Profile können Sie weiterhin nutzen indem Sie vorhandene CAM-Punkte in den CAM-Editor importieren.
- Mit CAM-on-the-Fly passen Sie CAM-Profile basierend auf Netzwerkeingaben oder Änderungen von Maschinenzuständen an.



Grafische Benutzeroberfläche zur Erstellung von Bewegungsprofilen



Antriebsprogrammierung



Unsere Lösungen für die Antriebstechnik beruhen auf der umfassenden Erfahrung von Kollmorgen in der Lösung applikationsspezifischer Probleme in den zahlreichen Industrien, die wir bedienen. Die vielfältigen Vorteile der Kollmorgen Automation Suite™ haben es zahlreichen unserer Kunden ermöglicht, die Entwicklung präziser und leistungsstarker Bewegungsabläufe zu beschleunigen. Zum Beispiel:

Hervorragende Maschinensynchronisierung durch bewegungsoptimierter Echtzeit-Engine und deterministischem EtherCAT®-Netzwerk:

- IEEE 1588 Distributed Clock-Korrektur
- Hardwarebasierte Synchronisation
- Ausführung von SPS-Code mit EtherCAT® Aktualisierungsrate beseitigt Prozessverzögerungen
- Niedrige Hardwarelatenz

Flexible Profilerstellung, ermöglicht Problemlösungen mit mehreren Methoden anstelle von vorgefertigten Standardwerkzeugen:

- Vorinstallierte sowie benutzerdefinierte Motion-Bausteine, optimiert für spezifische Industrien und Anwendungen
- Konfigurierbar über Pipe Network™ und PLCopen for Motion

Bewegungsfunktionen

- Absolute und inkrementelle Bewegungen
- Ruckbegrenzte Bewegungen (S-Kurve)
- CAM-Profile (statisch oder mit „fliegenden“ Profiländerungen)
- Getriebe (EtherCAT®-synchronisiert)
- Mehrere schnelle Registrierungsmethoden (FPGA-basiertes Erfassungssystem)
- Referenzfahrt
- Auf Bahnzugsregelung basierende Bewegungen
- Bewegungsbasierte funktionale Sicherheit
- Überlagerte Bewegungen
- Phasenanpassungen
- Interpolierte Mehrachs Bewegungen



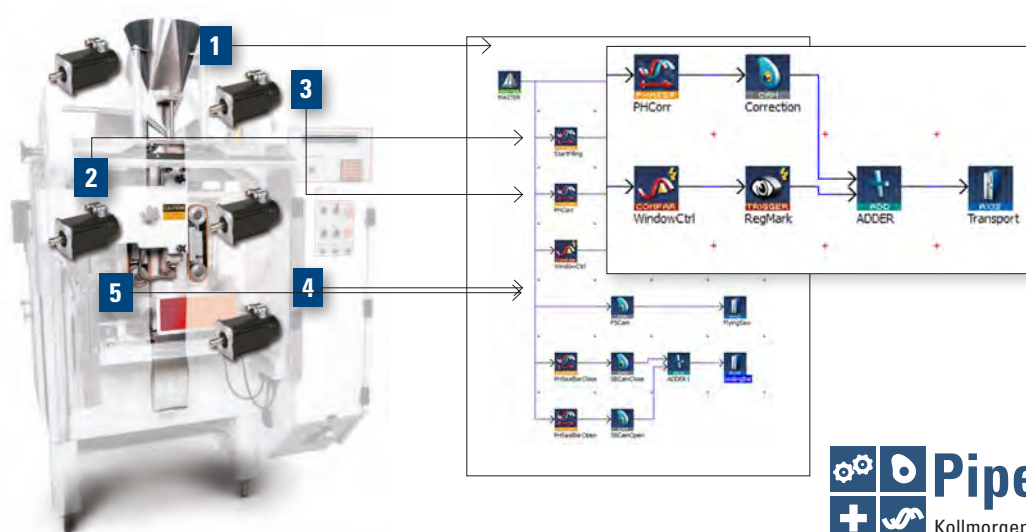
Programmieren Sie Bewegungen schnell und intuitiv mit unserer grafischen Programmiersprache Pipe Network™. Oder wählen Sie den Industriestandard PLCopen for Motion, um Ihre vorhandenen Programmressourcen weiter zu nutzen.

Visuelle Programmierumgebung Pipe Network™

Kollmorgens innovative Programmierumgebung Pipe Network™ bildet die Bewegungsbläufe Ihrer Maschine einschließlich komplexer Achsen- und Nockenbeziehungen in einem visuellen Drag-&-Drop-Modell ab.

Programmieren Sie Aufgaben innerhalb von Stunden anstatt von Wochen:

- Intuitive visuelle Programmierung mit einer Bibliothek vorgefertigter Module.
- Einfache Nachvollziehbarkeit durch anschauliche grafische Darstellungen anstelle seitenlanger komplexer Codes.

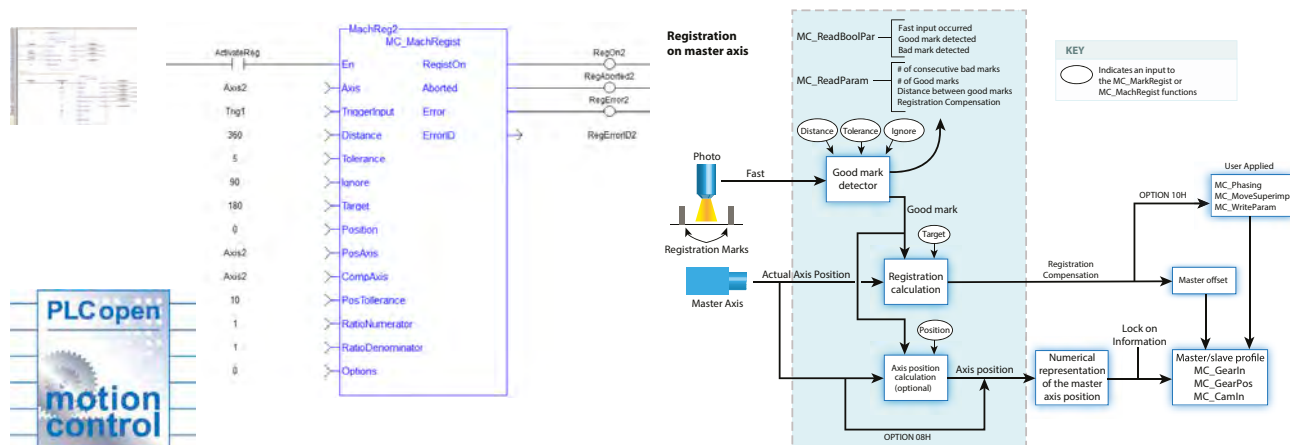


Pipe Network™ bildet ein mechanisches System eins-zu-eins als logisches System nach, sodass Sie Ihr Antriebsprogramm per Mausclick in wenigen Minuten erstellen können – wie in diesem Beispiel an Hand einer Verpackungsmaschine gezeigt.



PLCopen for Motion

Der Industriestandard PLC open for Motion ist in der Entwicklungsumgebung IDE der Kollmorgen Automation Suite integriert. Im Beispiel unten wird PLCopen for Motion innerhalb der Entwicklungsumgebung IDE verwendet, um die Achsposition basierend auf Registrierungsmarken präzise zu steuern:



AKD[®] PDMM

Motion Controller, SPS und Servoverstärker in einem Gerät

Überragend in Bezug auf Flexibilität und Leistung: Lieferbar in zwei Performance-Klassen steuert der AKD PDMM (Programmable Drive Multi Master) bei 1 ms Zykluszeit in der 800 MHz Ausführung 10 Achsen und mehr*, in der 1,2 GHz Ausführung 20 Achsen und mehr* und bietet darüber hinaus SPS-Funktionalität. So sparen Sie Platz im Schaltschrank, verringern den Verdrahtungsaufwand und senken die Maschinenkosten. Die Entwicklungsumgebung der Kollmorgen Automation Suite (KAS) unterstützt Sie bei der Programmierung und verkürzt die Entwicklungszeit erheblich - egal, ob es sich um einen Einachs-Antrieb oder um ein Antriebssystem mit 50 Achsen handelt.

*) Bei erhöhter Zykluszeit

Leistungsdaten

120/240 V AC 1- und 3-phasig	Dauerstrom (A _{eff})	Spitzenstrom (A _{eff})	H (mm)	B (mm)	T (mm)
AKD-M00306-MCEC-0000	3	9	168	89	156
AKD-M00606-MCEC-0000	6	18	168	89	156
AKD-M01206-MCEC-0000	12	30	196	107	187
AKD-M02406-MCEC-0000	24	48	248	96	228

240/400/480 V AC 3-phasig	Dauerstrom (A _{eff})	Spitzenstrom (A _{eff})	H (mm)	B (mm)	T (mm)
AKD-M00307-MCEC-0000	3	9	256	99	185
AKD-M00607-MCEC-0000	6	18	256	99	185
AKD-M01207-MCEC-0000	12	30	256	99	185
AKD-M02407-MCEC-0000	24	48	306	99	228
AKD-M04807-MCEC-0000	48	96	385	185	225



Merkmale

- Die Kollmorgen Automation Suite™ umfasst alle Werkzeuge für Programmierung und Test sowie für Konfiguration und Inbetriebnahme.
- Schnelle Diagnose und Service durch den integrierten Webserver.
- Steuerung von 32 oder mehr* Achsen bei geringerem Platzbedarf.
- Echtzeit Motion Controller mit EtherCAT®-Master und AKD® Servoverstärker in einem Gehäuse.
- IEC61131-3 Software-SPS mit voller Unterstützung aller fünf Programmiersprachen.
- Antriebsprogrammierung mit PLCopen für Motion oder mit der intuitiven grafischen Programmiersprache Pipe Network™.
- 32 KB nichtflüchtiger Speicher zum sicheren Datenerhalt für wichtige Maschinen- und Prozessdaten.
- Steckplatz für SD-Karte für einfaches Backup und schnelle Inbetriebnahme ohne PC.
- Am Gerät 13 digitale Eingänge, 4 digitale Ausgänge, 1 analoger Eingang, 1 analoger Ausgang (erweiterbar durch die E/A-Busklammern AKT)
- Unterstützt Kollmorgens Visualisierungssoftware Visualization Builder, zur Programmierung der Bedieneroberflächen.

* Die maximale Anzahl der Achsen ist abhängig von der Komplexität und notwendigen Aktualisierungsrate der Antriebe. (Mittelwert: Bei 8 Achsen mit mittlerer Komplexität liegt die Aktualisierungsrate bei 4 kHz bzw. 250 µs.)



Eine einheitliche und skalierbare Entwicklungsoberfläche

Die Kollmorgen Automation Suite™ vereinfacht und beschleunigt die Entwicklung durch ein einheitliches Software- und Hardwaresystem und unterstützt Co-Engineering. Diese skalierbare Automatisierungslösung bietet eine komplett integrierte Entwicklungsumgebung für jede Anwendung – unabhängig davon, ob Sie einen einzelnen Antrieb oder mehrere Antriebe mit AKD® PDMM oder ein PCMM basiertes System mit 64 Achsen oder mehr programmieren. Die Kollmorgen Automation Suite erzielt nachweislich:

- eine Steigerung des Produktdurchsatzes um bis zu 25% durch überdurchschnittliche Antriebsleistung,
- die Ausschussreduktion um bis zu 50% durch sehr hohe Präzision, nahtloses Wiederauffahren nach Netzausfall und durch direkte, dynamische Prozessanpassungen,
- bessere Qualität durch höhere Präzision, weniger Ausschuss und kürzere Ausfallzeiten durch den schnellen und leistungsstarken Echtzeitbus EtherCAT,
- bessere Wettbewerbsfähigkeit und messbar höhere Rentabilität durch anpassungsfähigere, nachhaltigere und innovativere Maschinen.

Eine umfassende Produktfamilie

Kollmorgen AKD® Servoverstärker bieten hoch performante Spitzentechnologie in kompakter Bauform. Von einfachen Drehmoment- und Beschleunigungsanwendungen über Positionierungsanwendungen bis hin zu voll synchronisierten Mehrachs-Bewegungen bieten diese mit vielen umfangreichen Funktionen ausgestatteten Servoverstärker:

- Plug&Play-Kompatibilität mit unseren AKM-Servomotoren,
- alle Vorteile der umfangreichen Auswahl an Motorenplattformen von Kollmorgen wie AKM®, CDDR™ und anderen Direktantriebstechnologien,
- extrem schnelle Geschwindigkeits- und Lageregelkreise,
- patentiertes Autotuning mit Frequenzanalyse für den perfekten Antrieb mit höchster Bandbreite
- Echtzeit-Datenerfassung von Servoantrieben und vielen anderen Geräten.

Unsere beste Verstärker- und Automatisierungslösung in einem Paket

AKD PDMM eignet sich als zentraler Multiachscontroller hervorragend für die Steuerung von Ein- und Mehrachs-Antrieben mit erhöhten Anforderungen. Trotz der kompakten Bauform gibt es keine Kompromisse bei den Leistungsdaten - bei 250 µs Buszykluszeit steuert PDMM über den EtherCAT® Systembus acht Achsen auch bei komplizierten Bewegungsprofilen äußerst präzise.

Die Kollmorgen Automation Suite™ KAS stellt alle Tools für das Design, die Programmierung, das Debugging und die off-line Simulation zur Verfügung. Mit dem Pipe Network™ gibt Kollmorgen dem Maschinenbauer eine grafisch-mechatronische Programmiermethode zum Entwurf leistungsfähiger Antriebe auch ohne tiefgehenden Programmierkenntnisse an die Hand. Im laufenden Betrieb schließlich hat der Bediener über die WorkBench der Kollmorgen Automation Suite™ Zugriff auf alle Parameter und Funktionen der Achsen.



PCMM™ Motion Controller

Leistungsstarker Motion Controller in kompakter und einfacher Ausführung

Der programmierbare Motion Controller PCMM bietet dieselben Funktionen wie der AKD®-PDMM Controller, jedoch ohne integrierten Servoverstärker. In Verbindung mit den dezentralen Servoverstärken AKD®-N/C oder mit Antrieben, die über einen integrierten Servoverstärker verfügen, lassen sich flexible Antriebssysteme bauen.

Der PCMM eignet sich ideal für OEMs, die den Platzbedarf im Schaltschrank und die Komplexität der Maschine ohne Leistungseinbußen reduzieren wollen. Das kompakte Gerät bietet volle SPS-Funktionalität, eine leistungsstarke Antriebssteuerung sowie einen EtherCAT®-Master und kann mühelos in jeden Schaltschrank installiert werden.

Für die einfache Programmierung stehen alle Werkzeuge der Entwicklungsumgebung KAS zur Verfügung: Die visuelle Programmierung mit dem PipeNetwork™ ebenso wie Simulationen mit einem Klick oder die integrierten Konfigurations- und Diagnosewerkzeuge. Mit PCMM entwickeln Sie leistungsfähige Maschinen schneller und sichern Ihren Vorsprung im Markt.

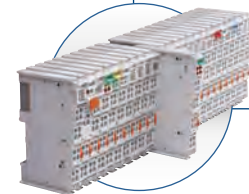
Modell	Prozessor
AKC-PCM-MC-080-00N-00-000	800 MHz Standard Mehrachs-Controller
AKC-PCM-M1-120-00N-00-000	1.2 GHz Hochleistungs Mehrachs-Controller
AKC-PCM-M2-120-00N-00-000	Mehrachs-Controller, Dual Core

Allgemeine Merkmale und technische Daten

Prozessor	1.2 GHz oder 800 MHz CPU
Interner Speicher	64 MB Flash Programmspeicher
Externer Speicher	SD-Karte (nicht im Lieferumfang enthalten)
Stromversorgung	24 V DC @ 1.25 A
Umgebungstemperatur	0 °C - 40 °C
Schutzart	IP20
Digitale Schnittstellen	6 digitale Eingänge, 2 digitale Ausgänge
Motion Netzwerk	EtherCAT®, max. 4 kHz Aktualisierungsrate
SPS Programmierung	IEC-61131-3, unterstützt alle 5 Sprachen
Antriebsprogrammierung	PLCopen oder PipeNetwork®
Programmierung der Bedienoberfläche	Kollmorgen Visualization Builde (KVB) - Programmierung für die AKI Bedienkonsolen
Abmessungen (H x B x T)	174 mm x 46.6 mm x 111.5 mm
Zertifizierungen	CE / UL (in Vorbereitung)



Motion Controller PCMM



AKT Busklemmen



PCMM™ Hardwaremerkmale

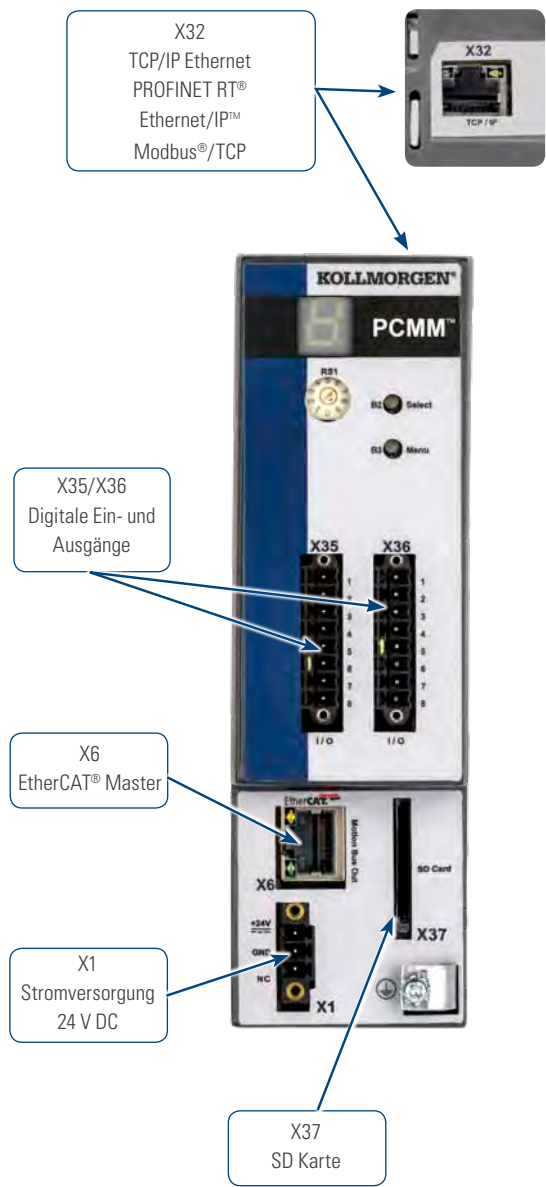
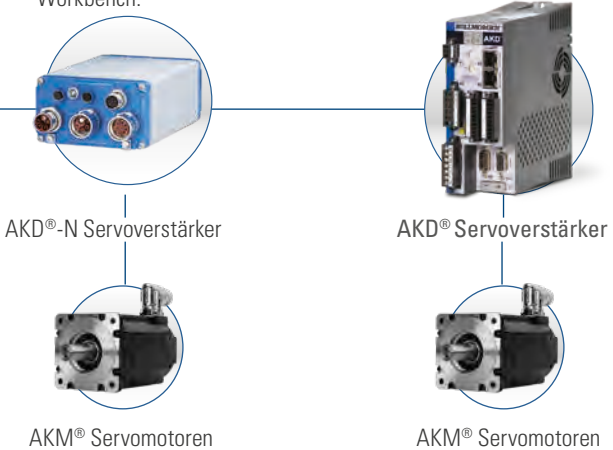
- Der Prozessor mit einer Taktfrequenz von 1,2 GHz erfüllt die Leistungsanforderungen für ein breites Spektrum von Maschinen.
- Steuern Sie 1 bis 30+ Achsen mit einem einzigen Controller.
- Einfache Anbindung an die meisten Fertigungssysteme, Netzwerke, Computer oder Host-SPS durch 100 MBit Netzwerk und Unterstützung von TCP/IP, MODBUS, EtherNet/IP und PROFINET RT.
- Alphanumerische Anzeige für schnelle Diagnose und System-Fehlerbehebung
- Einfaches Backup und Datenspeicherung durch herausnehmbare SD-Speicherkarte
- Integrierte digitale Ein-/Ausgänge mit Unterstützung für die Schnittstellenerweiterung AKT über EtherCAT®
- Kompakte Bauform reduziert den Platzbedarf im Schaltschrank und Kosten

PCMM™ Softwaremerkmale

- Programmierbarer Automations- und Motion Controller nach IEC 61131-3
- EtherCAT®-Master für leistungsstarke Antriebs- und Gerätesynchronisation mit einer Aktualisierungsrate von 250 µs
- Visuelle Antriebsprogrammierung mit der Entwicklungsumgebung PipeNetwork™
- Integriertes Echtzeit-Betriebssystem (RTOS) für garantierte Leistung und Stabilität
- Integrierter Webserver für die dezentrale Diagnose und Zustandsüberwachung
- Hervorragend geeignet für modulare Maschinen und flexible Fertigungssysteme

PCMM™ Systemintegration

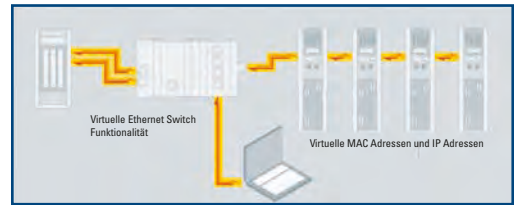
- Umfassende Automatisierungslösung durch nahtlose Integration von Kollmorgens AKD® Servoverstärkern, AKM® Servomotoren, AKI Bedieneroberflächen und AKT Busklemmen.
- Netzwerkkommunikation über OPC, MODBUS®, TCP/IP, UDP und gängige Feldbussysteme mit einfacher Integration in Ihre Maschine oder Ihr Werk
- Einfache Netzwerkintegration durch intuitive, in die Entwicklungsumgebung KAS IDE eingebettete EtherCAT®-Konfigurationstools.
- Schnelle Servo- und Maschinenoptimierung mit der integrierten Kollmorgen Workbench.



Echtzeit-Motion-Bus

EtherCAT® Echtzeit-Bus für Antriebs- und E/A-Konnektivität

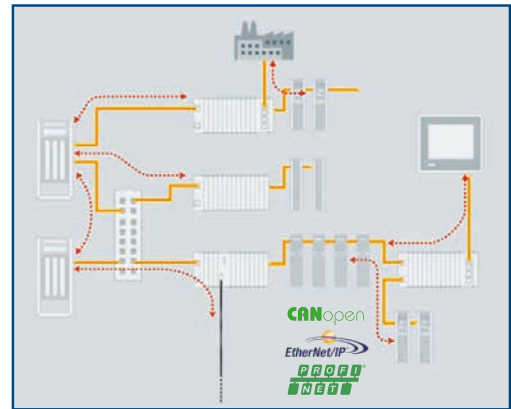
- Automatische Erkennung von KAS-kompatiblen Komponenten
- Garantierte Aktualisierungsrate von nur 250 µs
- Durch über 2000 Mitgliedsunternehmen unterstützt
- Standard-Ethernet-Verkabelung = geringere Implementierungskosten
- Interoperabilität mit anderen Bus-Systemen
- Große Anzahl von Geräten verfügbar



Transparent für alle Ethernet-Protokolle

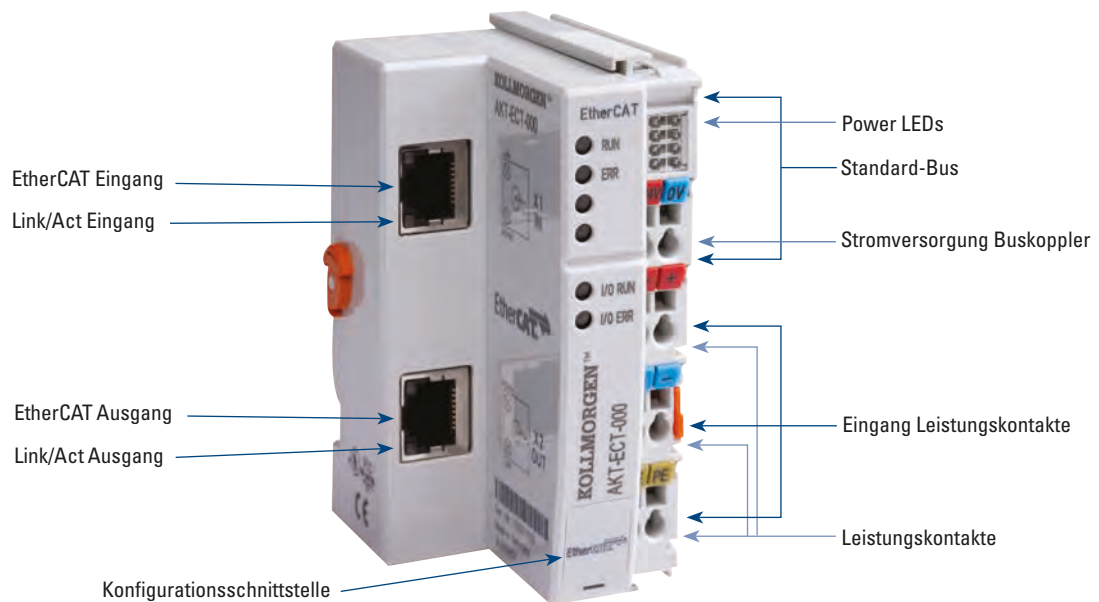
EtherCAT® Leistungsdaten

Prozessdaten	Aktualisierung
256 dezentrale digitale Ein- oder Ausgänge	11 µs = 0.01 ms
1000 dezentrale digitale Ein- oder Ausgänge	30 µs
200 analoge Ein- oder Ausgänge (16 Bit)	50 µs – 20 kHz
100 Servoachsen, jede mit 8 Byte Ein- und Ausgangsdaten	100 µs
1 Feldbus Master-Gateway (1486 Byte Eingangs- und 1486 Byte Ausgangsdaten)	150 µs



Vielseitige Netzwerkarchitektur

Kollmorgen EtherCAT® Buskoppler



AKT E/A-Busklemmen

Advanced Kollmorgen Terminal (AKT)

Die Kollmorgen Automation Suite™ umfasst eine Reihe von E/A-Optionen für Anwendungen, die mehr als die integrierten Ein- und Ausgänge der Verstärker erfordern oder die Funktionalitäten wie das Thermoelementmanagement über E/A benötigen. Die IP20-Anschlussklemmen für die DIN-Schienenmontage werden einfach zusammengeschoben und an den EtherCAT®-Bus des Systems angeschlossen, wo sie zur einfachen Konfiguration automatisch erkannt werden.



Buskoppler

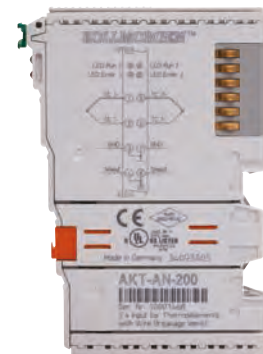


EtherCAT® Buskoppler

E/A Busklemme



Ansicht von vorn



Seitenansicht

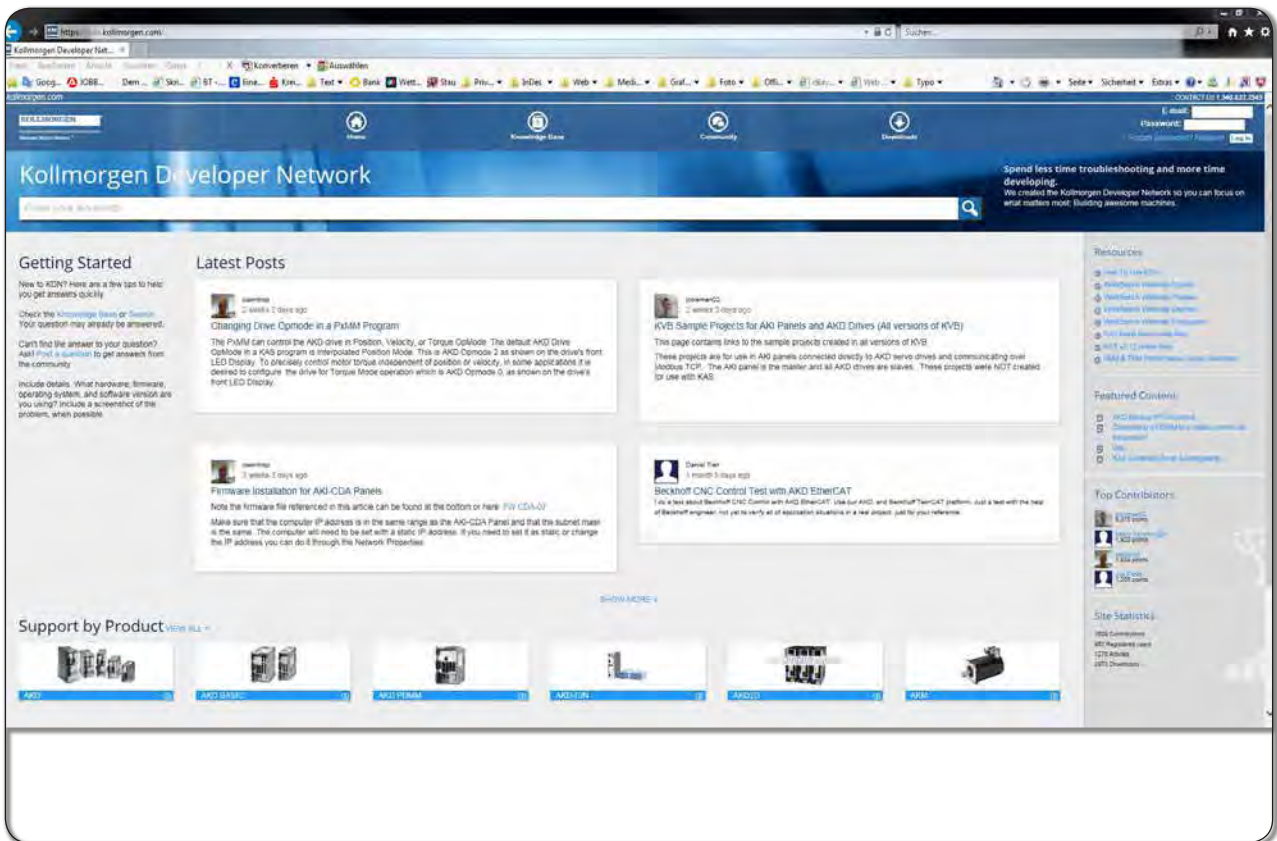
Buskoppler	
AKT-ECT-000-000	EtherCAT®-Buskoppler
Analogeingänge	
AKT-AN-410-000	4-Kanal-Analogeingangsmodul, 0–10 V DC
AKT-AN-420-000	4-Kanal-Analogeingangsmodul, 0–20 mA
AKT-AN-810-000	8-Kanal-Analogeingangsmodul, 0–10 V DC
AKT-AN-820-000	8-Kanal-Analogeingangsmodul, 0–20 mA
AKT-AN-200-000	2-Kanal-Thermoelement-Eingangsmodul
AKT-AN-400-000	4-Kanal-Thermoelement-Eingangsmodul
Analogausgänge	
AKT-AT-220-000	2-Kanal-Analogausgangsmodul, 0–20 mA
AKT-AT-410-000	4-Kanal-Analogausgangsmodul, 0–10 V DC
AKT-AT-420-000	4-Kanal-Analogausgangsmodul, 0–20 mA
AKT-AT-810-000	8-Kanal-Analogausgangsmodul, 0–10 V DC
AKT-AT-820-000	8-Kanal-Analogausgangsmodul, 0–20 mA
Digitalausgänge	
AKT-DT-004-000	4-Kanal-Digitalausgangsmodul, 0,5 A
AKT-DT-008-000	8-Kanal-Digitalausgangsmodul, 0,5 A
AKT-DT-2RT-000	2-Kanal-Relaisausgangsmodul, 2,0 A, Schließer (NO)

Digitaleingänge	
AKT-DN-004-000	4-Kanal-Digitaleingangsmodul, 3 ms
AKT-DNH-004-000	4-Kanal-Digitaleingangsmodul, 0,2 ms
AKT-DN-008-000	8-Kanal-Digitaleingangsmodul, 3 ms
AKT-DNH-008-000	8-Kanal-Digitaleingangsmodul, 0,2 ms
Spezialmodule	
AKT-EM-000-000	Endmodul
AKT-IM-000-000	Trennmodul
AKT-PS-024-000	Bus-Speiseanschluss, 24 V DC
AKT-PSF-024-000	Bus-Speiseanschluss, 24 V DC, mit Sicherung
Feldbuskoppler	
AKT-PRB-000-000	PROFIBUS-Buskoppler
AKT-ENP-000-000	Ethernet/IP-Buskoppler
Schrittmotormodule	
AKT-SM-L15-000	Schrittmotormodul, 24 V DC, 1,5 A
AKT-SM-L50-000	Schrittmotormodul, 50 V DC, 5 A



Kollmorgen Developer Network

Das Kollmorgen Developer Network (KDN) (<https://www.kollmorgen.com/en-us/developer-network/>) ist die zentrale Plattform für Techniker und Entwickler. Hier erhalten Sie Unterstützung für alle Produkte von Kollmorgen, tauschen sich in der Anwender-Community mit anderen Entwicklern aus oder erhalten Unterstützung von unseren Applikationsingenieuren.



Frage stellen

Stellen Sie eine Frage, beantworten Sie von anderen gestellte Fragen oder stimmen Sie für die beste Antwort. Nutzen Sie das weltweite Netzwerk von Kollmorgen, um schnell die gewünschten Informationen zu erhalten.

Starten Sie eine Diskussion

Sie möchten Best Practice teilen, Feedback erhalten oder erfahren, wie Andere ähnliche Probleme gelöst haben? Starten Sie eine neue Diskussion oder beteiligen Sie sich an einem aktiven Gespräch, um in einer kollaborativen Umgebung am Wissen anderer Kollmorgen Produktentwickler teilzuhaben und sich mit ihnen auszutauschen.

Schlagen Sie Funktionen vor

Sie haben einen Vorschlag für ein neues Produkt oder eine neue Funktion? Hier können Sie uns Ihren Vorschlag übermitteln. Wir hören unseren Kunden zu, weil wir wissen, dass es keine Universallösungen gibt. Unsere Produkte sind flexibel, zur Differenzierung ist jedoch manchmal eine gemeinsame Abklärung erforderlich.

Neueste Downloads

Halten Sie sich über unsere kontinuierlichen Produktverbesserungen auf dem Laufenden und sehen Sie sich die neuesten Downloads an.



Notizen

A large grid of graph paper for taking notes, consisting of 20 columns and 40 rows of small squares.

AKD[®] Servoverstärker

Unsere AKD-Reihe umfasst ein komplettes Line-up von Ethernet-basierten Servoverstärkern, die hohe Dynamik, maximale Flexibilität und einen großen Funktionsumfang bieten und die sich schnell und einfach in nahezu jede Anwendung integrieren lassen. AKD ermöglicht per Plug-and-Play die schnelle und einfache Inbetriebnahme mit allen Komponenten Ihrer Maschine. Die Servoverstärker der AKD-Reihe sind mit vielfältigen Kommunikationsoptionen und in mehreren Leistungsklassen erhältlich, sodass sie sich für die meisten Anforderungen eignen. Sie bieten eine überragende Servoleistung und zeichnen sich durch ihre kompakte Bauform aus. Diese robuste, technologisch hochentwickelte Verstärker-Serie bietet in Kombination mit unseren hochwertigen Komponenten eine optimierte Leistung, mit der Sie schneller qualitativ bessere Ergebnisse erzielen. Mit den Servokomponenten von Kollmorgen können Sie die Gesamteffizienz Ihrer Maschinen um bis zu 50 % steigern.



Die Vorteile der AKD Servoverstärker

- Höhere Maschinengeschwindigkeit/höherer Durchsatz

- Weniger Ausschuss, bessere Qualität

- Schnellerer Austausch, höhere Verfügbarkeit

- Kürzere Markteinführungszeiten

Hauptmerkmale

- Rückführung mit maximaler Auflösung
- Drehmoment- und Geschwindigkeitsregelung mit hoher Bandbreite – digitale Drehmomentregelung mit 0,67 μ s
- Multifunktions-Bode-Plot vereinfacht die Evaluierung und Optimierung der Antriebs- und Maschinenleistung
- Patentierte, leistungsstarke Autotuning-Algorithmen
- Erweiterte Servotechniken ermöglichen überragende Maschinenleistung
- Hochauflösender Analogeingang (digital --> analog)

- Zwei leistungsstarke Prozessoren ermöglichen schnelle Ausregelzeiten

- „Echtzeit“-Software-Oszilloskop mit sechs Kanälen für schnelle Inbetriebnahme und Diagnosen
- Automatische Vervollständigung von programmierbaren Befehlen erspart die Suche nach Parameternamen
- Die Erfassung und Weitergabe von Programm-Plots und Parameter-einstellungen mit einem Mausklick ermöglicht die sofortige Übertragung von Maschinenleistungsdaten.
- Leistungsstarke und bedienerfreundliche Benutzeroberfläche
- Robuste und zuverlässige Qualität

- Unterstützt eine große Anzahl von Singleturn und Multiturn-Rückführsystemen – Digitaler Resolver (SFD), EnDat2.2, EnDat2.1, BiSS, analoge Sin-Cos-Encoder, Inkrementalgeber, HIPERFACE® und Resolver
- Einkabel-Rückführung mit digitalem Resolver (SFD3) und HIPERFACE® DSL
- Integrierte Motion-Bussysteme EtherCAT®, SynqNet®, PROFINET RT, Ethernet/IP®, SERCOS®III und CANopen®
- Zum Betrieb von rotatorischen und linearen Motoren
- Breites Spektrum an Programmieroptionen
- Kompatibel mit vielen Front-End-Steuerungen

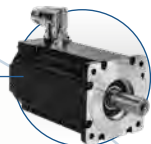


AKD[®] Servoverstärker

Der AKD Servoverstärker vereint innovative Technologie und überragende Performance in extrem kompakten Baugrößen. Diese mit vielen Eigenschaften ausgestatteten Servoverstärker liefern Lösungen für fast jede Applikation von einfachen Drehmoment- und Drehzahlregelungen über Registerregelungen bis hin zu voll programmierbaren Mehrachs Anwendungen mit eingebetteter Kollmorgen Automation Suite™. Die universellen Servoverstärker AKD setzen Maßstäbe in Bezug auf Leistungsdichte und Effizienz.



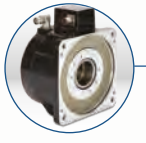
AKMH[™]
Hygienische Edelstahlmotoren



AKM[®] 2G Servomotoren



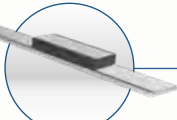
KBM
Gehäuselose Direktantriebe



Cartridge DDR[™]
Rotatorische Direktantriebe



Housed DDR[™] Motoren



ICH Lineare Direktantriebe



AKMH
Hygienische Edelstahl Servomotoren



AKD[®]-N Dezentrale Servoverstärker



Servoverstärker AKD-P



AKD[®] Servoverstärker

Hochwertige Komponenten

Nahtloses Zusammenspiel von AKD mit Kollmorgen Motoren - bekannt für Qualität, Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeit.





Hervorragende Leistungsdichte

Allgemeine Daten

120 / 240 V AC 1-ph/ 3-ph (85 - 265 V)	Dauerstrom (A _{eff})	Spitzenstrom (A _{eff})	Dauereingangs- leistung Verstärker (Watt)	Interne dyn. Bremse (Watts) (Ohms)		Höhe (mm)	Breite (mm)	Tiefe (mm)	Tiefe mit Kabelbiegeradius (mm)
AKD-■00306	3	9	1100	0	0	168	59	156	184
AKD-■00606	6	18	2000	0	0	168	59	156	184
AKD-■01206	12	30	4000	100	15	196	78	187	215
AKD-■02406	24	48	8000	200	8	248	100	228	265
240/480 V AC 3-ph (187-528 V)	Dauerstrom (A _{eff})	Spitzenstrom (A _{eff})	Dauereingangs- leistung Verstärker (Watt)	Interne dyn. Bremse (Watts) (Ohms)		Höhe (mm)	Breite (mm)	Tiefe (mm)	Tiefe mit Kabelbiegeradius (mm)
AKD-■00307	3	9	2000	100	33	256	70	185	221
AKD-■00607	6	18	4000	100	33	256	70	185	221
AKD-■01207	12	30	8000	100	33	256	70	185	221
AKD-■02407	24	48	16,000	200	23	306	105	228	264
AKD-■04807	48	96	35,000	–	–	385	185	225	260

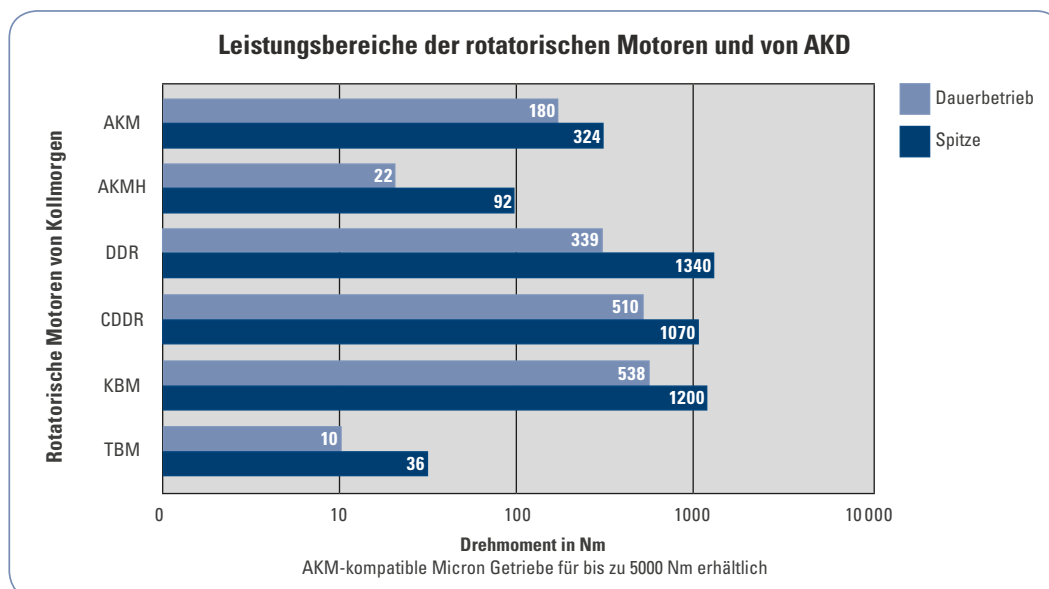
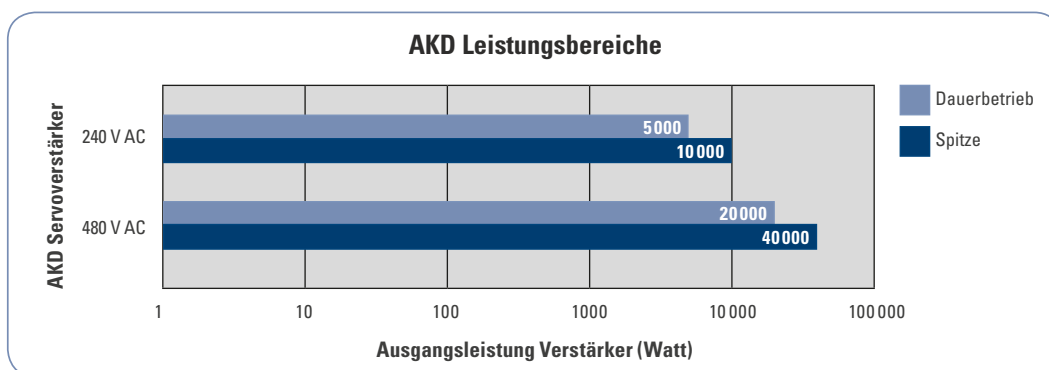


AKD[®] Servoverstärker

AKD SERVOVERSTÄRKER

Leistungsbereiche

In Verbindung mit den Motoren von Kollmorgen liefern die AKD Servoverstärker optimale Leistung für effiziente Antriebe. Mit den großen Bereichen für den Dauerstrom von 3 A_{eff} bis 48 A_{eff} und von 9 A_{eff} bis 96 A_{eff} für den Spitzenstrom sowie mit den vielen weiteren Funktionen und überragenden Eigenschaften sind die AKD Servoverstärker die erste Wahl für die meisten Anwendungen.



Rückführung und Ein-/Ausgänge

Große Flexibilität, hohe Kommunikationsfähigkeit und Leistung - die Servoverstärker AKD bringen alle Voraussetzungen mit, die Sie brauchen, um die Maschinenleistung zu erhöhen und die Antriebe schneller zu integrieren. Das Motor-Setup erfolgt über Plug-and-Play und die umfangreichen Ethernet-Anschlussoptionen unterstützen sowohl offene als auch proprietäre Protokolle. Die Online-Fehlersuche und die Datenverifizierung helfen Ihnen, schneller und fehlerfrei zu programmieren. Ein großer Leistungsbereich in einer kompakteren Bauform ermöglicht es Ihnen, diese robusten Antriebe mit einer einzelnen Schnittstelle zu nutzen.

Nutzen Sie diese robusten Antriebe mit einer Schnittstelle und profitieren Sie von den Vorzügen leistungsfähiger Regelsysteme.

AKD Leistungsdaten

Standard Servoverstärker	
Encoder Ausgang oder AUX Encoder Eingang	2,5 MHz Maximale Frequenz
Rückführung	Smart Feedback Device (SFD), EnDat 2.2, EnDat 2.1, BiSS, analoger Sin/Cos Encoder, Inkrementalgeber, HIPERFACE® und Resolver
Stromversorgung Logik	24 V DC
Digitaler Eingang (24 V DC)	8 (davon einer mit Reglerfreigabe)
Digitaler Ausgang (24 V DC)	3 (ein Fehlermelderelais)
Analoger Eingang (+/- 10 V DC, 16-bit)	1
Analoger Ausgang (+/- 10 V DC, 16-bit)	1
Programmierbare Eingänge	7
Programmierbare Ausgänge	2
Sink/Source Ein-/Ausgänge	ja



AKD[®] Servoverstärker

Ethernet-Konnektivität

- Die Ethernet-basierte AKD-Reihe bietet dem Anwender die Auswahl zwischen mehreren Bus-Systemen:
- EtherCAT[®] (DSP402-Protokoll), Modbus/TCP, SynqNet[®], PROFINET RT, SERCOS III, CANopen[®] und EtherNet/IP[®]
- Keine Optionskarten erforderlich

Industriedesign

- Robust ausgelegte Schaltkreise und kompaktes Gehäuse für eine platzsparende, moderne Bauform – höhere Störfestigkeit gegen elektrische Störeinflüsse und minimierte Emissionen von elektrischen Störgrößen
- Fehlervollschutz
- UL-, cUL-, CE- sowie EAC-Zulassung
- Keine externen Netzfilter für CE- und UL-Konformität erforderlich (480 V AC-Einheiten)
- Einfache Anschlüsse durch steckbare Schraubklemmen
- Gemeinsame Nutzung des DC-Bus möglich

Safe-Torque-Off (STO)

(IEC 61800 SIL2)

- AKD-x003 – AKD-x024: SIL2/PI d
- AKD-x048: SIL3/PL e
- STO unterbricht die Energiezufuhr zum Motor sicher im Servoverstärker. Der Motor wird drehmomentfrei.
- Die Logikfunktionen sowie die Kommunikation werden während der Abschaltung der Leistungsstufe aufrecht erhalten.

Erweitertes Tuning (PST)

- Optimierte Leistung durch automatische, geführte oder manuelle Optimierung
- Gleicht Trägheitsfehlanspassungen von bis zu 1000:1 aus
- Hervorragende Bandbreite unter normalen und Hochlastbedingungen – unabhängig von der mechanischen Bandbreite der Maschine



Interner dynamischer Bremswiderstand

(Alle Modelle außer 120/240 V AC 3 A_{eff} und 6 A_{eff} sowie 480 V AC, 48 A_{eff})

- Einfachere Systemkomponenten
- Keine Kosten für externe Bremswiderstände, wenn die interne Bremse ausreicht

Plug & Play-kompatibel zu den Kollmorgen Motoren

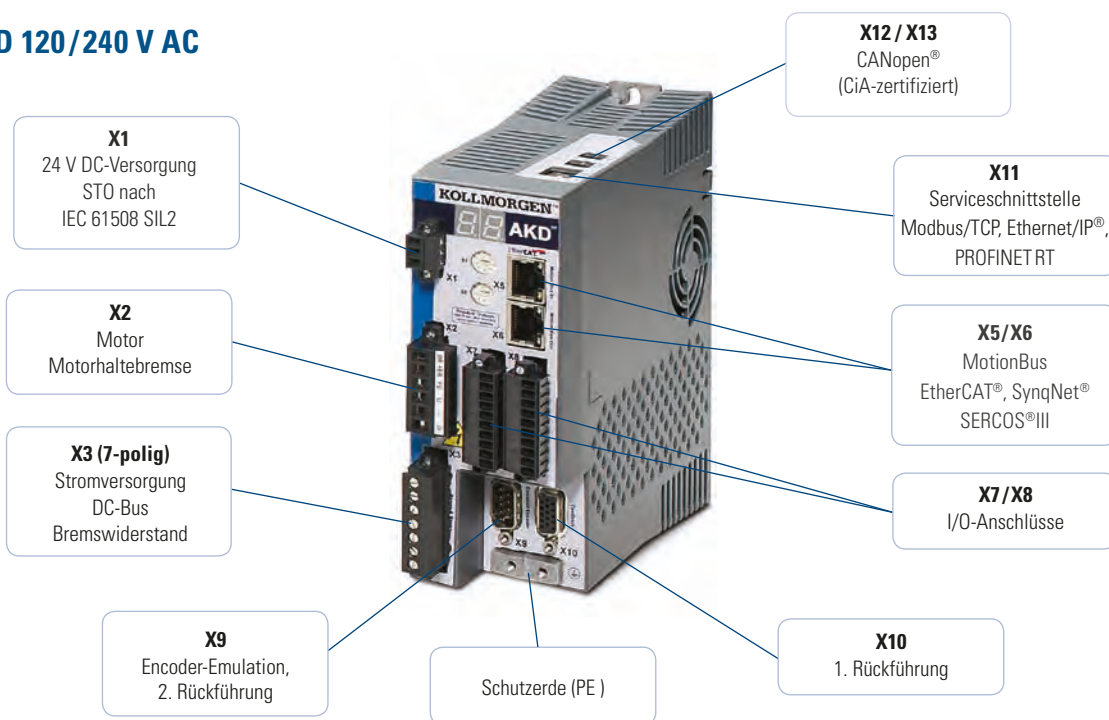
- Elektronische Typenschilder ermöglichen das automatische Laden von Parametern zur schnellen Inbetriebnahme
- Programmieren von Bewegungsprofilen innerhalb von Sekunden
- Einfache Eingabe von kundenspezifischen Parametern

I/O (Basisverstärker)

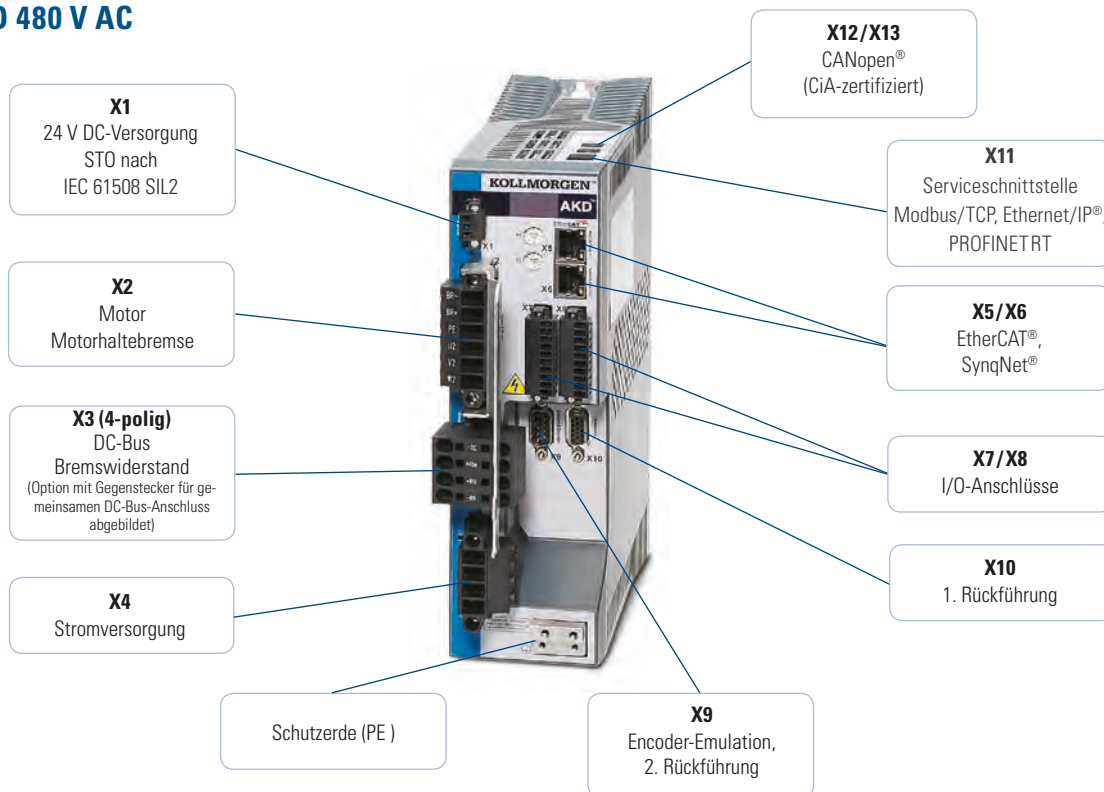
- 8 digitale Eingänge (eine Reglerfreigabe)
- 2 digitale Hochgeschwindigkeitseingänge (maximale Zeitverzögerung von 1,0 µs)
- 3 digitale Ausgänge (1 Fehlermelderelais)
- 1 analoger Eingang - 16-Bit
- 1 analoger Ausgang - 16-Bit



AKD 120/240 V AC



AKD 480 V AC

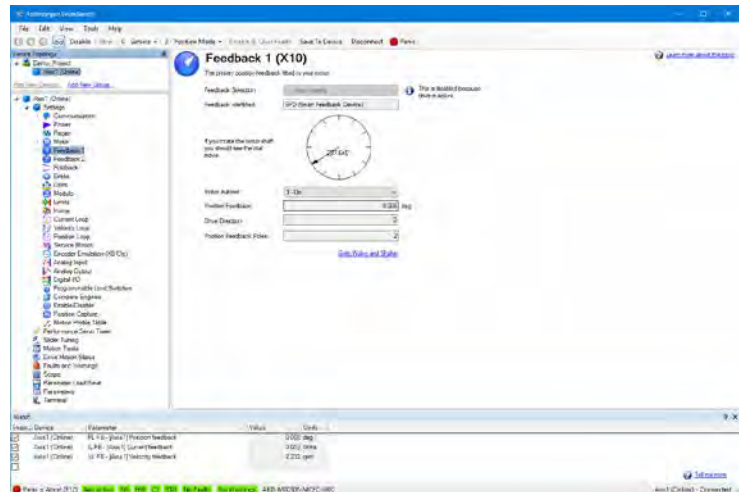


Kollmorgen WorkBench

Die Kollmorgen WorkBench bietet dem Anwender eine einfache und übersichtliche Benutzeroberfläche, um die Arbeit mit AKD zu vereinfachen und zu beschleunigen. Von der einfachen Auswahl einer Applikation und kleineren Berechnungen bis hin zu einem Sechskanal-Oszilloskop bietet die Benutzeroberfläche maximale Bedienerfreundlichkeit. Die Kollmorgen WorkBench ermöglicht darüber hinaus eine einfache automatische Optimierung des AKD für die Motoren von Kollmorgen.

Anwenderfreundliche Umgebung

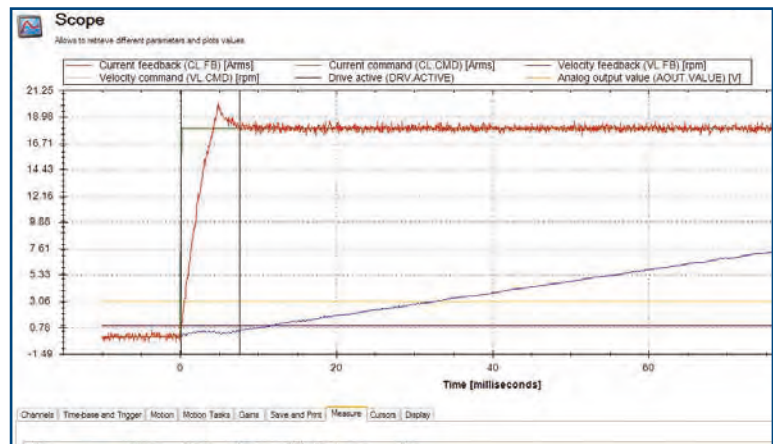
Ein logischer Workflow, farbige Symbole und einfacher Zugriff vereinfachen die Interaktion mit dem AKD. Die Ordnerstruktur ermöglicht eine sofortige Identifizierung und einfache Navigation.



„Echtzeit“-Software-Oszilloskop mit sechs Kanälen

Die benutzerfreundliche AKD-Oberfläche verfügt über ein digitales Oszilloskop, das Bedienern eine komfortable Umgebung für die Leistungsüberwachung bietet. Es stehen verschiedene Optionen zur Auswahl, um die Daten per einfachem Mausklick in einem Format Ihrer Wahl weiterzugeben.

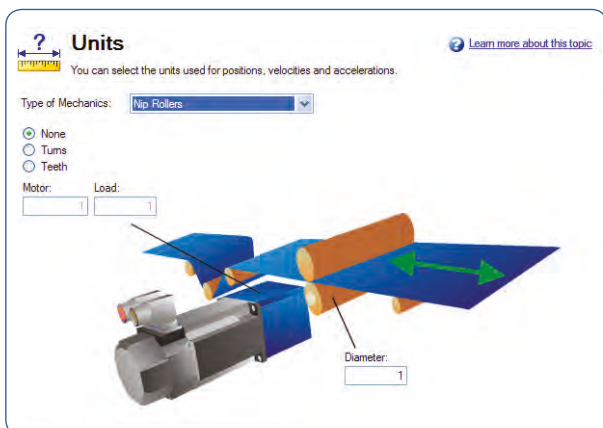
- Als Bild speichern
- Als E-Mail versenden
- Drucken



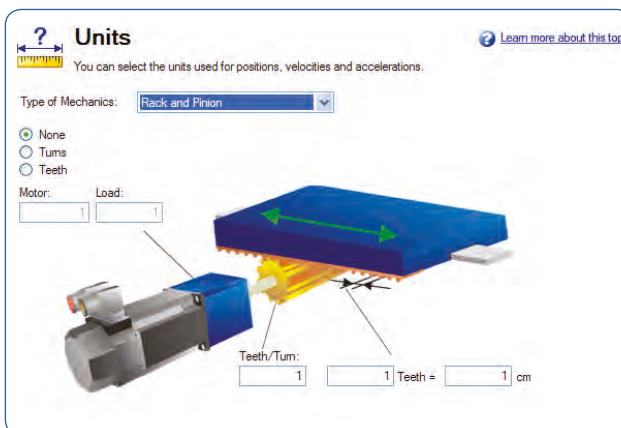
Anwendungsauswahl

Vereinfacht das Setup durch die Möglichkeit zur Verwendung von maschinen- oder anwendungs-basierten Einheiten. Dargestellte Setups: Andruckwalze und Zahnstange/Ritzel.

Anwendungsauswahl: Andruckwalze



Anwendungsauswahl: Zahnstange und Ritzel



Datenaustausch

Auch das Parameterfenster ermöglicht einen einfachen Datenaustausch. Die Kollmorgen WorkBench bietet dem Anwender einfache Funktionen zum Drucken und Versenden von Parametern per Tastendruck.

The 'Parameters' window displays the following data:

Full Name	Value	Units	Parameter	Read/Write
Active Disable				
Deceleration during active disable	3000.000	rpm/s	AD.DEC	read-write
Time-out	1000	ms	AD.DISTO	read-write
State	0	ms	AD.STATE	read-only
Velocity window	120.000	rpm	AD.VELTHRESH	read-write
Time delay after velocity window	6	ms	AD.VELTHRESHTM	read-write
Analog Input				
Analog input low pass filter cutoff freq...	5.000.000	Hz	AIN.CUTOFF	read-write
Analog input signal deadband	0.000	V	AIN.DEADBAND	read-write
Analog input mode	0 - Inactive		AIN.MODE	read-write
Analog input offset	0.000	V	AIN.OFFSET	read-write
Analog input signal	0.000	V	AIN.VALUE	read-only
Analog Input/Output				
Analog input torque scale	0.001	A/V	AIO.ISCALE	read-write
Analog input velocity scale	0.060	rpm/V	AIO.VSCALE	read-write
Analog Output				
Analog output mode	0 - User Variable		AOUT.MODE	read-write
Analog output value	0.000	V	AOUT.VALUE	read-write
Bode				
Current Loop				
Current command	0.000	A	CL.CMD	read-only
Current command - user	0.000	A	CL.CMDU	read-write
Current command - D component	0.000	A	CL.DCMD	read-only
Current command - user D component	0.000	A	CL.DCMDU	read-write

The 'E-Mail' button is located at the bottom right of the 'Parameters' window. The 'Drive Parameter List - Message (Plain Text)' window shows the following content:

Subject: Drive Parameter List

Attach... DriveParameterList.csv (16 KB)

Drive Parameter List is attached.



NOTIZEN

A large grid area for taking notes, consisting of 30 columns and 40 rows of small squares.

AKD[®]2G Servoverstärker

Benutzerfreundlicher dank integrierter Safe Motion

Mit dem neuen Servoregler AKD2G stellt Kollmorgen eine Servo-on-a-Chip Lösung vor: Eine leistungsstarke Recheneinheit, die 2 Achsen gleichzeitig steuert und parallel dazu den integrierten Safe Motion Monitor handhabt. Und alles mit bis zu 24 E/A. Nebenbei wurde auch noch das Design des AKD2G für Einkabellösungen optimiert.

Flexibel

- Varianten für eine oder zwei Achsen erhältlich
- Dank des modularen Aufbaus kann der Nutzer nur die benötigten Funktionen auswählen
- Unterstützt eine Vielzahl von Feedback-Systemen – serienmäßig SFD und HIPERFACE[®] DSL
- Zu den optionalen Feedbacks gehören EnDat 2.2, BiSS, analoger Sine/Cos-Encoder, inkrementieller Encoder, Resolver und weitere
- Für die optimale Systemintegration stehen verschiedene Bussysteme zur Verfügung, unter anderem EtherCAT[®] & FSoE und CANopen[®].
- Hohe Zuverlässigkeit aufgrund Überspannungsschutz sowie Strom- und Temperaturüberwachung gemäss SIL
- Optionaler Safe Motion Monitor (SMM), SIL3/PLe
- Flexiblere Montage dank branchenführender Leistungsdichte
- Passt in einen Schaltschrank mit 254 mm Einbautiefe

Bedienerfreundlich

- Plug & Play mit Kollmorgen Steuerungen und Motoren
- Für Bedienkomfort und hohen Nutzwert bekannte grafische WorkBench-Benutzeroberfläche
- Hybridstecker für die Motorleistung sind für Einkabelmotorlösungen optimiert:
 - Keine Adapter, keine D-Subs, keine Splitter
- Federzugklemmen bei den E/A ermöglichen schnelle Installation
- Optisch getrennte E/A sorgen für weniger Rauschen und machen zusätzliche Hardware überflüssig

Schnell

- Erfasst unterschiedliche Lastwechsel sofort:
 - Aktualisierung des Stromreglers in 1,28 µs – fast 50-mal schneller als bei unseren nächsten Mitbewerbern
 - Geschwindigkeits- und Lageregelungen in branchenführenden 62,5 µs bzw. 250 µs
- Servo-on-a-Chip[™] umfasst Dual-Core ARM[™] A9, 800 MHz µP, 1.5-M-Gates
- Schnelle Inbetriebnahme dank Auto-Tuning
- Geführtes Tuning mit fortschrittlicher Bode-Plot-Auswertung für ein effizientes manuelles Tuning
- Schnelle Datenerfassung über den TCP/IP Ethernet Service-Kanal.



Doppelachsiger Servoantrieb AKD2G



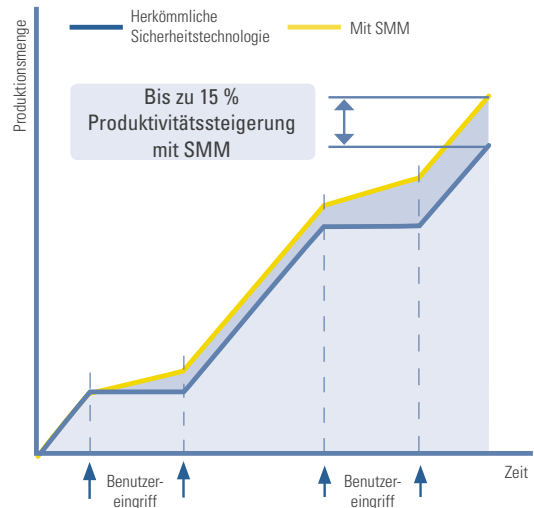
AKD[®]2G Servoverstärker

Deutlich höhere Produktivität mit integrierter SafeMotion

Verbesserte Maschinenlaufzeit und höhere OEE durch Antriebe mit integrierter SafeMotion.

Bei herkömmlicher Sicherheitstechnologie wird der Bediener durch mechanische Vorrichtungen von Bereichen mit gefährlichen Bewegungen ferngehalten. Dementsprechend hat der Bediener nur eingeschränkten Zugang zu den Betriebsvorgängen.

Im Gegensatz dazu sind bei integrierter SafeMotion Benutzereingriffe ohne Prozessunterbrechungen möglich. Die antriebsinterne Sicherheitslogik steuert Bewegungsabläufe so, dass von ihnen keine Gefahr ausgehen kann, selbst wenn die Maschine in Betrieb bleibt.



Plug & Safe – Weniger Kabel und vereinfachter Systemaufbau mit Functional Safety over EtherCAT (FSoE).

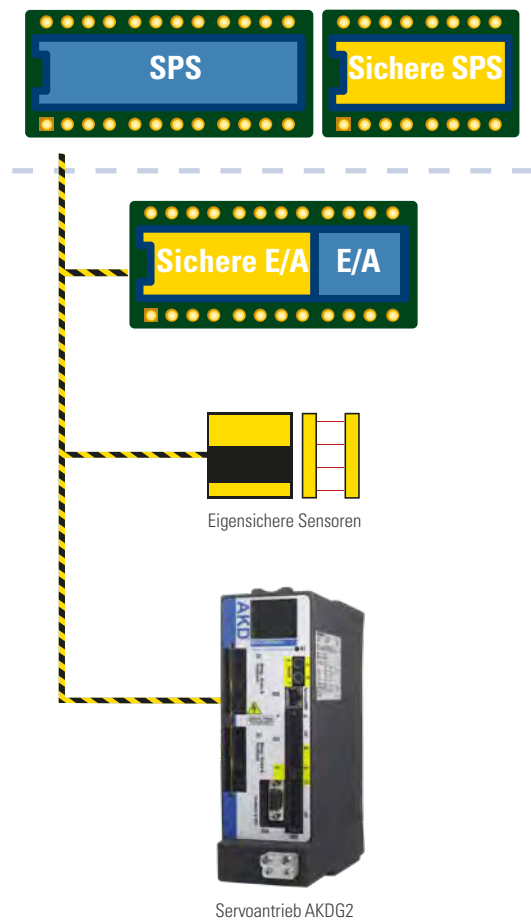
In den Antrieb integrierte FSoE ist die Kerntechnologie der 3. Generation von Kollmorgen SafeMotion.

Obwohl frühere Versionen von SafeMotion besser waren als mechanische Schutzvorrichtungen, erforderten sie zusätzliche, durch komplizierte Verkabelung miteinander verbundene Peripheriegeräte.

SafeMotion der 3. Generation verringert die Anzahl der Komponenten und Kabel – dadurch wird das System vereinfacht, und es sind kleinere Schaltschränke möglich.

Die wichtigsten Vorteile der FSoE-Technologie des AKD2G:

- Reibungslose Integration in einer Anordnung von FSoE-Master-Geräten
- Entspricht dem ETG-Standard und dem ETG SafeMotion-Profil
- Sichere Aktivierung über FSoE-Master ausschließlich mit Ethernet-Kabeln
- Sehr schnelle Reaktion auf sichere E/A wie zum Beispiel ein Lichtvorhang
- Übertragung der sicheren Position an den FSoE-Master



Schnelle Integration des AKD2G in Ihr Automatisierungssystem

Bedienerfreundlich

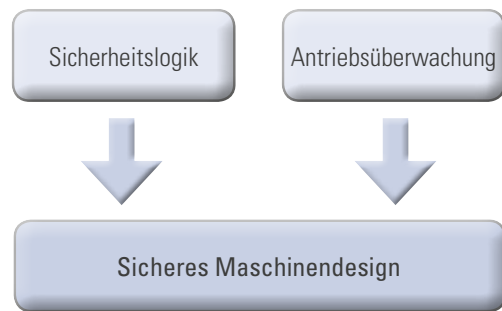
- WorkBench oder FSoE-Master-Tool:
- Einfache Konfiguration und Fehlerbehebung
- Vereinfachte Inbetriebnahme und Problemlösung
- Einfacher Austausch von Antrieben im Feld

Flexible und nahtlose Integration

- Einfache Anbindung an Sicherheitsrelais oder FSoE-Master
- Eigenständige Sicherheit ohne zusätzliche Sicherheitssteuerung
- Zentrale Speicherung von SafeMotion-Parametern in der SPS

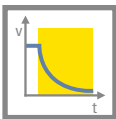
Innovative SafeMotion

- Einkabeltechnik mit optionalem sicheren Encoder
- Optional Safe EnDAT 2.2 mit hoher Präzision, z. B. mit linearem Feedback
- Schnelle (~ms) Reaktion auf kritische Ereignisse
- Erweiterte Sicherheitsfunktionen Safe Dynamic Brake (SDB) und Safe Brake Test (SBT)



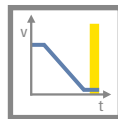
Umfangreiche Sicherheitsfunktionen für SafeMotion

STO (Safe Torque Off)



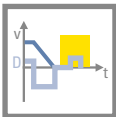
STO sorgt für sichere Unterbrechung der Stromzufuhr zum Motor im Servoantrieb. Der Motor wird dadurch drehmomentfrei.

SS1 (Safe Stop 1)



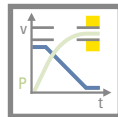
Der Antrieb wird durch kontrolliertes Bremsen zum Stillstand gebracht. Nach einer festgelegten Dauer wird die Stromzufuhr zum Motor sicher unterbrochen, wodurch der Motor drehmomentfrei wird.

SBC/SBT (Safe Brake Control und Safe Brake Test)



Testfunktion für externe Bremsen und die interne Motor-Haltembremse: Wesentlich einfacher als Bremsenprüfungen über SPS/PAC

SOS² (Safe Operating Stop)



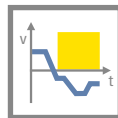
Überprüft die erreichte Stopp-Position und löst SS1 aus, falls Abweichungen die festgelegten Grenzwerte überschreiten.

SS2¹ (Safe Stop 2)



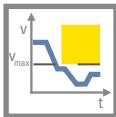
Der Antrieb wird durch kontrolliertes regeneratives Bremsen zum Stillstand gebracht und verbleibt anschließend in einem kontrollierten Stillstand. SS2 mündet in SOS.

SDI¹ (Safe Direction)



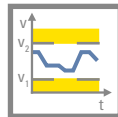
Die SDI-Funktion sorgt dafür, dass sich der Antrieb nur in eine festgelegte Richtung bewegen kann. Im Falle eines Fehlers wird SS1 ausgelöst.

SLS¹ (Safe Limited Speed)



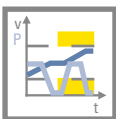
Achtet darauf, dass der Antrieb eine festgelegte Höchstgeschwindigkeit nicht überschreitet. Im Falle eines Fehlers wird SS1 ausgelöst.¹

SSR¹ (Safe Speed Range)



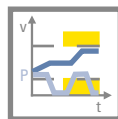
Achtet darauf, dass der Antrieb eine festgelegte Höchstgeschwindigkeit nicht überschreitet. Im Falle eines Fehlers wird SS1 ausgelöst.

SLP¹ (Safe Limited Position)



Überwacht die absolute Position des Antriebs. Wenn der Grenzwert erreicht wird oder das Bremsmoment zu gering ist, um den Antrieb unter dem Grenzwert zu halten, wird SS1 ausgelöst.²

SLI¹ (Safe Limited Increments)



Überwacht bei Aktivierung der SLI-Funktion die relative Position des Antriebs im Hinblick auf die aktuelle Position. Bei Erreichung des festgelegten Grenzwerts wird SS1 ausgelöst.

¹ Erfordert „Safe“-Feedbackgerät, erhältlich ab 2019

² SS1 bei Fehlerzustand ist die Standardeinstellung. In WorkBench lassen sich diese oder andere Aktionen einfach konfigurieren.



AKD[®]2G Servoverstärker

Basismodell:

Das Basismodell des AKD2G von Kollmorgen umfasst alle auf Seite 35 beschriebenen Leistungsmerkmale und ist optimiert für den Anschluss eines Motors mit Einkabeltechnik von Kollmorgen oder HIPERFACE DSL[®]. Es umfasst 16 E/A, ein grafisches Display mit 160 x 128 Pixel, eine steckbare SD-Karte und einen Motionbus Ihrer Wahl.

Variante mit erweiterten E/A

Die Variante mit erweiterten E/A bietet alle Funktionen des Basismodells sowie zusätzlich eine E/A-Erweiterung.

Diese E/A-Erweiterung umfasst einen 15-poligen D-Sub Stecker für herkömmliche Feedbacks und den Betrieb mit zweiter Rückführung. Mit den zusätzlichen 12 E/A bringt es dieses Modell auf 28 E/A. Diese Optionen passen in ein Paket mit derselben Größe wie das Basismodell.

Safe Motion Monitor (SMM)

Die E/A-Erweiterung ist in den Sicherheitsoptionen inbegriffen. Aus einigen E/A werden mit SMM „sichere“ E/A, sodass der Antrieb sicher mit einem FSoE-Master verbunden werden kann. Alle Optionen sind in der gleichen Gehäusegröße wie das Basismodell untergebracht.



Einachsiger AKD2G 480 V AC mit optionaler Feedback- und E/A-Erweiterung

Doppelachsiger AKD2G 240 V AC mit optionalem SMM



Allgemeine Daten

120/240 V AC	Dauerstrom	Spitzenstrom	Typische Wellenleistung	Interne Bremse		Höhe	Breite	Tiefe	Tiefe mit Kabelbiegeradius
	(A _{eff})	(A _{eff})	(kW)	(W)	(Ω)	mm	mm	mm	mm
AKD2G-6V03S	3	9	1	100	15	233	75	180	225
AKD2G-6V06S	6	18	2						
AKD2G-6V12S	12	30	4						
AKD2G-6V03D	3 und 3	9 und 9	1 und 1						
AKD2G-6V06D	6 und 6	18 und 18	2 und 2						

240/480 V AC	Dauerstrom	Spitzenstrom	Typische Wellenleistung	Interne Bremse		Höhe	Breite	Tiefe	Tiefe mit Kabelbiegeradius
	(A _{eff})	(A _{eff})	(kW)	(W)	(Ω)	mm	mm	mm	mm
AKD2G-7V03S	3	9	2	100	33	270	75	180	225
AKD2G-7V06S	6	18	4						
AKD2G-7V12S	12	30	8						
AKD2G-7V03D	3 und 3	9 und 9	2 und 2						
AKD2G-7V06D	6 und 6	18 und 18	4 und 4						



Draufsicht



Entnehmbarer Speicher (Übliche SD-Karte)

24 V DC Logik-Versorgungseingang

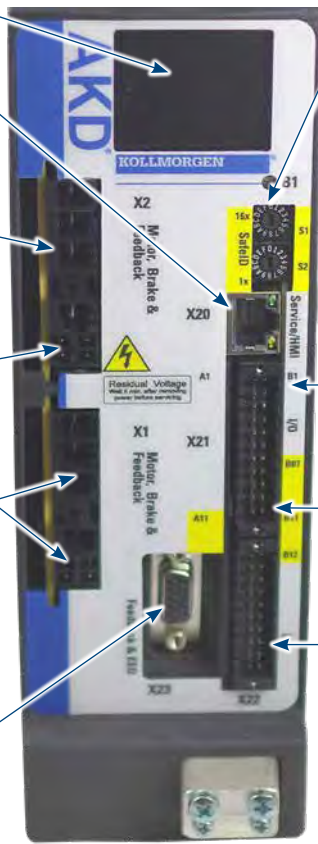
Optionaler Motionbus:

- EtherCAT, FSoE oder
- CANopen

Sichere Adresseinstellung (Teil der SMM-Option)

LCD-Farbdisplay (RGB) mit Hintergrundbeleuchtung, 160 x 128 Pixel

Vorderansicht



Service-Port

Zweiter Motor (mit Doppelachsenoption)

- Motorleistung und Bremse
- Feedback

SIL3-Sicherheitsoptionen

- Sichere Bremsung
- Sicheres Feedback

Optimiert für Schnittstelle mit einzelnerm Hybridkabel:

- Motorleistung und Bremse
- Feedback

Optionaler Feedback-Port (15-poliger D-Sub)

- Zweites Feedback
- Herkömmliche Feedbacks (Resolver, A-QUAD-B, EnDAT, BiSS, sin/cos usw.)
- EEO (Encoder Emulation Output)

Ein- und Ausgänge (E/A):

Basisantrieb umfasst:

- 1 Analogeingang
- 1 Analogausgang
- 8 Digitaleingänge (stromziehend), davon 2 Hochgeschwindigkeitseingänge
- 4 Digitalausgänge (stromliefernd)
- 1 Relaisausgang, 24 V bei 2 A
- 1 Zweikanal-STO

Optionale E/A-Erweiterung:

Antrieb mit E/A-Erweiterung umfasst:**

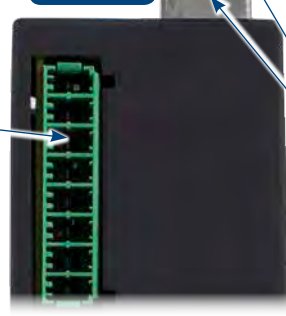
- 2 Analogeingänge
- 2 Analogausgänge
- 12 Digitaleingänge (stromziehend), davon 2 Hochgeschwindigkeitseingänge
- 2 „offene“ Digitalausgänge als spannungsfreie Paare (stromziehend/-liefernd 5 V–24 V), Hochgeschwindigkeit
- 6 Digitalausgänge (stromliefernd)
- 2 auswählbare Eingänge oder Ausgänge im RS485-Format, 5 V
- 1 Relaisausgang, 24 V bei 2 A
- 1 Einkanal- oder Zweikanal-STO

Antrieb mit SMM* und E/A-Erweiterung umfasst:**

- 2 Analogeingänge
- 2 Analogausgänge
- 8 Digitaleingänge (stromziehend), davon 2 Hochgeschwindigkeitseingänge
- 4 „sichere“ Digitaleingänge (stromziehend), können stattdessen als „normale“ Eingänge oder STO konfiguriert werden
- 2 „offene“ Digitalausgänge (stromziehen/-liefernd 5 V–24 V), Hochgeschwindigkeit
- 2 Digitalausgänge (stromliefernd)
- 4 „sichere“ Ausgänge (stromliefernd)
- 2 auswählbare Eingänge oder Ausgänge im RS485-Format, 5 V, Hochgeschwindigkeit
- 1 Relaisausgang, 24 V bei 2 A
- 1 Einkanal- oder Zweikanal-STO

Wechselstromnetz (Ein- und Ausgang): 120 V AC, 240 V AC, 480 V AC

Unteransicht



*SMM = Safe Motion Monitor (optional)
 **E/A-Anzahl bezeichnet die Nettosumme aus Standard-E/A + erweiterter E/A

Schutzerdung (PE)
 Auch dort, wo Abschirmungen/Blenden angebracht sind



MKD Servosystem

Das MKD-Servosystem ist vollständig in die AKD-Plattform integriert und zeichnet sich durch intelligentes Energiemanagement und flexible Architektur aus.

Mit einem MKD-Servosystem wird die Größe des Schaltschranks und der Verkabelungsaufwand innerhalb der Maschine erheblich reduziert, was die Zuverlässigkeit erhöht, die Montagezeit verkürzt und zu einer Optimierung des Projekts in seiner Gesamtheit führt.

Weiter gibt das MKD-System dem Benutzer die Freiheit, die Antriebe im Schaltschrank mit den dezentralen Reglern (AKD-N) zu kombinieren, was den Aufwand im Schaltschrank sowie die Verkabelung in der Maschine weiter reduziert.

Die einstellbare maximale Leistungsaufnahme des Systems aus dem Versorgungsnetz ermöglicht die Installation der Maschine auch bei Endverbrauchern und in Regionen, die über keine leistungsfähige und stabile Stromversorgung verfügen.



Vorteile der Servoverstärker MKD

<ul style="list-style-type: none"> • Reduzierung des Platzbedarfs im Schaltschrank 	<ul style="list-style-type: none"> • Weniger Schutzvorrichtungen erforderlich • Vereinfachung des Anschlusses an das Versorgungsnetz
<ul style="list-style-type: none"> • Reduzierung der Verkabelung 	<ul style="list-style-type: none"> • Anschlussmöglichkeit für dezentrale Regler AKD-N integriert (nur bei der MKD-C); dezentrale Regler sind außerhalb des Schaltschranks montiert • Reduzierung der Schaltschrank/Maschinenverkabelung durch Hybridleitung für Leistung, Feldbus und STO bei dezentralen Reglern
<ul style="list-style-type: none"> • AKD-N Integration 	<ul style="list-style-type: none"> • Jeder MKD-C kann zwei Stränge mit 14 AKD-N pro Strang speisen
<ul style="list-style-type: none"> • SuperCap Unterstützung 	<ul style="list-style-type: none"> • Sorgt für Energieeinsparung • Reduziert die Ausfallzeiten der Maschine aufgrund von Netzausfällen • Ermöglicht die Installation der Maschine auch in Regionen mit begrenzter Versorgungsleistung
<ul style="list-style-type: none"> • Flexibilität 	<ul style="list-style-type: none"> • Regler können sowohl im Schaltschrank als auch dezentral in der Maschine platziert werden • Einstellbare maximale Spitzenleistungsaufnahme aus dem Versorgungsnetz • Einkabel-Technologie zum Motor • STO und SBC Sicherheitsfunktionen integriert • Separate 24V Versorgung der einzelnen Achsen nicht erforderlich • Berührungssichere DC-Bus Verdrahtung



Servosystem MKD

Funktionsumfang MKD-C

- Eingangsspannung 400V...480V 3~
- Ausgangsleistung: 30 kW
- 1 interner Strang, max. 30 kW
- 2 externe Stränge, max 10 kW,jeder für bis zu 14 AKD-N
- Netzfilter integriert
- EtherCAT in/out
- TCP/IP service port
- STO SIL2/PLd, TÜV zugelassen
- 2 Digitalausgänge (einschl. 1 Relais)
- 3 Digitaleingänge (einschl. 1 Freigabe)
- 2 STO Eingänge (einer pro ext. Strang)
- 2 STO Statusausgänge
- UL, CE, RoHS

MKD-C NA

- Eingangsleistung: 30 kVA

MKD-C CA:

- Eingangsleistung: 10 kVA
- Anschluss für SuperCab
- Einstellbare maximale Spitzenleistungsaufnahme.

Funktionsumfang MKD-N

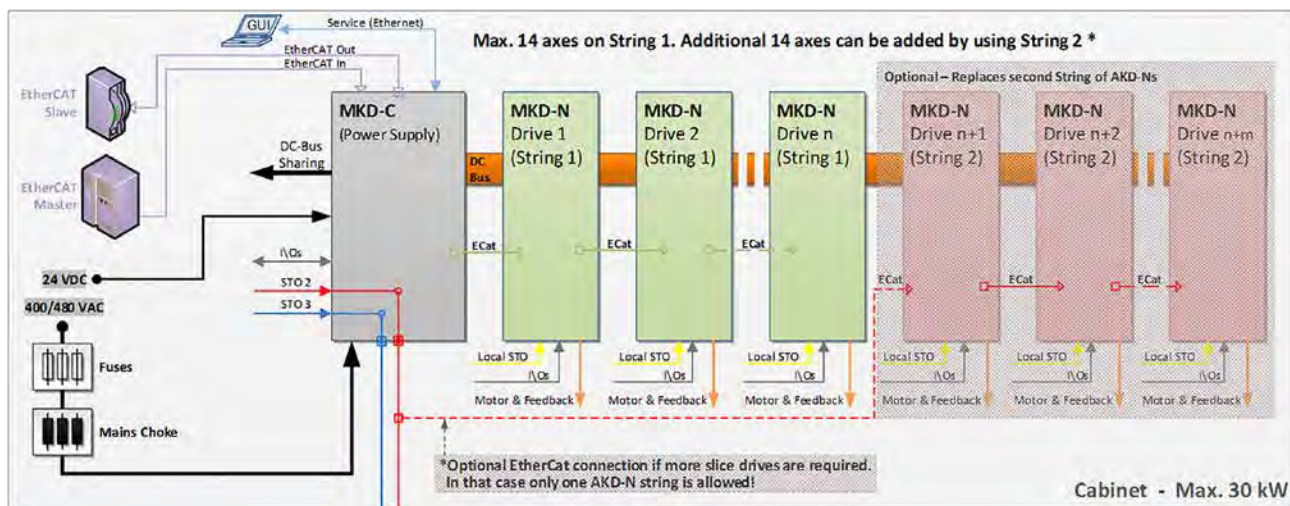
- Eingangsspannung 55 V ... 800 V
- Motion Bus onboard
- SFD, Biss B, Biss C, EnDat 2.1 und 2.2, Hall, Comcoder, Sine encoder, Hiperface DSL
- Einkabellösung mit SFD3 und Hiperface DSL, Endat 2.2
- Zweiter Feedbackanschluss
- STO SIL2/PLd, TÜV zugelassen
- 2 Digitalausgänge
- 6 Digitaleingänge (einschl. 1 Freigabe)
- 2 STO Eingänge (einer pro Achse)
- 2 STO Statusausgänge (einer pro Achse)
- UL, CE, RoHS



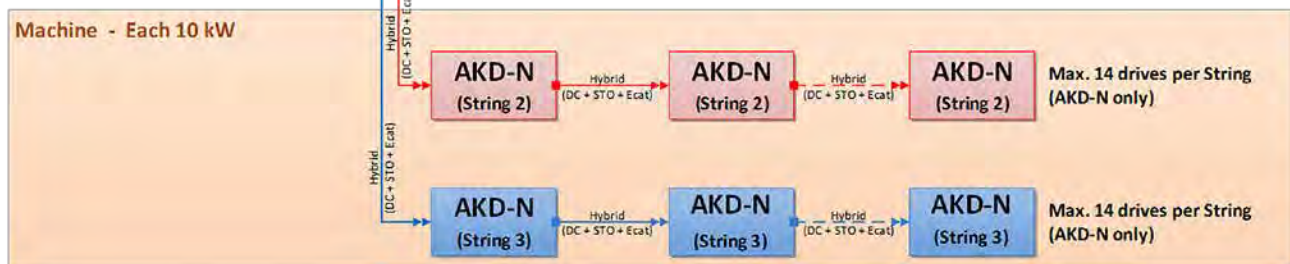
Allgemeine technische Daten

		MKD-C	MKD-N 6 A	MKD-N 12 A	MKD-N 24 A	MKD-N 48 A	MKD-N 2x6 A	MKD-N 2x12 A	MKD-N 6 A + 12 A
Höhe ohne Gegenstecker	mm	450	450	450	450	450	450	450	450
Höhe mit Gegenstecker	mm	800	500	500	590	590	500	500	500
Breite	mm	130	65	65	100	65	65	65	65
Tiefe ohne Gegenstecker	mm	260	260	260	260	260	260	260	260
Tiefe mit Gegenstecker	mm	260	300	300	300	300	300	300	300
Gewicht	kg	20	5,6	5,8	7,3	9,2	6,1	6,3	6,5





Max. 42 axes in total – Max. 30 kW



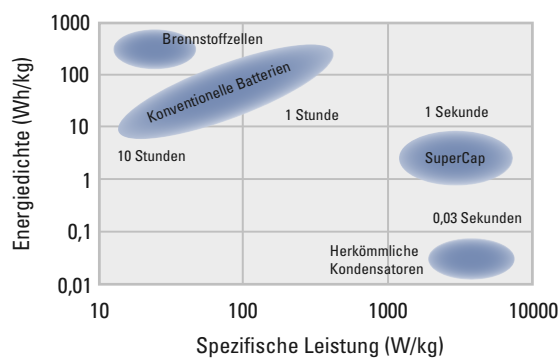
SuperCap Unterstützung

- MKD-C CA unterstützt den Anschluss an externe SuperCaps
- Keine technischen Beschränkung für die anschließbare Kapazität der SuperCaps
- Einstellbare maximale Spitzenleistungsaufnahme aus dem Netz

Eigenschaften der SuperCaps

- Speicherung der Bremsenergie
- Reduzierung der Spitzenleistung
- Stabilisierung des DC-Bus
- Unempfindlich gegen Mikro-Netzunterbrechungen
- Spannungsversorgung bei Netzausfall

	Elektrolyt-kondensator	SuperCap	Akkumulator
Energiespeicherprozess	physikalisch	physikalisch	physikalisch
Ladezeit	10 μ s ... 10 ms	1 s ... 30 s	1 h ... 5 h
Entladezeit	10 μ s ... 10 ms	1 s ... 30 s	0,3 h ... 3 h
Lade-/Entladezyklen	unendlich	> 1.000.000	500 ... 2500



AKD™-N Dezentraler Servoverstärker

Die dezentralen AKD-N Servoregler von Kollmorgen lassen sich dank ihres robusten Aufbaus und der Schutzart IP67 in unmittelbarer Motor-nähe platzieren. Steckbare Anschlüsse, freie Motorenwahl, Montage dort, wo gerade Platz ist sowie ein hohes Maß an integrierten Funktionen: Mit den dezentralen Servoreglern AKD-N entwickeln Sie leicht überschaubare Antriebs- und Automatisierungsarchitekturen, auch im Zusammenspiel mit den zentralen AKD-Servoverstärkern. Mit EtherCAT als Systembus senken wir die Komplexität ein weiteres Mal, weil die AKD-N I/O-Signale an der Achse einsammeln und gebündelt weiterleiten können.

Verbesserte Gesamtanlageneffektivität (OEE)

Mit AKD-N steigern Sie die Effektivität über den gesamten Lebenszyklus Ihrer Maschine hinweg (OEE, Overall Equipment Effectiveness). Der konstruktive Aufbau und die einfache Anschlusstechnik senken die Zeit für die Montage, Installation und Inbetriebnahme. Während der Betriebsphase leisten die AKD-N einen wertvollen Beitrag zur Energieeinsparung aufgrund des integrierten DC-Verbundes. Weitere Vorteile in der Produktion sind schnellere Reinigungszyklen durch hohe Schutzarten sowie weniger Kabel in Kombination mit platzsparenden Schaltschrankaufbauten. Die Montage- und Anschlusstechnik steigert zudem die Verfügbarkeit – und damit die Produktivität – weil Wartungs- und Servicearbeiten schneller erledigt sind.



Die Vorteile dezentraler Antriebstechnik

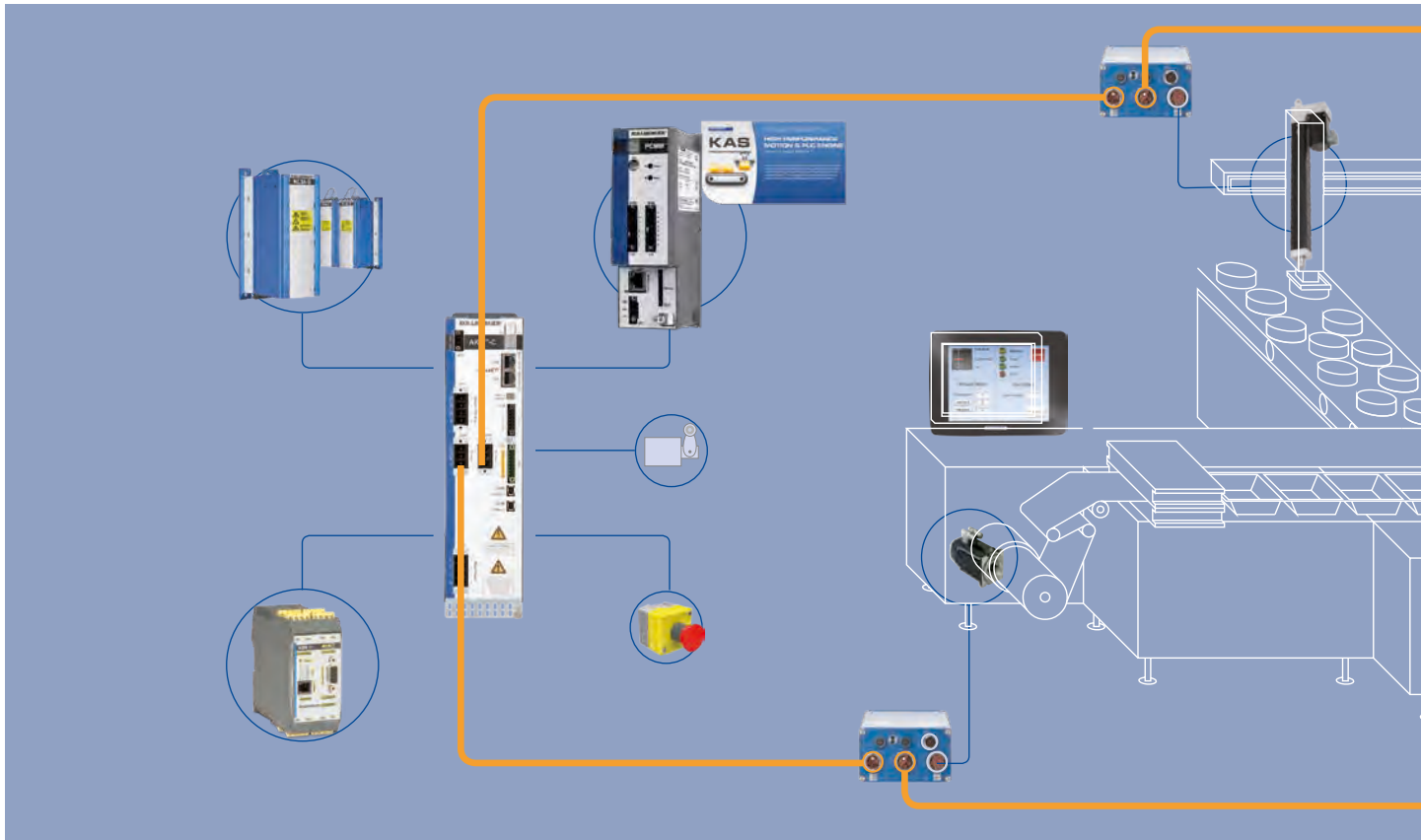
- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Sinkende Kosten | <ul style="list-style-type: none"> • Weniger Verkabelungsaufwand weil DC- und Feldbus, Stromversorgung, E/A-Ebene sowie Safety (STO) in einer Leitung verlaufen • Schnellere und einfache Montage auch ohne Spezialwissen durch vorkonfektionierte und geprüfte Kabel • Fehlendes Derating ermöglicht im Vergleich zu integrierten System kleinere Motor- und Servoverstärkerkombinationen bei gleicher Ausgangsleistung • Deutlich geringere Verlustleistung im Schaltschrank – Klimatisierung meistens nicht erforderlich |
| <ul style="list-style-type: none"> • Kompaktere Maschinen | <ul style="list-style-type: none"> • Kleinere und damit leichter integrierbare Schaltschränke • Servoverstärker in unmittelbarer Motornähe • Robuster Aufbau in Schutzart IP67 machen Schutzeinhausungen überflüssig |
| <ul style="list-style-type: none"> • Schnellere Inbetriebnahme | <ul style="list-style-type: none"> • Steckverbinder in IP67 für werkzeugloses Anschließen • Das nur elf Millimeter dünne Hybridkabel lässt sich platzsparend verlegen – auch dank kleiner Biegeradien in verwinkelten Maschinenecken • Einfacher Anschluss von E/A-Systemen oder Feldbussen direkt am Antrieb • Parametrierung mit den Tools der Kollmorgen WorkBench® |
| <ul style="list-style-type: none"> • Höhere Maschineneffektivität (OEE) | <ul style="list-style-type: none"> • Design unterstützt schnelle und effektive Reinigung • Hohe Betriebssicherheit durch robusten Aufbau • Präzision durch digitale Rückführung • Alles im Blick: Statusanzeige im Servoverstärker |
| <ul style="list-style-type: none"> • Mehr Flexibilität im Maschinen-design | <ul style="list-style-type: none"> • Kompatibel mit allen Motoren von Kollmorgen mit Ein- oder Zweikabelanschluss • Einfache Kombination zentraler und dezentraler Regler innerhalb der durchgängigen AKD-Familie • Schnellere Um- oder Aufrüstmöglichkeiten durch lineare Topologie sowie E/A- und Feldbusschnittstellen an der Achse |



AKD-N Dezentrale Servoverstärker

AKD-N DEZENTRALER SERVOVERSTÄRKER

Dahinter steckt das perfekte Zusammenspiel standardisierter Antriebs- und Automatisierungskomponenten: So ein funktional frei skalierbarer Lösungsraum sorgt letztlich dafür, mit einem Höchstmaß an Designfreiheit Maschinen zu bauen, die überaus effizient arbeiten ohne komplex zu sein.



Kollmorgen Automation Suite



- Skalierbare Automationslösung für antriebsdominante Anwendungen
- Grafische Bewegungsprogrammierung
- Kompatibel mit IEC 61131-3 und PLCopen Motion Control

AKD-C Zentrales Speisemodul



- Stromversorgung für bis zu 16 AKD-N
- Vollständige Integration in die AKD-Familie
- EtherCAT Feldbus
- 2 STO-Eingänge SIL 2 / PLd
- Je 1 digitaler Ein- und Ausgang, 1 Relaisausgang

AKD-N Dezentraler Servoverstärker



- Weniger Verkabelungsaufwand durch Einkabellösung
- Schnelle Installation, einfache Montage und Anschluss
- IP65/IP67, UL Ausführung 4x
- Optionen: lokale EtherCAT-Schnittstelle oder lokales STO (SIL2/PLd), Anschluss für Rückführungssysteme



PCMM

- Leistungsstarker Motion-Controller
- Funktionsumfang der Kollmorgen Automation Suite
- EtherCAT®, PROFINET RT, Ethernet/IP und Modbus TCP serienmäßig



KCM Kondensator-Module

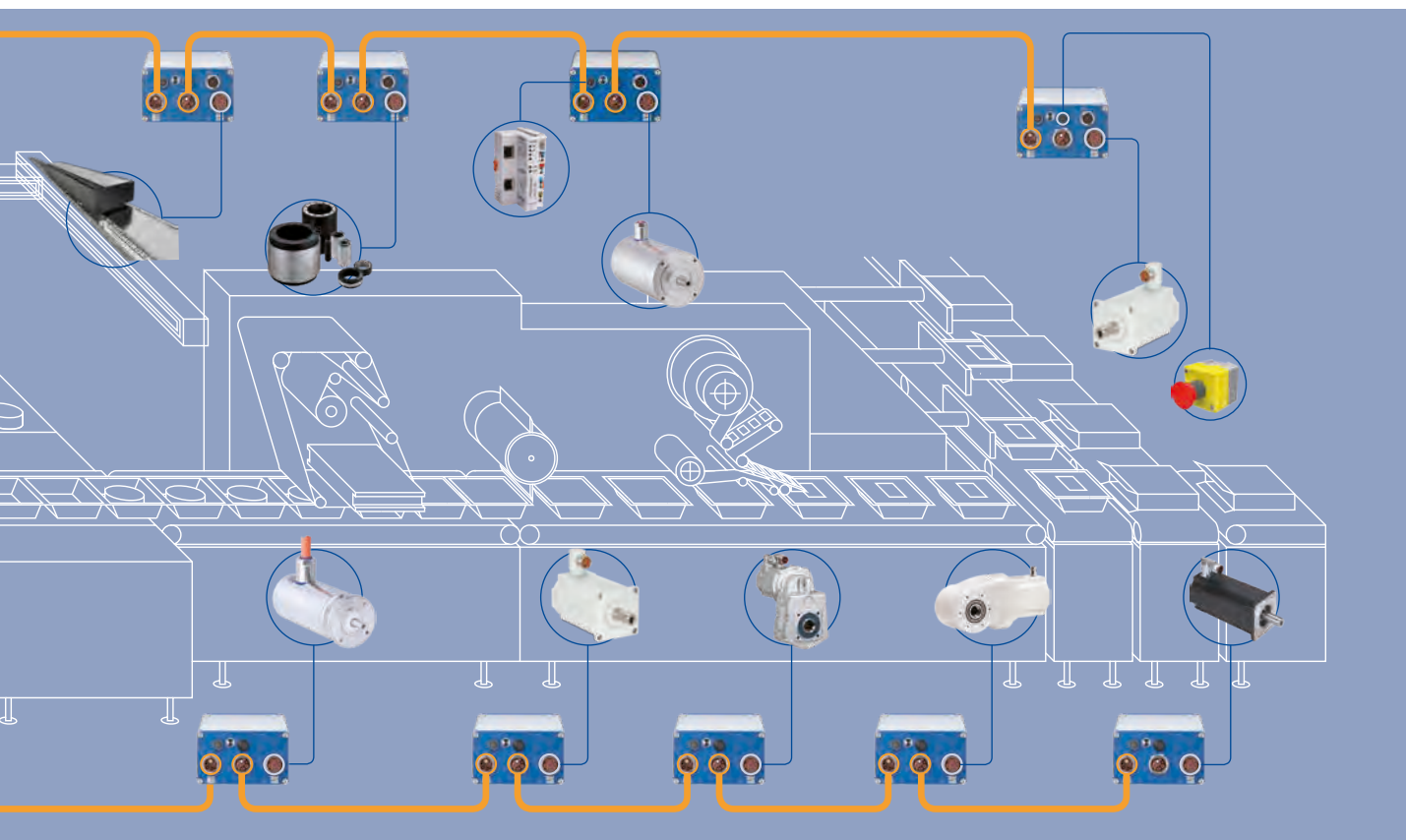
- Senkt die Energiekosten und verhindert Maschinenstillstand
- Einfache Implementierung
- Keine Oberwellen in den Netz-Leitungen
- Skalierbare Kapazität



KSM Sicherheitssteuerung

- Maschinen- und Bewegungssicherheit in einem Gerät
- Mehr als 200 verifizierte Sicherheitsfunktionen
- Flexibel – skalierbar von 1 bis 12 sicheren Achsen
- Hoher Sicherheitsstandard – Safety Level SIL 3 / PLe





AKM Servomotoren



- Hohe Drehmomentdichte
- Hohe Genauigkeit und Dynamik
- Produktion für Europa, US und Asien vor Ort

AKM Washdown Servomotoren



- Anwendungen mit regelmäßiger Reinigung
- Gehäusebeschichtung ist Ecolab-zertifiziert

AKM Washdown Food Servomotoren



- Für den Einsatz in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie
- Schutzklasse IP67, FDA konform

AKMH Edelstahlmotoren



- Für höchste hygienische Anforderungen
- Schutzklasse IP69K
- Erfüllt EHEDG-Richtlinie

AKM Gear Washdown Food Getriebe-Servomotor



- Speziell für hohe hygienischen Anforderungen
- Hoher Wirkungsgrad
- Einkabel-Anschluss

Cartridge DDR Rotatorische Direktantriebe



- Direkte Lastkopplung ohne Getriebe oder Riemen
- Hohe Genauigkeit, geringe Geräuschentwicklung

KBM Gehäuselose Direktantriebe



- Geringes Gewicht, äußerst kompakt
- Modulares System

ICH Linear-Motor



- Höchste Kraftdichte
- Große Dynamik (>10g)
- Patentiertes Anti-Cogging Design



AKD-N Dezentrale Servoverstärker

Unser Weg, Maschinen einfacher und effizienter zu gestalten

- Vorteil: Geringere Maschinenkomplexität
- Vorteil: Größere Designfreiheit
- Vorteil: Höhere OEE (Overall Equipment Effectiveness)



- Vollständige Integration in die AKD-Familie

- Dezentrale Lösung verringert Aufwand und Kosten für Schaltschrank



- MotionBus (EtherCAT) zum Anschluss an Automationssysteme

- Anschluss von externen Zusatzkomponenten

- Ein einzelner AKD-C versorgt bis zu 16 AKD-N



- Inbetriebnahme mit der Kollmorgen WorkBench

- Status LED für einfache Diagnose

- Einfacher Anschluss von lokalen E/A

- Großer Leistungsbereich: 3 A, 6 A und 12 A Modelle

- Optionen wie tertiärer Feldbus und lokaler STO bieten maximale Flexibilität

- IP67 / UL type 4x Gehäuse reduziert Reinigungszeiten und erübrigt spezielle Schutzgehäuse

- Einfache und schnelle Befestigung

- Kompatibel mit allen Motoren von Kollmorgen



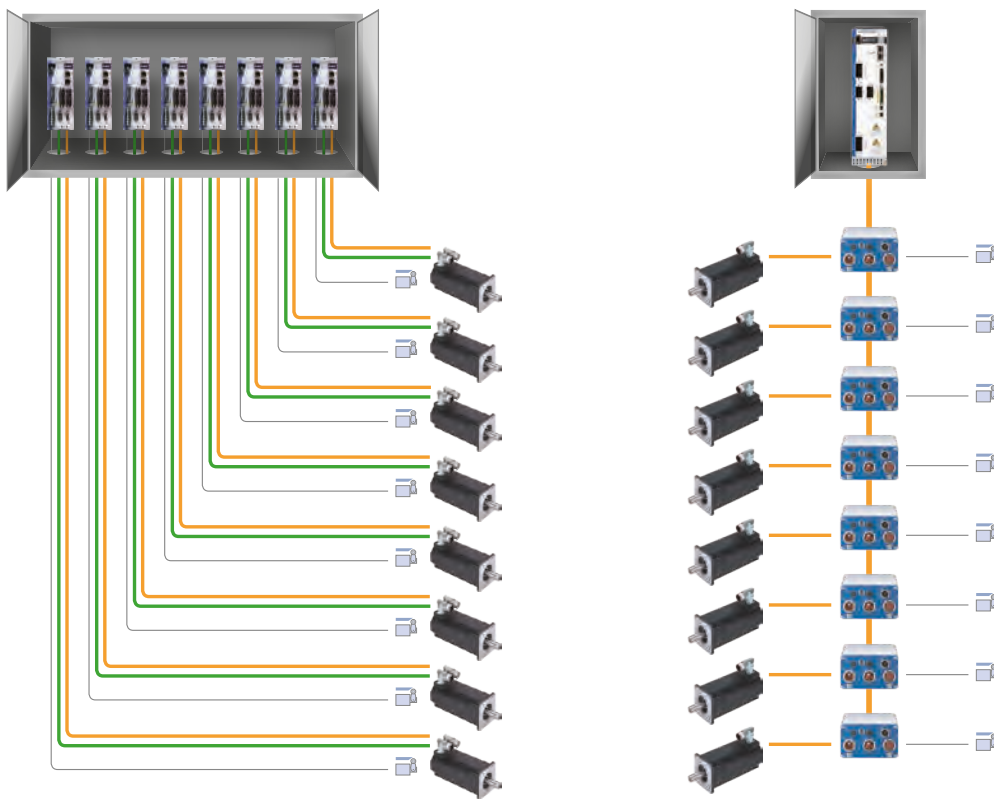
- Ein einziges Kabel mit 11 mm Durchmesser für DC-Bus, Elektronikversorgung, EtherCAT Feldbus und STO verringert Verkabelungsaufwand, erhöht die Zuverlässigkeit und ermöglicht flexibles Maschinendesign

- Hybrides Motorkabel für vereinfachte Verkabelung, schnellere Installation und höhere Zuverlässigkeit



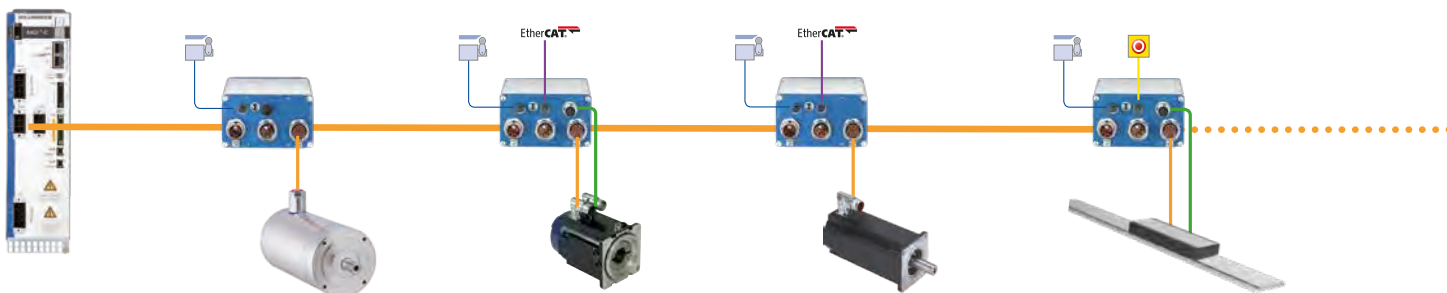
Warum 372 m Kabel verlegen, wenn 42 m reichen?

Stellen Sie sich vor, Ihre Maschine zählt acht Achsen mit einem Abstand von jeweils drei Metern. Der Schaltschrank ist 5 Meter entfernt und an jeder Achse befindet sich noch ein Schalter. Das ergibt bei diesem durchaus realistischen Modell insgesamt 372 Meter Kabel – mit unseren AKD-N wären es 42 Meter geworden. Die dezentrale Servotechnik des AKD-N spart hier 330 Meter ein! Das sind Kabel, die nicht gekauft und nicht verlegt werden müssen und die keinen Platz in den Maschinenkonstruktionen benötigen. Wir finden, dass dies sehr gute Gründe sind, den Vergleich zu starten. Die AKD-N Servoregler und ihre Einspeisemodule verbinden wir mit vorkonfektionierten und geprüften Systemkabeln – einfacher geht es nicht.



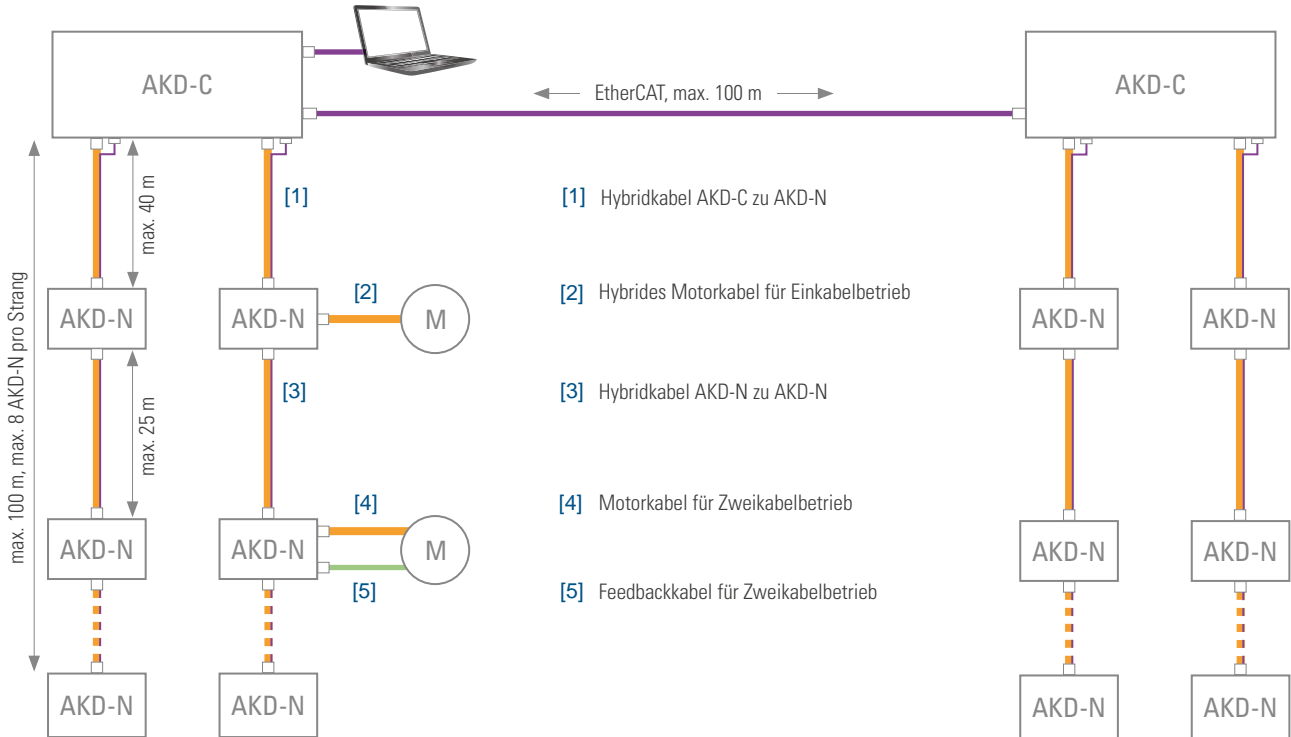
Egal welcher Motor: Plug and Play

Unsere dezentralen Servoregler AKD-N verstehen sich bestens mit jedem Motor. Innerhalb unseres Kollmorgen-Systems können Sie durchgängig auch sämtliche Vorteile der Einkabelanschlusstechnik für sich nutzen.



AKD-N Dezentrale Servoverstärker

Technische Daten und Topologie



AKD-N Dezentraler Servoregler

Dauerstrom	3 A, 6 A, 12 A
Spitzenstrom	9 A, 18 A, 36 A
Dauereingangsleistung	1,5 kVA, 3 kVA, 6 kVA
Schutzart	IP67
Digitale Ein-/Ausgänge	3 Eingänge/ 1 Ausgang
Sicherheitsfunktion	STO SIL 2 (nur AKD-N-DS)
Feedbacksysteme Zweikabel (nicht bei -DB)	SFD (Digitaler Resolver), BISS, Comcorder, Hall-Sensor, Endat 2.1 und 2.2, Hiperface
Feedbacksysteme Einkabel	SFD3 (Digitaler Resolver)
Kommunikation	EtherCAT
Abmessungen (B x H x T)	Gehäuse: 3 A, 6 A: 130 x 75 x 201 (mm) 12 A: 130 x 75 x 252 (mm) Mit Steckern: 3 A, 6 A: 130 x 75 x 247 (mm) 12 A: 130 x 75 x 297 (mm)

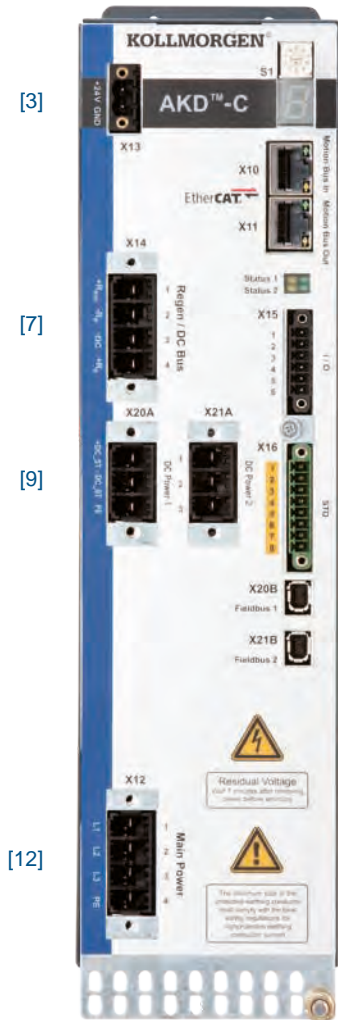
AKD-C Speisemodul

Netzspannung	400/480 V
Gesamtleistung	10 kW
Zwischenkreisspannung	560/680 V DC
Ausgangsstrom	17 A (Spitze 34 A)
Schutzart	IP20
Ausgangsstränge	2, für jeweils bis zu 8 AKD-N
Sicherheitsfunktion	je ein STO-Enable und STO-Status für jeden Strang, SIL 2
Digitale Ein-/Ausgänge	1 Eingang, 1 Ausgang, 1 Relais-Ausgang
Kommunikation	EtherCAT, TCP/IP-Serviceschnittstelle
Abmessungen (B x H x T)	Gehäuse (Front) 10 kW: 80 x 329 x 184 (mm) Einbaumaß mit Steckern 10 kW: 80 x 329 x 231 (mm)



Anschlüsse und Bedienelemente

Speisemodul AKD-C



- [1] Netzwerkanschluss für Service-PC (TCP/IP) (auf der Oberseite)
- [2] Einstellung der IP-Adresse
- [3] 24 V DC Spannungsversorgung
- [4] Fehler- und Statusanzeigen
- [5] Motion Bus I/O-Anschlüsse (EtherCAT)
- [6] Statusanzeige des lokalen Feldbus
- [7] Anschluss für externen Bremswiderstand und Puffermodule KCM
- [8] E/A (je 1 digitaler Ein- und Ausgang, 1 Relaisausgang)
- [9] DC-Ausgänge zum Anschluss von jeweils bis zu acht dezentralen Servoverstärkern AKD-N
- [10] STO-Eingang, STO-Statusausgang (je einer pro Strang),
- [11] Lokaler Feldbus zur Kommunikation mit AKD-N
- [12] Netzanschluss 400 V / 480 V AC

Anschlussoptionen AKD-N

AKD-N-	Einkabel-technik	Separates Feedback	Digitale E/A	Tertiärer Feldbus	Lokaler STO
DB	✓	—	✓	—	—
DF	—	✓	✓	✓	—
DG	✓	—	✓	✓	—
DS	—	✓	✓	—	✓
DT	✓	—	✓	—	✓

AKD-N-DB

[4] [5]



[1] [2] [3]

- [1] [2] Anschlüsse für Hybridkabel
- [3] Motoranschluss

AKD-N-DF, -DS

[4] [5] [6] [7]



[1] [2] [3]

- [4] 3 digitale Eingänge, 1 digitaler Ausgang
- [5] Status-/Fehleranzeige mit LED

AKD-N-DG, -DT

[4] [5] [6]



[1] [2] [3]

- [6] STO-Anschluss (-DS) / Tertiärer Feldbus (-DF)
- [7] Anschluss für Feedback bei Zweikabeltechnik



Safety

Warum soll bei Bedienereingriffen eine ganze Fertigungslinie stillgesetzt werden, wenn nur ein Teilbereich betroffen ist?

Die Idee, Antriebe mit sicherer Bewegung anstelle von sicherem Stillstand zu bauen hat Kollmorgen im Safety Konzept umgesetzt. Mit Safety integriert Kollmorgen die Sicherheitslogik und die Antriebsüberwachung direkt Antrieb. Ohne Einbußen bei der Sicherheit erzielen Antriebe nach dem Safety Konzept deutlich höhere Produktivität und bieten mehr Flexibilität bei der Anpassung des Antriebs an neue Anforderungen.

Für die praktische Umsetzung bietet Kollmorgen Safety Erweiterungskarten zum Einbau in den Servoverstärker S700 sowie die Sicherheitssteuerungen KSM-compact und KSM-modular an.



Nutzen Sie die Vorteile der Safety Strategie von Kollmorgen:

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Höhere Produktivität | <ul style="list-style-type: none"> • Safety erlaubt Bedieneingriffe in den laufenden Prozess • Sichere Bewegung anstatt sicherem Abschalten • Risikoabhängiges Auslösen von Sicherheitsfunktionen |
| <ul style="list-style-type: none"> • Geringere Systemkosten | <ul style="list-style-type: none"> • Optimale Anpassung an die Anforderung durch modularen Aufbau • Breite Palette von Standardprodukten • Sicherheitssteuerung und Antriebsüberwachung in einem Gerät |
| <ul style="list-style-type: none"> • Flexibel | <ul style="list-style-type: none"> • Modulares Konzept, einfache Nachrüstung bestehender Antriebe • Nahtloser Übergang von festverdrahteter zu konfigurierbarer Sicherheitslogik |
| <ul style="list-style-type: none"> • Einfache und schnelle Implementierung | <ul style="list-style-type: none"> • Wichtige bewegungsrelevanten Sicherheitsfunktionen sind integriert • Vordefinierte Sicherheitsfunktionsblocks • Intuitive Werkzeuge zur Programmierung sowie zu Parametrierung im Feld durch den Kunden |



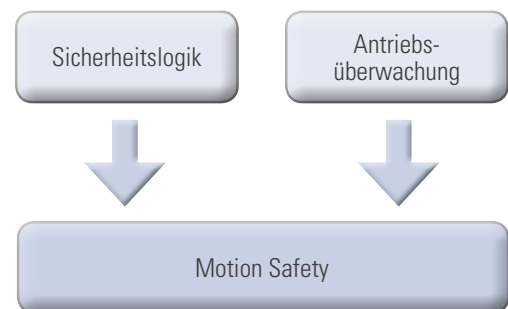
Safe Motion

Sicherheitslogik und Antriebsüberwachung im Drive integriert

Motion Safety – das ist innovative Sicherheitstechnologie von Kollmorgen. Motion Safety heisst: Sichere Verarbeitung von Sensor- und Aktorsignalen, sichere Bewegungsüberwachung und sichere Kommunikation direkt im Antrieb. Das Resultat: Deutlich höhere Produktivität im Vergleich zu konventioneller Sicherheitstechnik durch sichere Antriebslösungen.

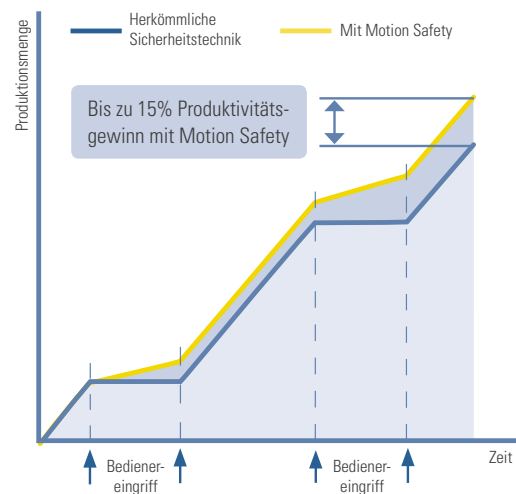
Mit Motion Safety: Sichere Bewegung statt sicherer Stillstand

Safety kombiniert die Sicherheitslogik und die Antriebsüberwachung im Antrieb. Herkömmliche Sicherheitstechnik hält den Bediener von Bereichen mit gefährlicher Bewegung fern. Antriebe mit Safety hingegen arbeiten nach dem Prinzip der sicheren Bewegung und lassen Bedienereingriffe ohne Prozessunterbrechung zu. Die Sicherheitslogik im Antrieb kontrolliert Bewegungsabläufe so, dass keine Gefahr von ihnen ausgehen kann und der Prozess nicht unterbrochen wird.



Produktivitätsgewinn mit Safety

Bei Eingriffen in den laufenden Prozess werden Sicherheitsfunktionen für Bereiche mit gefährlicher Bewegung aktiviert. Mit intelligenten Sicherheitsfunktionen werden Bewegungsabläufe so gesteuert, dass jede Bewegung sicher ist. Dies geschieht beispielsweise durch Positionsüberwachung und Einschränkung des Bewegungsbereiches oder durch Erhöhen der Taktzeiten. Maschinenbereiche, die kein Risiko für den Bediener darstellen, werden nicht beeinflusst. Das Diagramm zeigt deutlich den Produktivitätsgewinn beim Einsatz der Motion Safety Technologie von Kollmorgen.



Kollmorgen - Kompetenter Partner für sichere Antriebslösungen

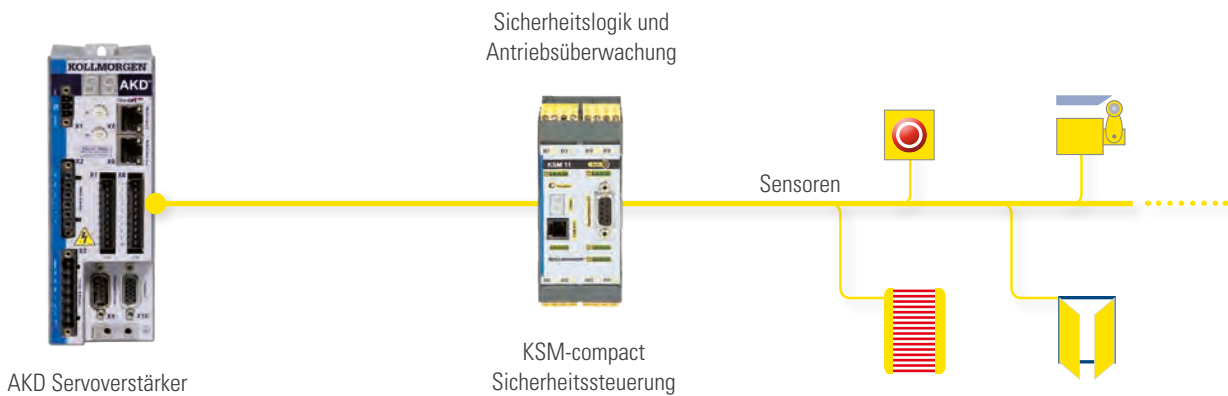
Als führender Hersteller elektrischer Antriebstechnik verfügt Kollmorgen über umfangreiches Know How aus tausenden von Antriebsprojekten weltweit. Sicherheitslogik, Servoverstärker, Motoren bis hin zu kompletten Automatisierungslösungen – Kollmorgen liefert aufeinander abgestimmte Komponenten für sicherere Antriebslösungen aus einer Hand. Ob Standardimplementierung oder Neuentwicklung im Rahmen eines Co-Engineering-Projektes, nutzen Sie die Innovationskraft und die Erfahrung von Kollmorgen für die Entwicklung Ihres sicheren Antriebs.



Anspruchsvolle Sicherheitslösungen effizient realisiert

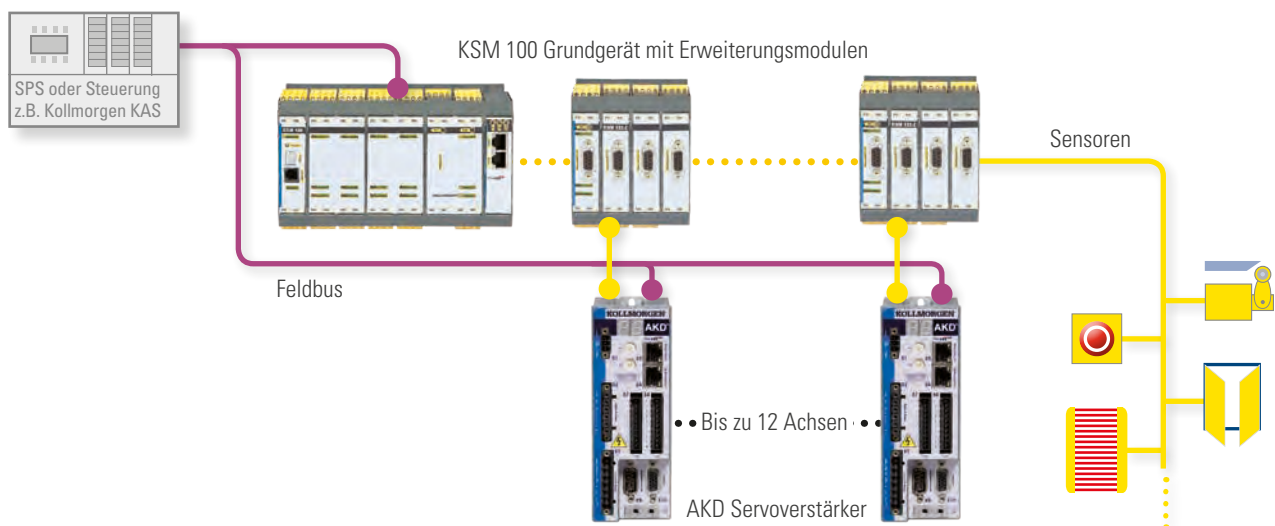
Kompakte, einfache Sicherheitslösung für bis zu 2 Achsen

Sicherheitssteuerung KSM-compact mit Servoverstärker AKD für Antriebe mit bis zu 2 Achsen und bis zu 32 sichere E/A.



Hochleistungsfähige Sicherheitssteuerung für hohe Sicherheitsanforderungen

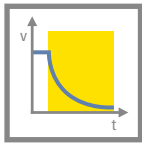
KSM-modular: Die modulare Sicherheitssteuerung für anspruchsvolle sichere Antriebe mit bis zu 12 Achsen und bis zu 200 sicheren E/A.



Safety

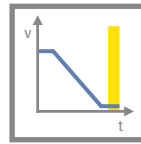
Umfangreiche Sicherheitsfunktionen für sichere Bewegung

STO (Safe Torque Off)



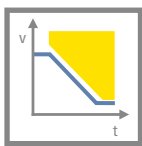
STO unterbricht die Energiezufuhr zum Motor sicher im Servoverstärker. Der Motor wird drehmomentfrei.

SS1 (Safe Stop 1)



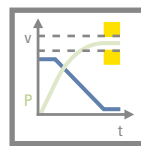
Der Antrieb wird durch eine geregelte Bremsung stillgesetzt. Danach wird die Stromzufuhr zum Motor sicher unterbrochen und der Motor wird drehmomentfrei.

SS2 (Safe Stop 2)



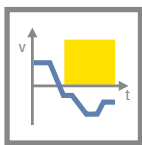
Der Antrieb wird durch eine geregelte Bremsung stillgesetzt und bleibt danach im geregelten Stillstand. Die Regelfunktionen des Antriebs bleiben erhalten.

SOS (Safe Operating Stop)



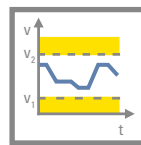
Überwacht die erreichte Stopp-Position und löst bei Abweichungen über die vorgegebenen Grenzen hinaus SS1 aus. Die Regelfunktionen des Antriebs bleiben aktiv.

SDI (Safe Direction)



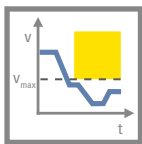
Die Funktion SDI stellt sicher, dass sich der Antrieb nur in eine definierte Richtung bewegen kann. Im Fehlerfall wird SS1 ausgelöst.

SSR (Safe Speed Range) 1



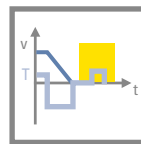
Überwacht den Antrieb auf Einhaltung einer definierten Geschwindigkeitsgrenze. Im Fehlerfall wird SS1 ausgelöst.

SLS (Safe Limited Speed)



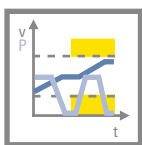
Überwacht den Antrieb auf Einhaltung einer definierten Geschwindigkeitsgrenze. Im Fehlerfall wird SS1 ausgelöst.

SBC (Safe Brake Control), SBT



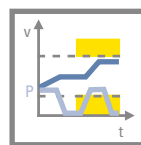
Funktion zur Ansteuerung externer Bremsen
SBT (Safe Brake Test) (nicht genormt)
Testfunktion für externe Bremsen sowie der internen Motorhaltebremse

SLP (Safe Limited Position)



Überwacht die absolute Position des Antriebs. Wenn der Grenzwert erreicht wird oder wenn das Bremsmoment zu gering ist, um den Antrieb innerhalb des Grenzwertes anzuhalten, wird SS1 ausgelöst.

SLI (Safe Limited Increments)



Überwacht die relative Position des Antriebs bezogen auf die aktuelle Position bei der Aktivierung der Funktion SLI. SS1 wird ausgelöst, wenn der vorgegebene Grenzwert erreicht wird.



KSM Sicherheitssteuerung

Die Sicherheitskette für Bewegung vom Sensor bis zum Antrieb

Sichere Antriebslösungen mit höherer Produktivität: Die KSM Sicherheitssteuerung erreicht SIL 3 / PL e und erfüllt durch den modularen Aufbau die Anforderungen moderner Sicherheitskonzepte optimal. Vom sicheren 2-Achsantrieb mit wenigen sicheren E/A bis hin zum 12-Achsantrieb mit 100 oder mehr sicheren E/A, in Kombination mit den AKD Servoverstärkern und den Automationslösungen vom Kollmorgen entwickeln Sie ausbaufähige sichere Antriebe, die mehr Leistung und höhere Produktivität bei geringeren Systemkosten bieten.



KSM-compact: Einzelmodule für bis zu 2 Achsen

KSM-modular: Skalierbare Sicherheitssteuerung für bis zu 12 Achsen

Sicherheitsfunktionen für PL e und SIL 3

- Sichere Stopp-Funktionen: STO, SS1, SS2, SOS
- Sichere Geschwindigkeits-Funktionen: SLS, SSM, SSR, SMS
- Sichere Positions-Funktionen: SLP, SCA, SLI
- Sicher Richtungs-Funktionen: SDI
- Sichere Brems-Funktionen: SBC

KSM-compact Sicherheitssteuerung

Mit KSM-compact machen Sie aus einem Antrieb im handumdrehen einen sicheren Antrieb. Wichtige Sicherheits- und Überwachungsfunktionen für Bewegung sowie Funktionsblöcke für die Verarbeitung von Sensor- und Aktorsignalen sind bereits integriert.

- Für 1 oder 2 Achsen
- Bis zu 2 Erweiterungsmodule
- Basismodul mit 16 sicheren Ein-/Ausgängen
- Erweiterbar auf bis zu 60 sichere Ein-/Ausgänge
- 1 sicherer Relaisausgang, erweiterbar
- 2 Puls-, 2 Meldeausgänge
- Erweiterbar auf bis zu 6 Puls- und 6 Meldeausgänge
- Bis zu 800 Funktionsblöcke
- Platzsparende, kompakte Bauform

KSM-modular Sicherheitssteuerung / Sicherheits-SPS

KSM-modular ist für Antriebslösungen mit komplexen Sicherheitsfunktionen und einer großen Zahl von Schnittstellen ausgelegt. Mit bis zu 3000 Funktionsblöcken bietet KSM-modular die Funktionalität einer Sicherheits-SPS.

- Bis zu 12 Achsen
- Bis zu 8 Erweiterungsmodule
- Basismodule mit bis zu 56 sicheren Ein-/Ausgängen
- Erweiterbar auf bis zu 200 sichere Ein-/Ausgänge
- 1 sicherer Relaisausgang, erweiterbar
- 2 Puls-, bis zu 10 Meldeausgänge
- Erweiterbar auf bis zu 14 Puls- und 22 Meldeausgänge
- Bis zu 3000 Funktionsblöcke
- Für Anwendungen mit vielen Schnittstellen



AKM[®] Servomotoren

Wenn Sie eine präzise Lageregelung benötigen, bietet Ihnen das breite Portfolio an Servomotoren von Kollmorgen mit Sicherheit die richtige Lösung. Unsere einzigartig breite Produktpalette bietet maximale Flexibilität für jede Anwendung. Ganz gleich, welche Kombination von Motoren und Verstärkern, Kabeln, Steuerungen oder Getrieben Sie benötigen, alle Komponenten lassen sich einfach und umfassend integrieren. Diese hochwertigen Servosysteme können mit ein- oder mehrachsigen Antriebssteuerungen zu einer präzisen, zuverlässigen und langlebigen Systemlösung kombiniert werden.



Ihr Vorteil

- Der AKM bietet bei gleicher Größe bis zu 47 % mehr Leistung an der Motorwelle als zuvor
- Verstärker und Motor mit reduzierten Baumaßen
- Geringere Systemkosten
- Schnellere Inbetriebnahme sämtlicher Servosysteme
- Unmittelbare und adaptive Reaktion auf dynamische Belastungen optimiert die Leistung innerhalb von Sekunden
- Präzise Regelung aller Motortypen
- Kompensation für steife und kompatible Getriebe und Kupplungen
- Präzisere Maschinen durch höhere Auflösung und verbesserter Genauigkeit
- Bei Multiturn Absolutwertgebern verkürzte Zykluszeiten und geringere Kosten für Sensoren und die Verkabelung durch Wegfall herkömmlicher Referenzfahrt-Methoden
- Auslegung der Maschine unabhängig von der Motorgröße
- Einbau von Motoren auf engstem Raum
- Über 500.000 Standard-Motorausführungen in verschiedenen Befestigungs-, Anschluss- und Rückführungsvarianten sowie mit weiteren Optionen erhältlich
- Unsere flexiblen Produkte liefern die perfekte passende Lösung für Ihre Anwendung
- Vereinfacht mechanische Modifizierungen und konstruktive Anpassungen bzw. macht sie vollständig überflüssig
- AKM Washdown und AKM Washdown Food bieten auch für anspruchsvollste Industrieanwendungen maximale Zuverlässigkeit und eine lange Lebensdauer

Hauptmerkmale

- Optimierte AKM- und Direktantrieb-Motorwicklungen für den AKD Servoverstärker
- Inbetriebnahme der Verstärker mit Plug-and-Play-Erkennung für die Motoren der AKM und Cartridge Reihe
- Neue, kostengünstige Multiturn-Rückführungsoption
- Motoren mit branchenweit führender Leistungsdichte
- AKM bietet 28 Gehäuse- und Baulängenkombinationen sowie 120 verschiedene Standardwicklungen für eine einzelne Motorbaureihe
- IP67-Option für AKM



Produktübersicht Servomotoren

Kollmorgen bietet ein umfassendes Sortiment von Servomotoren einschließlich elektrische Zylinder, kolbenstangenlose Aktuatoren und Präzisionstische, um ein breites Spektrum von Applikationsanforderungen abzudecken. Wenn Sie das gesuchte Aktuatorprodukt in diesem Katalog nicht finden, besuchen Sie bitte unsere Webseite unter www.kollmorgen.com mit Informationen zu weiteren Kollmorgen Linearpositionierungsprodukten.

	Produktgruppe	Serie	Applikationen
	Servomotoren	AKM	Sehr hohe Drehmomentdichte und Konfigurierbarkeit. Mit mehr als 500.000 Standardmodellen deckt die Reihe AKM fast alle Applikationen von der allgemeinen Automatisierungstechnik bis hin zu Anwendungen in Schutzart IP67.
	Hygienische Edelstahl-Servomotoren	AKMH	Der AKMH erfüllt die strengen hygienischen Anforderungen der Lebensmittelindustrie und bewährt sich im täglichen Einsatz auch in den härtesten Washdown-Umgebungen. Die perfekte Lösung für die Lebensmittelverarbeitung, primäre Lebensmittelverpackungen sowie pharmazeutische und medizinische Anwendungen.
	Cartridge DDR Rotatorische Direktantriebe	CDDR	Der CDDR bietet die Vorteile gehäuseloser Motortechnologie in einem einfach integrierbaren Paket. Perfekt für Applikationen in der Druck-, Verpackungs- und Veredelungsindustrie.
	Direktantriebe im Gehäuse	HDDR	Die DDR Motoren mit Gehäuse sind für die präzise Positionierung schwerer Lasten ohne mechanisches Getriebe vorgesehen. Antriebsriemen und Getriebe, die fehleranfällig sind und häufig gewartet werden müssen, entfallen - das steigert die Gesamtanlageneffektivität deutlich.
	Gehäuselose Direktantriebe	KBM	Mit zahlreichen Baugrößen und einer breiten Auswahl an Drehmoment- und Drehzahloptionen sind die KBM Modelle auf hohe Leistung, lange Lebensdauer und den einfachen Einbau ausgelegt.
	Gehäuselose Direktantriebe	TBM	Die gehäuselosen Direktantriebe TBM bewähren sich in Applikationen, die hohe Leistung in einem kleinen, kompakten Motor mit minimalem Gewicht und Trägheitsmoment erfordern. TBM sind ideal in Applikationen wie Robotergelenken, medizinischer Robotertechnik, Kardanringe für Sensoren, Leitsysteme und andere bewegungskritische Anwendungen.
	Lineare Direktantriebe	ICH	Ideal für Anwendungen, bei denen äußerst geringe Reibung, hohe Beschleunigung leichterer Lasten und die Maximierung der konstanten Geschwindigkeit auch bei sehr niedriger Geschwindigkeit verlangt wird.



Produktgruppe	Serie	Eigenschaften
Servomotoren	AKM	Präzise Antriebssteuerung und mehr Leistung für Ihr Geld. Universeller Einsatz durch mehr als 500.000 Standardkonfigurationen mit zahlreichen Rückführungs-, Anschluss-, Lackierungs- und Abdichtungsoptionen.
Hygienische Edelstahl-Servomotoren	AKMH	Der AKMH bewährt sich auch ohne Einhausung im täglichen Einsatz in unter extremen Washdown-Bedingungen. Durch das hygienische Design lässt sich der AKMH leicht und schnell reinigen, das reduziert die Stillstandzeit Ihrer Maschine und schützt Ihre Marke vor Imageverlust wegen Rückrufaktionen infolge von Qualitätsproblemen. Die Einkabellösung kombiniert hohe Leistung, Feedback-Funktionen und eine innovative Belüftungsfunktion, die die Lebensdauer des Motors verlängert.
Cartridge DDR Rotatorische Direktantriebe	CDDR	Durch das patentierte Design des CDDR Design bauen Sie diesen gehäuselosen Motor mit hoher Drehmomentdichte in nur 5 Minuten in Ihre Maschine ein. Der CDDR reduziert den Wartungsaufwand, steigert die Verfügbarkeit und optimiert die Leistung Ihrer Maschinen.
Direktantriebe im Gehäuse	HDDR	DDR Motoren mit Gehäuse sind wartungsfrei und laufen leiser und mit besserer Dynamik als Antriebe, die Zahnräder, Riemen, Nocken oder andere mechanische Getriebekomponenten verwenden.
Gehäuselose Direktantriebe	KBM	KBM Motoren sind universell einsetzbare gehäuselose Motoren für zahlreiche Applikationen. KBM Motoren erfüllen die Erwartungen der Konstrukteure und Anwender in Bezug auf hohe Leistung, lange Lebensdauer und einfachen Einbau.
Gehäuselose Direktantriebe	TBM	Zu den typischen Applikationen zählen Robotergelenke, Kardanringe für Sensoren, Visiereinrichtungen, UAV-Antriebs- und Lenksysteme und vieles mehr.
Linearere Direktantriebe	ICH	Kollmorgen Linearmotoren positionieren äußerst schnell, präzise und, durch die direkte Ankopplung an die Last, spielfrei. Wartungsintensive lineare Getriebekomponenten entfallen, das erhöht die Zuverlässigkeit des Antriebs.



AKM[®] Bürstenlose Servomotoren

AKM SERVOMOTOREN

Machen Sie keine halben Sachen! Mit AKM-Servomotoren bauen Sie Antriebe, die Maßstäbe setzen. Mit der außergewöhnlich breiten Palette von Ausstattungsoptionen sowie Spitzenwerten bei Cogging, Spannungsfestigkeit und Verlustleistung konfigurieren Sie aus dem AKM-Motorenbakasten den optimalen Antrieb für Ihre Maschine ohne Kompromisse bei den Leistungsdaten. Hochwertige Komponenten sowie die ständige Qualitätskontrolle während der Produktion garantieren ein Höchstmaß an Zuverlässigkeit und lange Lebensdauer.

Zahlreiche Feedback-Optionen wie Digitaler Resolver SFD, Single-Turn- und Multi-Turn-Absolutwertgeber

Hohe Genauigkeit durch digitale Feedbacksysteme (Option)

Zahlreiche Anschlussoptionen

Robust: Gehäuse und Vorderflansch aus einem Guss gefertigt

Hochbelastbare Welle, optional mit verstärkten Lagern (nur AKM8)

Auswahlvielfalt: Über 500.000 Varianten möglich

Kleinere und leichtere Antriebe durch hohe Drehmomentdichte

Antriebsdesign auf den Punkt gebracht - mit kundenspezifischen Wicklungen oder Modifikationen.

Klein aber oho:
AKM1 ist einer der kleinsten Servomotoren am Markt

Weltweite Verfügbarkeit und Anwenderunterstützung durch das internationale Kollmorgen Sales- und Supportnetz

AKM Servomotoren – Der Motorbakasten für den perfekten Antrieb

- 8 Flanschgrößen von 40 bis 260 mm
- 28 Gehäuse- und Baulängenkombinationen
- 117 Standardwicklungen für 24/48/75/120/240/480V
- Wicklungsoption für DC-Niedrigspannung
- Zahlreiche Flansch- und Wellenoptionen
- Minimales Cogging und hoher Wirkungsgrad
- Umfangreiche Anpassungsmöglichkeiten durch spezielle Wicklungen oder Wellen.



Leistungsbereich

AKM-Baugrößen 1 – 8, Stillstandsmomente 0,16 Nm – 180 Nm, Drehzahlbereich 1000 – 8000 U/min, Spannungen 24, 48, 75 V DC, 120, 240, 400, 480 V AC

Einsatzkriterien

Universell einsetzbare bürstenlose Servomotoren für alle Positionier- und Bewegungsaufgaben mit normalen und hohen Anforderungen an Genauigkeit und Geschwindigkeit im Drehmomentbereich zwischen 0,16 Nm und 180 Nm.

Feedbacksysteme und Konnektivität

Standardausführung mit zweipoligem Hohlwellen-Resolver. Optional Digitaler Resolver SFD3, Single- oder Multiturn-Absolutwertgeber mit EnDAT, BiSS, HIPERFACE- oder Drive-CliQ-Schnittstellen. Die Option "Sicherer Geber" unterstützt Applikationen mit der Anforderung "Sichere Geschwindigkeit" mit einem Sicherheitsniveau bis PL d nach ISO 13849 oder SIL CL2 nach IEC 62061. Anschlussoptionen für Ein- und Zweikabelbetrieb, verschiedene Steckervarianten, Klemmkasten sowie am Motor fest montierte Kabel.

Schutzart

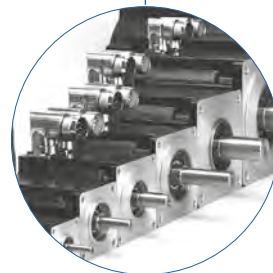
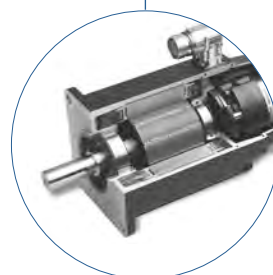
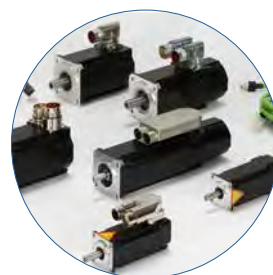
IP65 mit optionalem Teflon-Wellendichtring, IP67 in der Ausführung Washdown oder Washdown Food, Standardausführung IP40.

Ruhiger Lauf und lange Lebensdauer

Sehr ruhiger Lauf durch minimales Cogging. Der aus einem Stück gegossene Stator sorgt für hohe Stabilität und bessere Wärmeableitung aus dem Motor. Vorderflansch und Motorgehäuse sind aus einem Guss gefertigt, das gewährleistet hohe Dichtigkeit und Festigkeit und lange Lebensdauer.

Hohe Genauigkeit

AKM Motor		Singleturn absolut			Multiturn absolut		
		Genauigkeit (Bogenminuten)	Auflösung (Bits)	Motorcode	Genauigkeit (Bogenminuten)	Auflösung (Bits)	Motorcode
Basissetze	AKM1	16	24	CA	–	–	–
	AKM2 - AKM3	9	24	CA	8	18	LB
	AKM4 - AKM6	9	24	CA	4,66	18	LB
	AKM7, AKM8	9	24	C	4,66	18	LB
Performance Reihe	AKM1	7,2	9	GC	7,2	9	GD
	AKM2 - AKM4	1,0	20	DA	1,0	20	DB
	AKM5 - AKM8	0,333	20	DA	0,333	20	DB



Der AKM1 - einer der kleinsten Servomotoren am Markt bietet trotz der kompakten Bauform eine hervorragende Leistungsdichte



AKM[®] Washdown und Washdown Food

Lebensmitteltaugliche Servomotoren

Hygienischer als Standard-AKM Motoren, leichter und kostengünstiger als Edelstahl-Servomotoren: In vielen Anwendungen mit hohen hygienischen Anforderungen sind die AKM-Ausführungen Washdown und Washdown Food gute Alternativen zu aufwändigen Edelstahlmotoren oder teuren Schutzeinhausungen.

Umfangreiche Optionspalette erlaubt bis zu 150.000 Varianten!

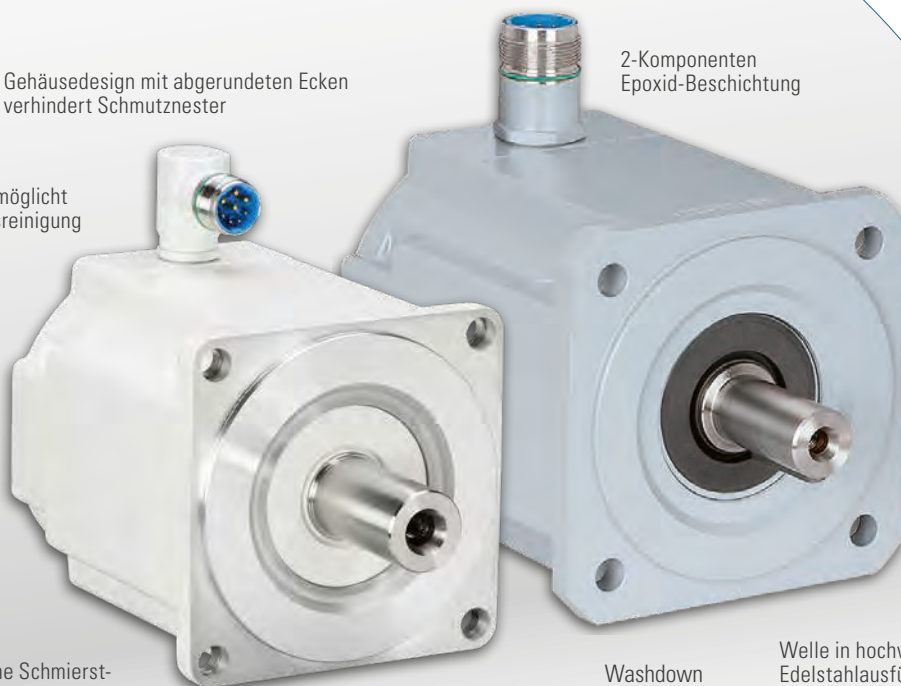
Gehäusedesign mit abgerundeten Ecken verhindert Schmutznester

2-Komponenten Epoxid-Beschichtung

Schutzart IP67 ermöglicht regelmäßige Nassreinigung

Geringeres Gewicht durch edelstahlfreies Gehäuse

Lebensmittelverträgliche Schmierstoffe und Wellendichtung gemäß FDA (Washdown Food)



Washdown Food

Washdown

Welle in hochwertiger Edelstahlausführung

Gegen Chemikalien resistenter Teflon Wellendichtring

Speziell für Anwendungen mit hohen hygienischen Anforderungen in der

- Verpackungsindustrie
- Getränkeindustrie
- Pharmaindustrie
- Laborautomation
- Lebensmittelindustrie
- Medizinischen Gerätetechnik



Leistungsbereich

AKM-Baugrößen 2 bis 6 mit Stillstandsmomenten von 1 bis 25 Nm, Versorgungsspannungen von 75 bis 480 V, große Auswahl an unterschiedlichen Baulängen, Wicklungsvarianten sowie an Rückführsystemen und Anschlusstechniken.

Einsatzkriterien

Ausgelegt für Umgebungen mit Säuren, Laugen oder aggressiven Stoffen sowie häufige Reinigung mit Reinigungsmitteln mit pH-Werten zwischen 2 und 12

Gehäusebeschichtung

Das Beschichtungsmaterial der AKM-Washdown-Motoren ist resistent gegen Laugen und Säuren sowie aggressive Stoffe und erfüllt die globale Migrationsforderung gemäß FDA. Die abgerundeten und glatten Oberflächen vermeiden störende Schmutzecken und verhindern die Keimbildung.

Dichtungen und Lager

Beide Washdown-Ausführungen erfüllen die Schutzart IP67. Es wird die bewährte AKM PTFE-Wellendichtung verwendet. Bei der Version AKM Washdown Food erfüllt der Wellendichtring die FDA-Anforderungen und es werden nur lebensmittelechte Schmierstoffe verwendet.

Anschlüsse und Kabel

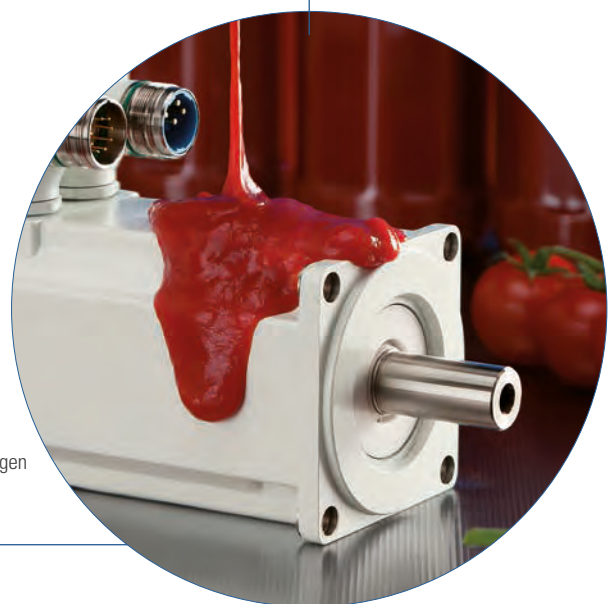
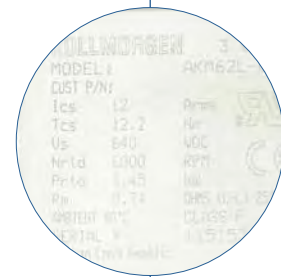
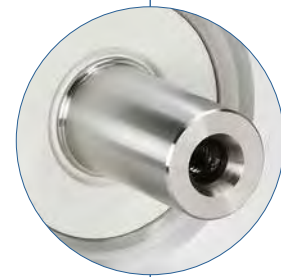
Jeweils in Größe 1 mit spezieller Edelstahlausführung und glatter Oberfläche. Zum Einsatz kommen Kabel mit speziellen Gegensteckern aus Edelstahl oder einem der Lebensmittelqualität entsprechenden Material. Die Kabel werden durch ein spezielles Clamping-Verfahren eingespannt.

Internationale Standards

UL, CE, EAC, FDA*, RoHS

* Globale Migrationsanforderung

Bewährt sich auch in aggressiver Umgebung: Der AKM Washdown Food ist resistent gegen die meisten Laugen und Säuren sowie gegen aggressive Stoffe.



AKM[®] Servomotoren

AKM, AKM Washdown und AKM Washdown Food

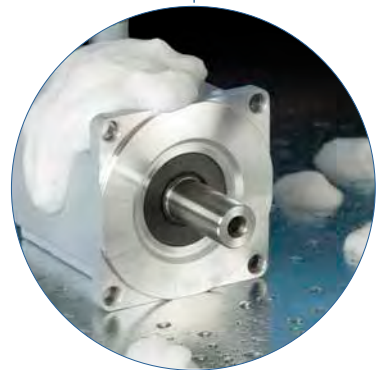
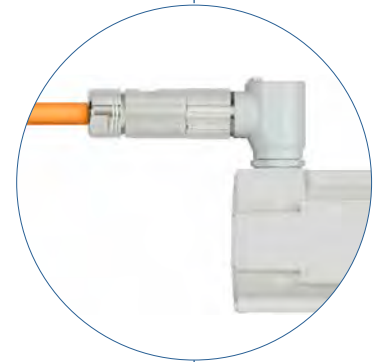
Leistungsdaten

Typ AKM...	Flanschgröße [mm]	Stillstandsmoment M_{st} [Nm]	Stillstandsstrom I_{st} [A]	Spitzenmoment $M_{st,max}$ [Nm]	75 V DC			115 V AC			230 V AC			400 V AC			480 V AC			Trägheitsmoment [kg·cm ²]	Gewicht [kg]
					Nenn-drehzahl n_n [min ⁻¹]	Nennmoment M_n [Nm]	Nennleistung P_n [kW]	Nenn-drehzahl n_n [min ⁻¹]	Nennmoment M_n [Nm]	Nennleistung P_n [kW]	Nenn-drehzahl n_n [min ⁻¹]	Nennmoment M_n [Nm]	Nennleistung P_n [kW]	Nenn-drehzahl n_n [min ⁻¹]	Nennmoment M_n [Nm]	Nennleistung P_n [kW]	Nenn-drehzahl n_n [min ⁻¹]	Nennmoment M_n [Nm]	Nennleistung P_n [kW]		
11B	40	0.18	1.16	0.61	-	-	-	4000	0.18	0.08	8000	0.17	0.14	-	-	-	-	-	-	0.017	0.35
11C	40	0.18	1.45	0.61	-	-	-	6000	0.18	0.11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.017	0.35
11E	40	0.18	2.91	0.61	6000	0.18	0.11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.017	0.35
12C	40	0.31	1.51	1.08	-	-	-	4000	0.30	0.13	8000	0.28	0.23	-	-	-	-	-	-	0.031	0.49
12E	40	0.31	2.72	1.08	3000	0.31	0.10	8000	0.28	0.23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.031	0.49
13C	40	0.41	1.48	1.46	-	-	-	3000	0.41	0.13	8000	0.36	0.30	-	-	-	-	-	-	0.045	0.63
13D	40	0.40	2.40	1.44	2000	0.40	0.08	7000	0.36	0.27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.045	0.63
21C	60	0.48	1.58	1.47	-	-	-	2500	0.46	0.12	8000	0.39	0.32	-	-	-	-	-	-	0.11	0.82
21E	60	0.50	3.11	1.49	2000	0.48	0.10	7000	0.41	0.30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	0.82
21G	60	0.50	4.87	1.51	4000	0.46	0.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	0.82
22C	60	0.84	1.39	2.73	-	-	-	1000	0.83	0.09	3500	0.78	0.29	8000	0.68	0.57	8000	0.68	0.57	0.16	1.10
22E	60	0.87	2.73	2.76	1000	0.85	0.09	3500	0.81	0.30	8000	0.70	0.59	-	-	-	-	-	-	0.16	1.10
22G	60	0.88	4.82	2.79	2500	0.83	0.22	7000	0.74	0.54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.16	1.10
23C	60	1.13	1.41	3.77	-	-	-	1000	1.11	0.12	2500	1.08	0.28	5500	0.99	0.57	7000	0.95	0.70	0.22	1.38
23D	60	1.16	2.19	3.84	-	-	-	1500	1.12	0.18	5000	1.03	0.54	8000	0.92	0.77	8000	0.92	0.77	0.22	1.38
23F	60	1.18	4.31	3.88	1500	1.15	0.18	4500	1.07	0.50	8000	0.94	0.79	-	-	-	-	-	-	0.22	1.38
24C	60	1.38	1.42	4.67	-	-	-	-	-	-	2000	1.32	0.28	4500	1.25	0.59	5500	1.22	0.70	0.27	1.66
24D	60	1.41	2.21	4.76	-	-	-	1500	1.36	0.21	4000	1.29	0.54	8000	1.11	0.93	8000	1.11	0.93	0.27	1.66
24F	60	1.42	3.89	4.82	1000	1.39	0.15	3000	1.33	0.42	8000	1.12	0.94	-	-	-	-	-	-	0.27	1.66
31C	80	1.15	1.37	3.88	-	-	-	-	-	-	2500	1.12	0.29	5000	1.00	0.52	6000	0.91	0.57	0.33	1.55
31E	80	1.20	2.99	4.00	750	1.19	0.09	2500	1.17	0.31	6000	0.95	0.60	-	-	-	-	-	-	0.33	1.55
31H	80	1.23	5.85	4.06	2000	1.20	0.25	6000	0.97	0.61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.33	1.55
32C	80	2.00	1.44	6.92	-	-	-	-	-	-	1500	1.95	0.31	3000	1.86	0.58	3500	1.83	0.67	0.59	2.23
32D	80	2.04	2.23	7.10	-	-	-	1000	2.00	0.21	2500	1.93	0.51	5500	1.65	0.95	6000	1.58	0.99	0.59	2.23
32E	80	2.04	2.82	7.11	-	-	-	-	-	-	3500	1.87	0.69	7000	1.41	1.03	7000	1.22	1.02	0.59	2.23
32H	80	2.10	5.50	7.26	1200	2.06	0.26	3000	1.96	0.62	7000	1.45	1.06	-	-	-	-	-	-	0.59	2.23
33C	80	2.71	1.47	9.76	-	-	-	-	-	-	1000	2.64	0.28	2000	2.54	0.53	2500	2.50	0.65	0.85	2.9
33E	80	2.79	2.58	9.96	-	-	-	-	-	-	2000	2.62	0.55	4500	2.34	1.10	5000	2.27	1.19	0.85	2.9
33H	80	2.88	5.62	10.22	800	2.82	0.24	2500	2.66	0.70	5500	2.27	1.31	-	-	-	-	-	-	0.85	2.9
41C	90	1.95	1.46	6.12	-	-	-	-	-	-	1200	1.88	0.24	3000	1.77	0.56	3500	1.74	0.64	0.81	2.44
41E	90	2.02	2.85	6.28	-	-	-	1200	1.94	0.24	3000	1.82	0.57	6000	1.58	0.99	6000	1.58	0.99	0.81	2.44
41H	90	2.06	5.6	6.36	1000	1.99	0.21	3000	1.86	0.58	6000	1.62	1.02	-	-	-	-	-	-	0.81	2.44
42C	90	3.35	1.40	11.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1500	3.10	0.49	2000	3.02	0.63	1.5	3.39
42E	90	3.42	2.74	11.3	-	-	-	-	-	-	1800	3.12	0.59	3500	2.81	2.35	4000	2.72	1.14	1.5	3.39
42G	90	3.53	4.80	11.5	-	-	-	-	-	-	3500	2.90	1.06	6000	2.35	1.48	6000	2.35	1.48	1.5	3.39
42J	90	3.56	8.4	11.6	-	-	-	3000	3.03	0.95	6000	2.36	1.50	-	-	-	-	-	-	1.5	3.39
43E	90	4.70	2.76	15.9	-	-	-	-	-	-	1500	4.24	0.67	2500	3.92	1.03	3000	3.76	1.18	2.1	4.35
43G	90	4.80	4.87	16.1	-	-	-	-	-	-	2500	4.00	1.05	5000	3.01	1.58	6000	2.57	1.61	2.1	4.35
43K	90	4.90	9.60	16.4	-	-	-	2500	4.08	1.07	6000	2.62	1.65	-	-	-	-	-	-	2.1	4.35
44E	90	5.76	2.90	19.9	-	-	-	-	-	-	1200	5.22	0.66	2000	4.80	1.01	2500	4.56	1.19	2.7	5.3
44G	90	5.88	5.00	20.3	-	-	-	-	-	-	2000	4.90	1.03	4000	3.76	1.57	5000	3.19	1.67	2.7	5.3
44J	90	6.00	8.80	20.4	-	-	-	-	-	-	4000	3.84	1.61	6000	2.75	1.73	6000	2.75	1.73	2.7	5.3
51E	115	4.70	2.75	11.6	-	-	-	-	-	-	1200	4.41	0.55	2500	3.98	1.04	3000	3.80	1.19	3.4	4.2
51G	115	4.75	4.84	11.7	-	-	-	-	-	-	2500	4.02	1.05	5000	2.62	1.37	6000	1.94	1.22	3.4	4.2
51H	115	4.79	6.00	11.7	-	-	-	-	-	-	3000	3.87	1.22	6000	1.95	1.23	6000	1.95	1.23	3.4	4.2
51K	115	4.90	9.40	11.9	-	-	-	2500	4.15	1.09	5500	2.35	1.35	-	-	-	-	-	-	3.4	4.2



Leistungsdaten

Typ AKM...	Baugröße [mm]	Stillstandsmoment M_{st} [Nm]	Stillstandsstrom I_0 [A]	Spitzenmoment M_{max} [Nm]	230 V AC			400 V AC			480 V AC			Trägheitsmoment [kg·cm ²]	Gewicht [kg]
					Nenn-drehzahl n_n [min ⁻¹]	Nennmoment M_n [Nm]	Nennleistung P_n [kW]	Nenn-drehzahl n_n [min ⁻¹]	Nennmoment M_n [Nm]	Nennleistung P_n [kW]	Nenn-drehzahl n_n [min ⁻¹]	Nennmoment M_n [Nm]	Nennleistung P_n [kW]		
52E	115	8.34	2.99	21.3	–	–	–	1500	7.61	1.20	2000	7.28	1.52	6.2	5.8
52G	115	8.43	4.72	21.5	1200	7.69	1.21	2500	7.06	1.85	3000	6.66	2.09	6.2	5.8
52H	115	8.48	5.90	21.6	1800	7.53	1.42	3500	6.26	2.30	4000	5.77	2.42	6.2	5.8
52K	115	8.60	9.30	21.9	3000	6.80	2.14	5500	3.90	2.25	6000	3.25	2.04	6.2	5.8
52M	115	8.60	13.1	21.9	4500	5.20	2.45	–	–	–	–	–	–	6.2	5.8
53G	115	11.4	4.77	29.7	1000	10.7	1.12	2000	9.85	2.06	2400	9.50	2.39	9.1	7.4
53H	115	11.5	6.60	30.0	–	–	–	3000	8.63	2.77	3500	8.23	3.02	9.1	7.4
53K	115	11.6	9.40	30.3	2000	10.1	2.12	4000	7.65	3.20	4500	6.85	3.23	9.1	7.4
53M	115	11.4	13.4	29.7	3000	8.72	2.74	–	–	–	–	–	–	9.1	7.4
53P	115	11.4	19.1	29.8	5000	5.88	3.08	–	–	–	–	–	–	9.1	7.4
54G	115	14.3	5.00	38.0	–	–	–	1500	12.9	2.03	2000	12.3	2.57	12	9
54H	115	14.2	5.50	37.5	–	–	–	1500	12.6	2.38	2000	12.2	2.56	12	9
54K	115	14.4	9.7	38.4	1800	12.7	2.39	3500	10.0	3.68	4000	9.25	3.87	12	9
54L	115	14.1	12.5	37.5	2500	11.5	3.00	4500	8.13	3.83	–	–	–	12	9
54N	115	14.1	17.8	37.6	3500	9.85	3.61	–	–	–	–	–	–	12	9
62G	142	11.9	4.9	29.7	–	–	–	1800	10.4	1.96	2000	10.2	2.14	17	8.9
62K	142	12.2	9.6	30.2	2000	10.4	2.18	3500	9.00	3.30	4500	8.00	3.77	17	8.9
62M	142	12.2	13.4	30.2	3000	9.50	2.98	6000	5.70	3.58	6000	5.70	3.58	17	8.9
62P	142	12.3	18.8	30.3	4500	8.10	3.82	–	–	–	–	–	–	17	8.9
63G	142	16.5	4.5	42.1	–	–	–	1200	14.9	1.87	1500	14.6	2.29	24	11.1
63K	142	16.8	9.9	42.6	1500	14.9	2.34	3000	12.9	4.05	3500	12.0	4.40	24	11.1
63M	142	17.0	13.8	43.0	2000	14.3	2.99	4000	11.3	4.73	4500	10.5	4.95	24	11.1
63N	142	17.0	17.4	43.0	3000	13.0	4.08	5000	9.60	5.03	6000	7.00	4.40	24	11.1
64K	142	20.8	9.2	53.5	1200	18.8	2.36	2000	17.2	3.60	2500	16.3	4.27	32	13.3
64L	142	21.0	12.8	54.1	1500	18.4	2.89	3000	15.6	4.90	3500	14.4	5.28	32	13.3
64P	142	20.4	18.6	52.9	2500	16.0	4.19	4500	11.9	5.62	5500	9.00	5.18	32	13.3
64Q	142	20.0	20.7	53.2	3000	15.3	4.81	5000	10.7	6.45	6000	7.40	4.65	32	13.3
65K	142	24.8	9.8	64.5	1000	22.8	2.39	2000	20.2	4.23	2200	19.7	4.54	40	15.4
65M	142	25.0	13.6	65.2	1500	21.9	3.44	2500	19.2	5.03	3000	18.1	5.69	40	15.4
65N	142	24.3	17.8	63.7	2000	19.8	4.15	3500	16.0	5.86	4000	14.7	6.16	40	15.4
65P	142	24.5	19.8	64.1	2400	19.1	4.8	4000	14.9	6.24	5000	11.6	6.08	40	15.4
72K	180	29.7	9.3	79.4	–	–	–	1500	25.1	3.94	1800	24.0	4.52	65	19.7
72M	180	30.0	13.0	79.8	–	–	–	2000	23.6	4.94	2500	22.1	5.79	65	19.7
72P	180	29.4	18.7	78.5	1800	23.8	4.49	3000	20.1	6.31	3500	18.2	6.67	65	19.7
72Q	180	29.5	23.5	78.4	2000	23.2	4.89	4000	16.3	6.83	4500	14.1	6.65	65	19.7
73M	180	42.0	13.6	112	–	–	–	1500	33.8	5.31	1800	32.1	6.05	92	26.7
73P	180	41.6	19.5	111	1300	34.7	4.72	2400	28.5	7.16	2800	26.3	7.71	92	26.7
73Q	180	41.5	24.5	111	1500	33.4	5.25	3000	25.2	7.92	3500	22	8.07	92	26.7
74L	180	53.0	12.9	143	–	–	–	1200	43.5	5.47	1400	41.5	6.08	120	33.6
74P	180	52.5	18.5	142	–	–	–	1800	39.6	7.46	2000	35.9	7.52	120	33.6
74Q	180	52.2	26.1	141	1300	41.9	5.71	2500	31.5	8.25	3000	27.3	8.58	120	33.6
82T	260	75	48	210	–	–	–	2500	47.5	12.4	3000	38.0	11.9	172	49
83T	260	130	62	456	–	–	–	2200	70.0	16.1	2500	60.0	15.7	334	73
83V	260	130	91	304	–	–	–	3000	65	20.4	–	–	–	334	73
84T	260	180	67	668	–	–	–	1800	105	19.8	2000	93.0	19.5	495	97

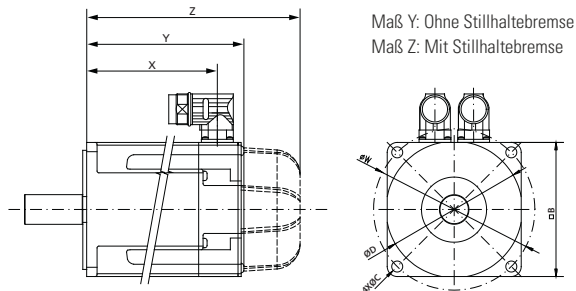


AKM[®] Servomotoren

AKM, AKM Washdown, und AKM Washdown Food

Ausführung mit Leistungs- und Signalstecker

Maßzeichnung für AKM11 - AKM84



Alle Maßangaben in mm Maß Y: Länge ohne Stillhaltebremse, Maß Z: Länge mit Stillhaltebremse

Modell	X	Resolver, SFD		Comcoder		Biss/Endat		Hiperface		DriveCliq		Flansch □B	Lochkreis ØW	Bohrungs- durchmesser ØC	Zentrier- bund ØD
		Y	Z	Y	Z	Y	Z	Y	Z	Y	Z				
AKM11	56.1	69.6	106.6	79.0	–	–	–	79	116	–	–	40	46	4.3	30
AKM12	75.1	88.6	125.6	98.0	–	–	–	98	135	–	–	40	46	4.3	30
AKM13	94.1	107.6	144.6	117.0	–	–	–	117	154	–	–	40	46	4.3	30
AKM21	76.1	95.4	129.5	95.4	129.5	95.4	129.5	113.4	147.1	–	–	58	63	4.8	40
AKM22	95.1	114.4	148.5	114.4	148.5	114.4	148.5	132.4	166.1	–	–	58	63/65 (1)	4.8	40
AKM23	114.1	133.4	167.5	133.4	167.5	133.4	167.5	151.4	185.1	–	–	58	63/65 (1)	4.8	40
AKM24	135.1	152.4	186.5	152.4	186.5	152.4	186.5	170.4	204.1	–	–	58	63/65 (1)	4.8	40
AKM31	87.9	109.8	141.3	109.8	141.3	109.8	141.3	125.3	159.3	–	–	70	75/85 (2)	5.8	60
AKM32	118.9	140.8	172.3	140.8	172.3	140.8	172.3	156.3	190.3	–	–	70	75/85 (2)	5.8	60
AKM33	149.9	171.8	203.3	171.8	203.3	171.8	203.3	187.3	221.3	–	–	70	75/85 (2)	5.8	60
AKM41	96.4	118.8	152.3	118.8	152.3	118.8	152.3	136.8	170.3	152.3	170.3	84	90/100 (3)	7	60/80 (3)
AKM42	125.5	147.8	181.3	147.8	181.3	147.8	181.3	165.8	199.3	181.3	199.3	84	90/100 (3)	7	60/80 (3)
AKM43	154.4	176.8	210.3	176.8	210.3	176.8	210.3	194.8	228.3	210.3	228.3	84	90/100 (3)	7	60/80 (3)
AKM44	183.4	205.8	239.3	205.8	239.3	205.8	239.3	223.8	257.3	239.3	257.3	84	90/100 (3)	7	60/80 (3)
AKM51	105.3	127.5	172.5	127.5	172.5	145.0	189.0	145.0	189.0	146.0	189.0	108	115/130 (4)	7	95/110 (4)
AKM52	136.3	158.5	203.5	158.5	203.5	177.0	220.0	177.0	220.0	177.0	220.0	108	115/130 (4)	7	95/110 (4)
AKM53	167.3	189.5	234.5	189.5	234.5	208.0	251.0	208.0	251.0	208.0	251.0	108	115/130 (4)	7	95/110 (4)
AKM54	198.3	220.5	265.5	220.5	265.5	239.0	282.0	239.0	282.0	239.0	282.0	108	115/130 (4)	7	95/110 (4)
AKM62	130.5	153.7	200.7	153.7	200.7	172.2	219.7	172.2	219.7	172.2	219.7	138	165	11	130
AKM63	155.5	178.7	225.7	178.7	225.7	197.2	244.7	197.2	244.7	197.2	244.7	138	165	11	130
AKM64	180.5	203.7	250.7	203.7	250.7	222.2	269.7	222.2	269.7	222.2	269.7	138	165	11	130
AKM65	205.5	228.7	275.7	228.7	275.7	247.2	294.7	247.2	294.7	247.2	294.7	138	165	11	130
AKM72	164.5	192.5	234.5	192.5	234.5	192.5	234.5	192.5	234.5	201.7	253.3	188	215	13,5	180
AKM73	198.5	226.5	268.5	226.5	268.5	235.7	287.3	235.7	287.3	235.7	287.3	188	215	13,5	180
AKM74	232.5	260.5	302.5	260.5	302.5	269.7	321.3	269.7	321.3	269.7	321.3	188	215	13,5	180
AKM82	170	267	333	267	333	267	333	267	333	–	–	260	300	18,5	250
AKM83	250.5	347.5	413.5	347.5	413.5	347.5	413.5	347.5	413.5	–	–	260	300	18,5	250
AKM84	331	428	494	428	494	428	494	428	494	–	–	260	300	18,5	250

(1) ØW = 63 mm AKM2xx-Ax
ØW = 65 mm AKM2xx-Dx

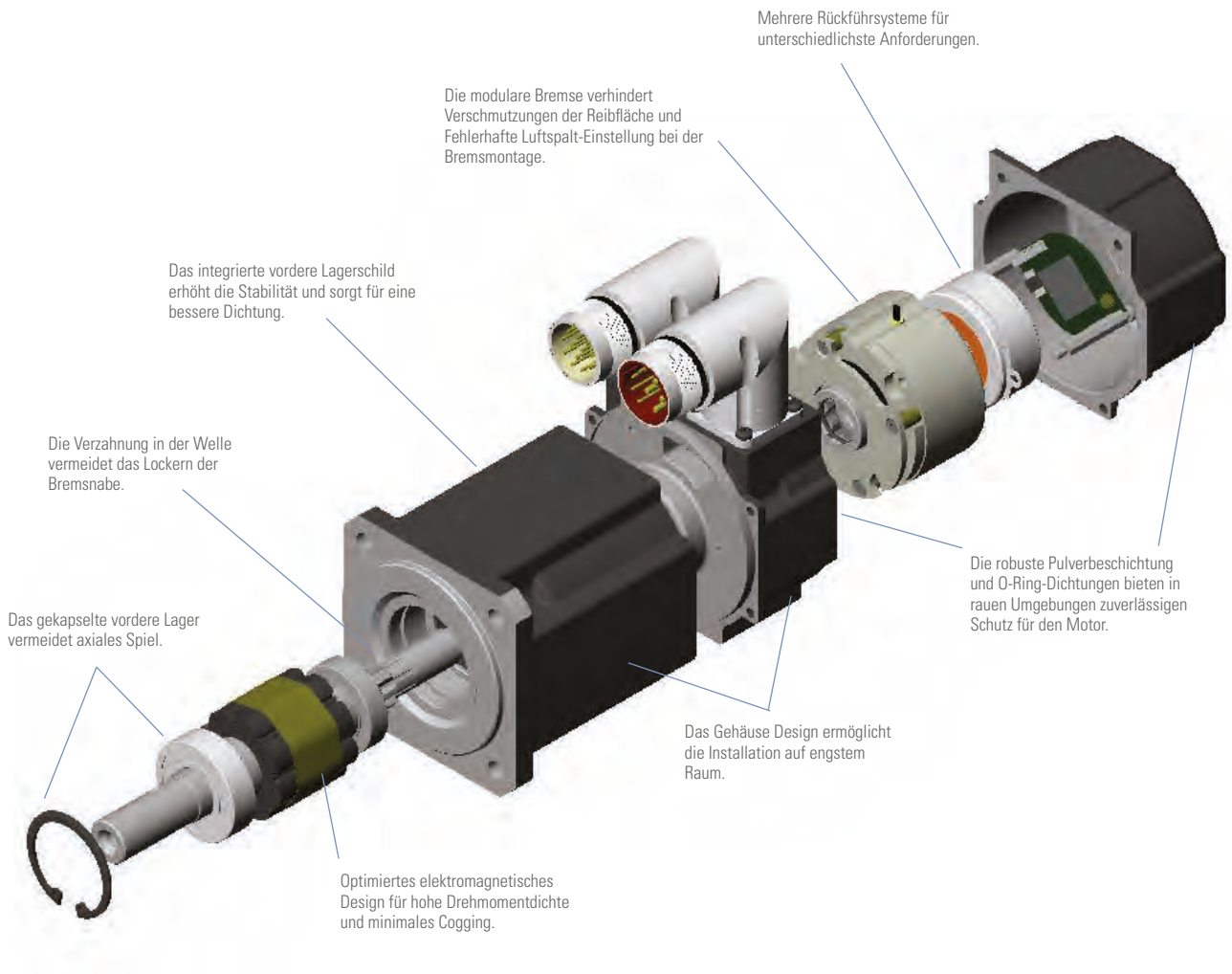
(2) ØW = 75 mm AKM3xx-Ax
ØW = 85 mm AKM3xx-Cx

(3) ØW = 100 mm, ØV = 80 mm AKM4xx-Ax
ØW = 90 mm, ØV = 60 mm AKM4xx-Cx

(4) ØW = 130 mm ØV = 110 mm AKM5xx-Ax
ØW = 115 mm ØV = 95 mm AKM5xx-Ax



Die Konstruktionsmerkmale von AKM im 3D-Modell



AKM[®] 2G Servomotoren

Mit durchschnittlich um 30 % höheren Dauerdrehmomenten können OEMs und Anwender für ihre Maschinen deutliche Leistungssteigerungen realisieren, ohne größere Motoren zu verwenden.

Die höhere Leistungsdichte ermöglicht den Einsatz eines kleineren Motors, was die Stellfläche der Maschine ohne Leistungseinbußen reduziert.

- Umfassende Auswahl an Feedback-Optionen für individuelle Applikations- und Leistungsanforderungen
- Industrie 4.0-fähig mit Datenübertragung/-speicherung in Motor-Feedback
- Hocheffiziente elektromagnetische Auslegung und Materialien für IE-4 Wirkungsgrade
- Wellen-, Flansch- und Steckeroptionen für optimale Flexibilität
- Energiesparende Haltebremsenoption
- CE-, UL-, RoHS-, REACH- und EAC-konform

Kabeloptionen:

- Einkabel SFD3 / Hiperface DSL / EnDat 2.2
- Zweikabel-Variante für Resolver

Steckeroptionen:

- Speedtec
- ytec

Durchschnittliche Steigerung des Dauerdrehmoments um 30 %

Feedback-Optionen:

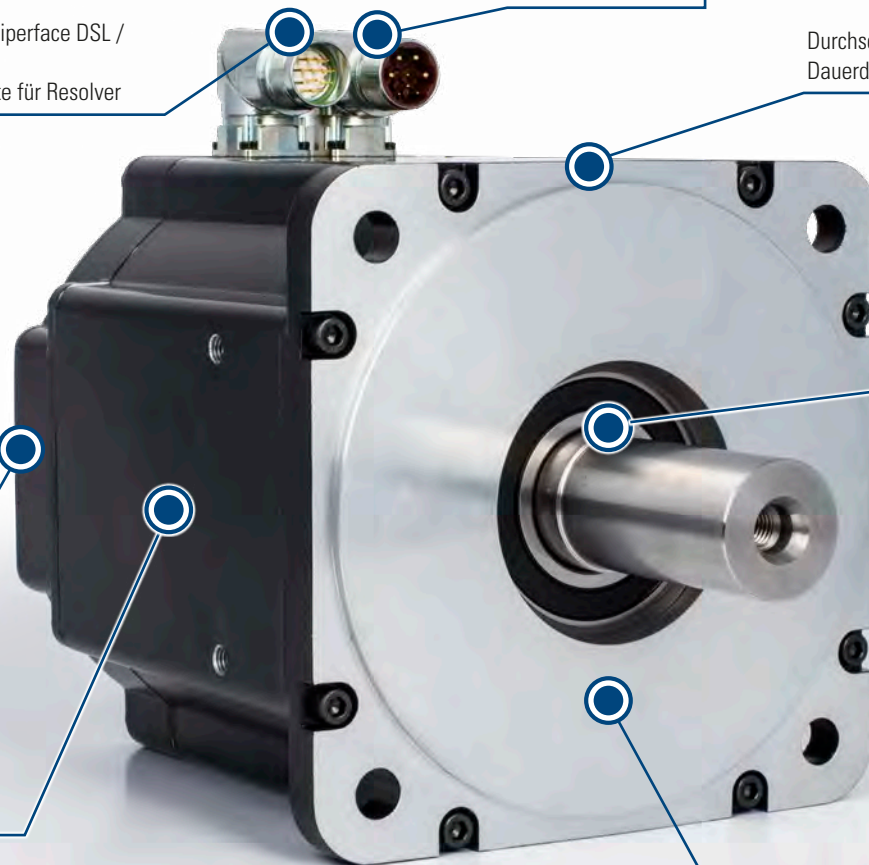
- SFD3
- Hiperface DSL
- EnDat 2.2
- Resolver

Reibungsarme Wellendichtungsoption für Schutzart IP65

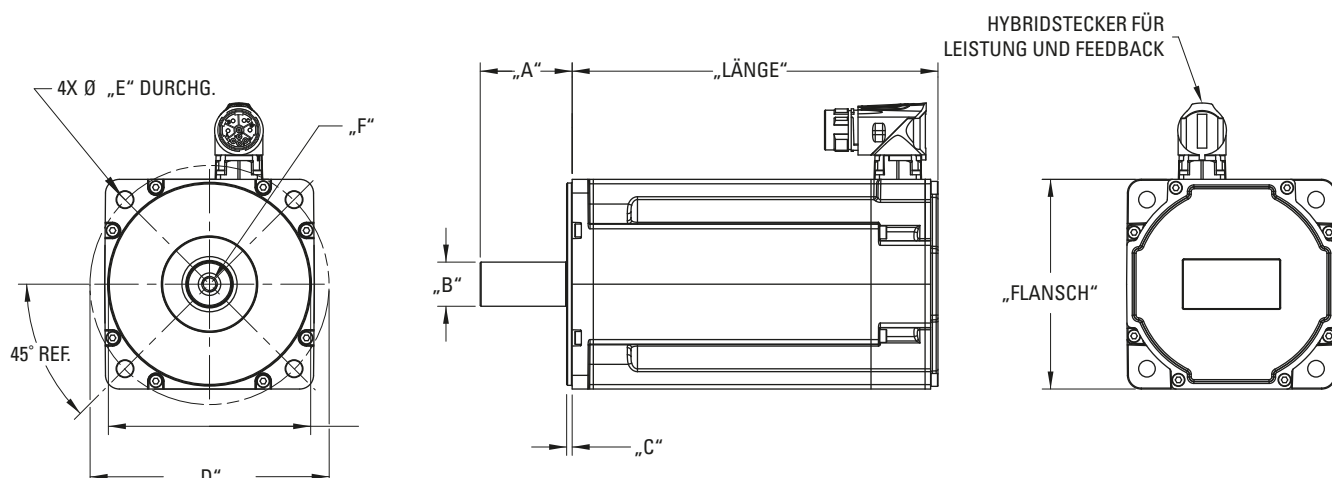
Energiesparende Haltebremsenoption

Optionen für Temperatursensoren:

- PT-1000 + PTC-Thermistor
- PT-1000
- PTC-Thermistor
- KTY84-130



AKM2G Abmessungen ¹⁾



AKM2G Baureihe	Flansch IEC (mm)	Länge (mm)					A (mm)	\varnothing B (mm)	C (mm)	\varnothing D (mm)	\varnothing E (mm)	F
		Baulängen										
		1	2	3	4	5						
AKM2G2x	58	111	130	149	168	-	23,0	11,0	2,50	63,0	5,5	M4 DIN 332
mit Bremse		150	169	189	208	-						
AKM2G3x	72	121	153	184	-	-	30,0	14,0	2,50	75,0	5,5	M5 DIN 332
mit Bremse		163	194	225	-	-						
AKM2G4x	88	125	151	177	203	-	40,0	19,0	3,00	100,0	6,6	M6 DIN 332
mit Bremse		172	199	225	251	-						
AKM2G5x	114	143	172	202	231	-	50,0	24,0	3,00	130,0	9,0	M8 DIN 332
mit Bremse		200	229	259	288	-						
AKM2G6x	142	-	168	190	212	234	58,0	32,0	3,50	165,0	10,19	M12 DIN 332
mit Bremse		-	234	256	278	300						
AKM2G7x	192	169	203	237	271	-	80,0	38,0	4,00	215,0	13,4	M12 DIN 332
mit Bremse		247	281	315	349	-						

Die Maßangaben sind Nennwerte für Motoren mit einem Dauerstrom von weniger als 20 A mit Resolver- und SFD3-Feedback. Toleranzen, vollständige Maßangaben sowie Angaben zu Motoren mit anderen Rückführungsoptionen und einem Dauerstrom von mehr als 20 A finden Sie in den Maßzeichnungen des jeweiligen Motors.

1) Die Angaben sind typische Werte für jedes Modell. Detaillierte Angaben für jedes Modell finden Sie im AKM2G Selection Guide, auf Motioneering-Online sowie im AKM2G Installation Manual.



AKM2G Leistungsdaten

Parameter	Einheit	Baugröße															
		AKM2G-2x					AKM2G-3x					AKM2G-4x					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
Stillstands Drehmoment	T_c	Nm	0,65	1,12	1,51	1,85	–	1,70	2,90	3,86	–	–	2,87	5,12	6,98	8,51	–
Nenn Drehzahl	N_{rtd}	U/min	8000	8000	8000	8000	–	8000	7600	8000	–	–	6000	6000	6000	5400	–
Rotorträgheitsmoment	J_m	kg-cm ²	0,093	0,15	0,22	0,28	–	0,43	0,81	1,20	–	–	0,774	1,36	1,95	2,53	–

Parameter	Einheit	Baugröße															
		AKM2G-5x					AKM2G-6x					AKM2G-7x					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
Stillstands Drehmoment	T_c	Nm	6,83	12,0	16,2	20,1	–	–	15,3	21,5	27,0	32,7	23,0	41,1	57,8	72,1	–
Nenn Drehzahl	N_{rtd}	U/min	6000	5600	5100	4800	–	–	5000	4500	4300	3800	4900	3400	3200	3000	–
Rotorträgheitsmoment	J_m	kg-cm ²	2,52	4,58	6,64	8,70	–	–	9,10	13,0	16,9	20,8	25,9	46,8	67,7	88,6	–

Kollmorgen bietet weiterhin AKM® Servomotoren mit Bemessungsleistungen von 0,075 bis 19,5 kW sowie Motoren für Lebensmittel- oder Washdown-Anwendungen an. Ebenfalls im Portfolio sind die innovativen, hygienischen AKMH™ Edelstahlmotoren für Washdown- und Lebensmittelanwendungen – die extremste aller Umgebungen, für die Maschinenbauer und Kunden nach höchster Leistung und extrem langlebigen Produkten verlangen.



AKM2G Typenschlüssel

AKM2G - 3 1 A - A N C N C A 0 0

①
②
③
④
⑤
⑥
⑦
⑧
⑨
⑩
⑪

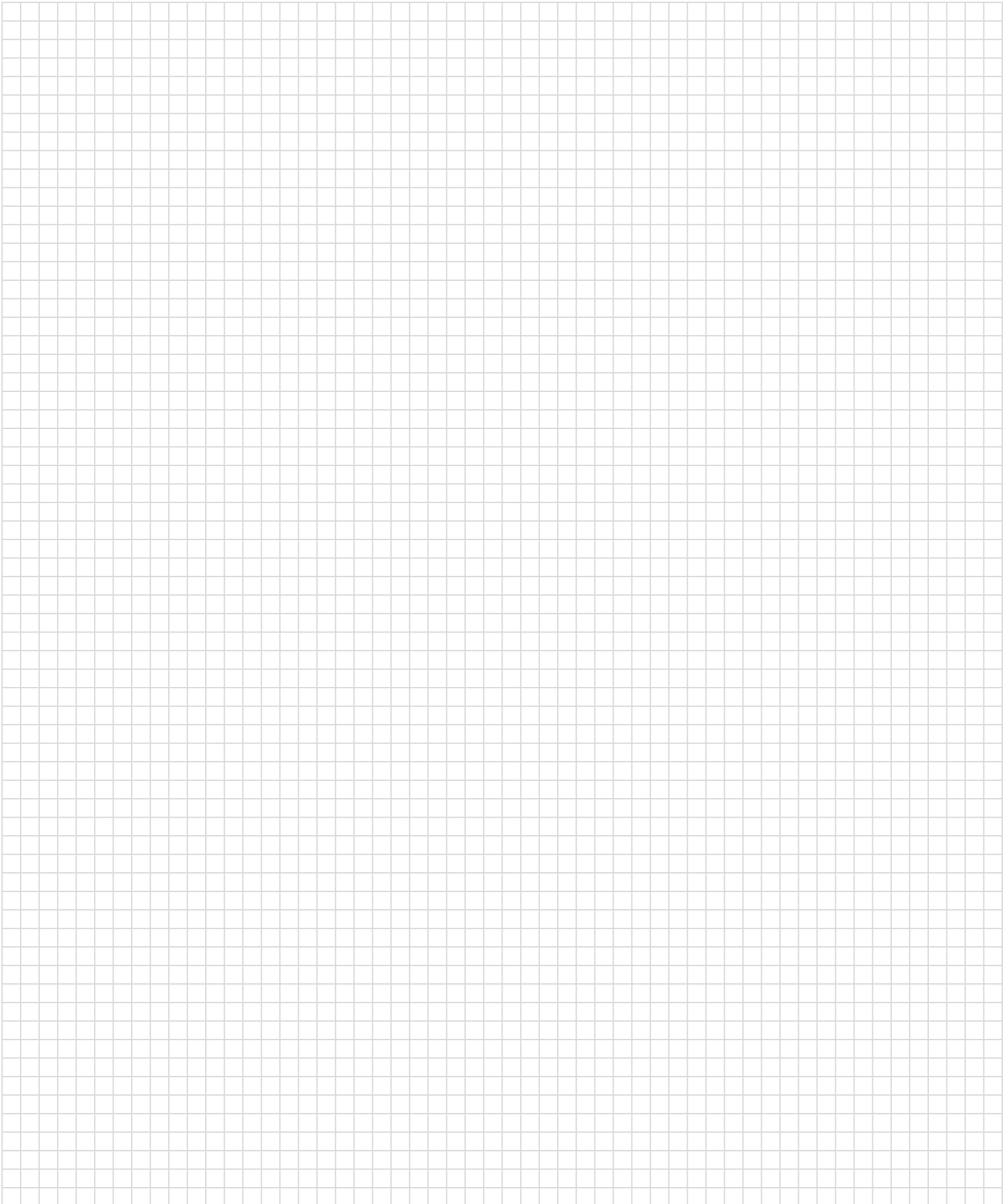
	Verfügbare Motor						
	AKM2G						
1 Motorbaureihe	AKM2G						
2 Flanschgröße (mm)	2	3	4	5	6	7	
	58	72	88	114	142	192	
3 Pakettlänge							
1	•	•	•	•	•	•	
2	•	•	•	•	•	•	
3	•	•	•	•	•	•	
4	•	•	•	•	•	•	
5					•		
4 Motorwicklung							
A, B, C...	•	•	•	•	•	•	
5 Flansch							
Metrisch IEC	•	•	•	•	•	•	

	Verfügbare Optionen						
	AKM2G						
6 Welle							
C = Geschlossene Passfedernut	•	•	•	•	•	•	
N = Glatte Welle	•	•	•	•	•	•	
7 Stecker							
C = Zwei abgewinkelte Stecker M23		•	•	•	•	•	
D = Abgewinkelter Hybridstecker M23	•	•	•	•	•	•	
H = Abgewinkelter Leistungsstecker M40						•	
Abgewinkelter Feedbackstecker M23						•	
J = Abgewinkelter Hybridstecker M40						•	
Y = y-tec®-Stecker	•						
8 Bremse							
N = Ohne Bremse	•	•	•	•	•	•	
2 = 24 V DC Haltebremse	•	•	•	•	•	•	

	Verfügbare Optionen						
	AKM2G						
9 Feedback							
R = Resolver	•	•	•	•	•	•	
CA = Smart Feedback Device (SFD3)	•	•	•	•	•	•	
GU = Multiturn Hiperface DSL (kap.)	•	•	•	•	•	•	
LD = Multiturn induktiv EnDat 2.2	•	•	•	•	•	•	
10 Temperatursensor							
0 = PT-1000 + PTC Thermistor	•	•	•	•	•	•	
1 = PT-1000	•	•	•	•	•	•	
2 = PTC Thermistor	•	•	•	•	•	•	
3 = KTY84-130 (oder gleichwertig)	•	•	•	•	•	•	
11 Wellendichtung/Anpassung							
0 = Keine Dichtung	•	•	•	•	•	•	
V = Radialwellendichtring Vitom für geschmierte Applikation	•	•	•	•	•	•	
T = PTFE Wellendichtring für Trockenlauf	•	•	•	•	•	•	



NOTIZEN



AKMH™

Hygienische Edelstahl-Servomotoren

Kollmorgen entwickelt seit mehr als 70 Jahren Spezialmotoren für den Einsatz unter erschwerten Umgebungsbedingungen. So halfen die speziell für diesen Einsatz entwickelten Motoren im ferngesteuerten Unterwasserfahrzeug Jason Jr. dabei, das Wrack der Titanic zu erkunden.

Verringertes Risiko von Rückrufaktionen. In der Lebensmittelproduktion gelten äußerst strenge Hygiene-Richtlinien damit die Gesundheit der Verbraucher nicht durch verunreinigte Lebensmittel gefährdet wird. Die Edelstahl-Servomotoren AKMH erfüllen höchste Anforderungen in Bezug auf Hygienestandards und reduzieren das Risiko von Produktverunreinigungen sowie kostspieligen Rückrufaktionen auf ein Minimum.

Schnellere Reinigung und kürzere Wartungszeiten. Die AKMH Edelstahl-Servomotoren sind in Schutzklasse IP69K ausgeführt und entsprechen den Anforderungen der Hygiene-Richtlinien EHEDG sowie 3A. Es kommen nur FDA-zugelassene, lebensmitteltaugliche Materialien zum Einsatz. Diese Eigenschaften der Baureihe AKMH ermöglichen die schnellere, hygienische Reinigung, verkürzen Wartungszeiten und erhöhen so die Gesamtanlageneffektivität Ihrer Fertigungsstraße.

Fazit. Die Edelstahl-Motorenbaureihe AKMH ist für hygienische Maschinenanwendungen ausgelegt. Die große Produktpalette mit 19 Standard Motorbaugrößen, mehreren Standard-Wicklungen sowie zahlreichen Anschluss-, Brems- und Kabeloptionen erleichtert die Auswahl eines Motors, der die Anforderungen höchster Standards in der Lebensmittel-, Getränke- und Pharmaindustrie optimal erfüllt.



AKMH™ Hygienische Edelstahl-Servomotoren – die Vorteile:

Steigerung der Gesamtanlageneffektivität (OEE)

Schnellere und umweltschonende Reinigung	<ul style="list-style-type: none"> • Offenes hygienisches Maschinenesign ohne Schutzeinhausungen • Deutlich weniger Verbrauch von Reinigungsmitteln, weniger Schmutzwasser
Keine Maschinenausfälle infolge von Reinigung oder Korrosion	<ul style="list-style-type: none"> • Schutzklasse IP69K für Motorgehäuse, Kabelverschraubung und Wellendichtung • Ausgelegt für die regelmäßige Hochdruck- und Hochtemperaturreinigung • Kabel und Dichtungselemente sind beständig gegenüber den üblichen Reinigungsmitteln • Keine Korrosion im Motorinneren: Druckausgleich über das Kabel verhindert Feuchtigkeit im Motor
Geringere Betriebskosten	<ul style="list-style-type: none"> • Höhere Maschinenverfügbarkeit durch schnellere Reinigung • Schnellere Reinigung senkt den Verbrauch an Reinigungsmitteln und Energie • Hohe Energieeffizienz durch Motor/Servoverstärkerkombination mit hohem Wirkungsgrad
Höherer Durchsatz	<ul style="list-style-type: none"> • Schnelle und präzise Antriebe in Verbindung mit den Servoverstärkern AKD • Prozessmonitoring und Optimierung mit Kollmorgens Softwaretools

Geringeres Risiko von Rückrufaktionen

Hygieneoptimiertes Gehäusedesign	<ul style="list-style-type: none"> • Gehäuse in 1.4404 Edelstahl mit glatter Oberfläche verhindert Anhaftungen von Erregern • Ableitung von Flüssigkeiten bei vertikaler Montage durch gewölbten Deckel • Keine Schmutznestbildung – Motorgehäuse ohne Ecken und äußere Montageelemente • Keine Farbablösungen am Typenschild durch Lasergravur
Einsatz zugelassener hygienischer Komponenten	<ul style="list-style-type: none"> • Lagerschmierung und Wellendichtung FDA-zugelassen • Einhaltung der Hygienerichtlinien EHEDG und 3A Sanitary Certificate
Hygienische Anschluss technik	<ul style="list-style-type: none"> • FDA-zugelassene lebensmitteltaugliche Kabeloption mit Silikonschlauchummantelung • Geringer Verkabelungsaufwand durch Einkabeltechnik ohne Kabelkanäle • Leichte Reinigung verhindert Schmutznester in der Verkabelung

Kürzere Entwicklungszeiten und Designfreiheit

Optimale Auslegung des Antriebs	<ul style="list-style-type: none"> • Große Auswahl an Standardmotoren in praxisgerecht abgestuften Leistungsklassen • 19 Baugrößen, Flansch- und Wellenabmessungen nach IEC und NEMA • Dauerdrehmomente bis 22 Nm, Spitzendrehmomente bis 92 Nm • Drehzahlen bis 8000 Umin⁻¹ • Digitale Rückführungssysteme SFD3 und Hiperface DSL • Brems- und Kabeloptionen
Einfache Inbetriebnahme und Parametrierung	<ul style="list-style-type: none"> • Plug-and-Play-Anschluss mit vorkonfektionierten steckbaren Kabeln, keine Schraubanschlüsse • Einfache Maschinenarchitektur durch Einkabel- sowie dezentrale Anschluss technik • Digitales Typenschild für schnelle Inbetriebnahme • Software-Tools für Parametrierung und Antriebsüberwachung
Niedriger Energieverbrauch	<ul style="list-style-type: none"> • Hoher Wirkungsgrad durch Permanentmagnet-Technologie • 20% geringeres Derating durch spezielles Motordesign
Kollmorgen Entwicklungssupport	<ul style="list-style-type: none"> • Umfassende Beratung durch das Kollmorgen Support-Team
Co-Engineering	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung von speziellen Antriebslösungen in Zusammenarbeit mit den Kunden oder im Kundenauftrag



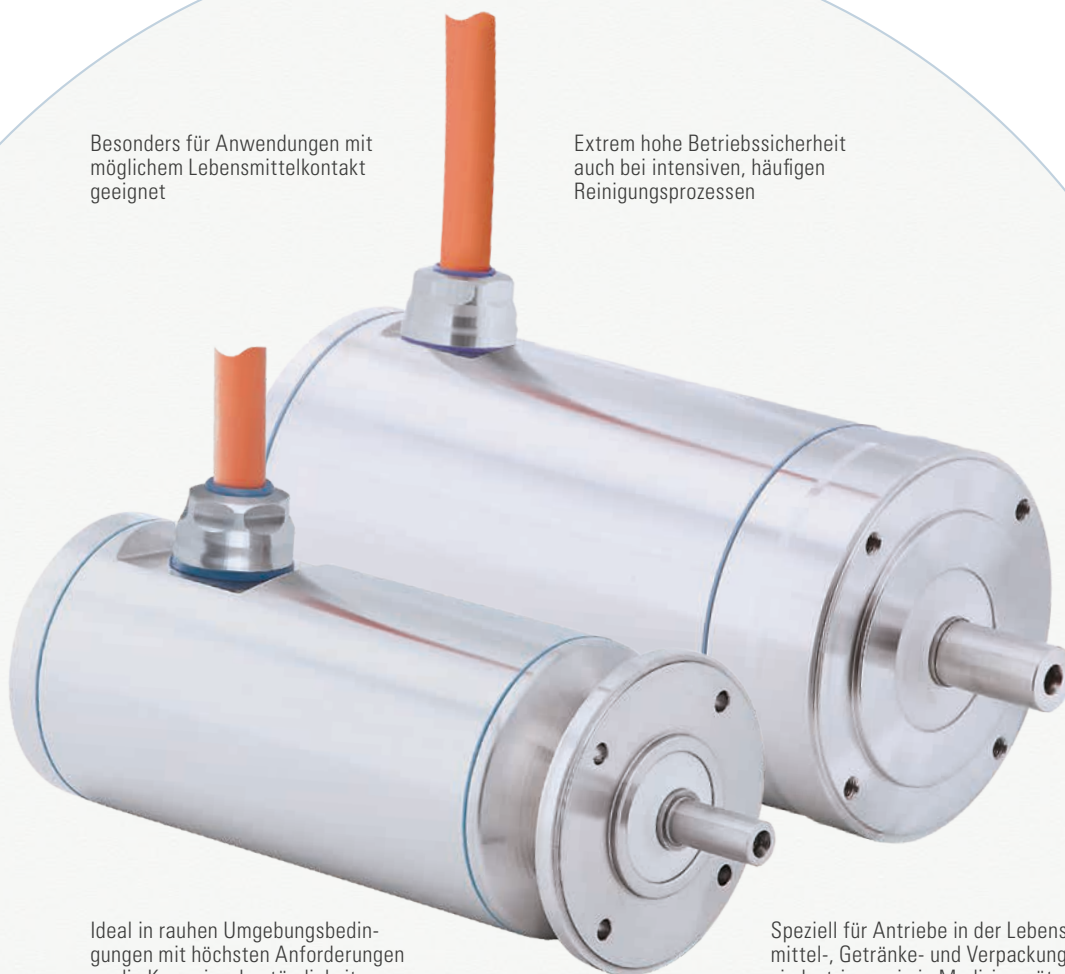
AKMH™ Hygienische Edelstahl-Servomotoren

AKMH HYGIENISCHE EDELSTAHL-SERVOMOTOREN

Die neuen AKMH-Edelstahlmotoren sind für hygienische Maschinenanwendungen im Nassbereich mit Lebensmittelkontakt entsprechend den EHEDG-Richtlinien ausgelegt und erfüllen die Hygienestandards 3A, USDA* sowie NFS. Kurze Reinigungszeiten sowie die hohe Zuverlässigkeit durch besondere konstruktive Maßnahmen sorgen für eine spürbar höhere Gesamtanlageneffektivität.

Besonders für Anwendungen mit möglichem Lebensmittelkontakt geeignet

Extrem hohe Betriebssicherheit auch bei intensiven, häufigen Reinigungsprozessen



Ideal in rauen Umgebungsbedingungen mit höchsten Anforderungen an die Korrosionsbeständigkeit

Speziell für Antriebe in der Lebensmittel-, Getränke- und Verpackungsindustrie sowie in Medizingeräten



* In Vorbereitung



Höhere Produktivität durch schnellere Reinigung

- Ideal für Maschinen mit offenem Design
- Keine aufwändigen Schutzvorrichtungen, keine schwer erreichbaren Schmutzecken
- Schnelle und einfache, dennoch sichere Reinigung

Verringertes Risiko von Rückrufaktionen

- Schmiermittel, Dichtungen entsprechen den FDA-Standards.
- Edelstahl-Rundgehäuse mit Rauheit $<0,8 \mu\text{m}$ sowie die Ausführung aller Kanten mit Radien $R \geq 3 \text{ mm}$ verhindern Schmutzablagerungen

Hohe Betriebssicherheit

- Ausführung in Schutzklasse IP69K: Sicher bei Hochdruckreinigung bis 100 bar Wasserdruck
- Keine störanfälligen Steckverbindungen durch fest montiertes Kabel
- Einkabeltechnik mit digitaler Rückführung (Digitaler Resolver SFD3 oder HIPERFACE® DSL)

Überragende Effizienz durch neuartiges Motordesign

- Drehmoment-Derating unter 20%
- Hohe Drehzahlen bis 8000 min^{-1} bieten mehr Flexibilität bei Getriebeanbau und höhere Produktivität durch höhere Ausgangsdrehzahl bei gleichem Drehmoment
- AKMH2 ist der kompakteste hygienische Servomotor auf dem Markt

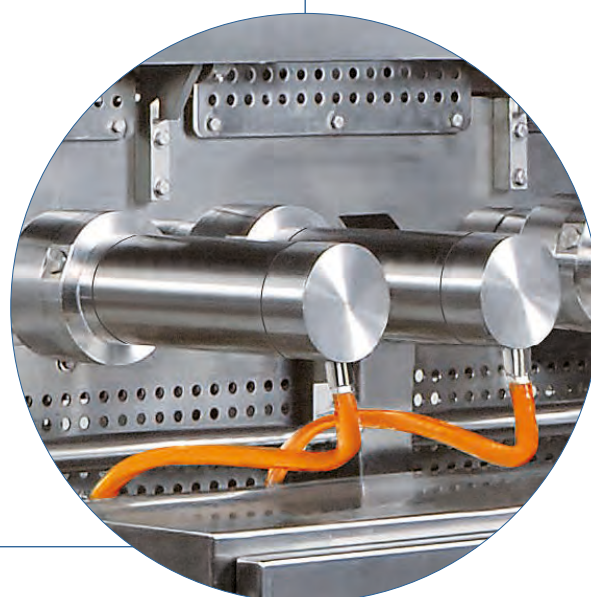
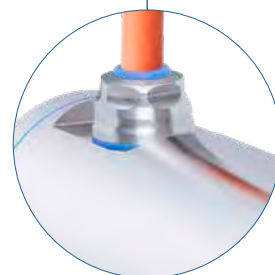
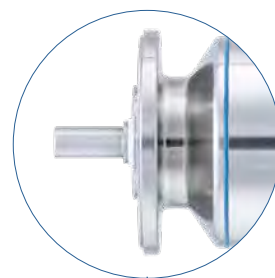
Optimale Auslegung des Antriebs durch 19 Baugrößen

- 5 Größen mit jeweils 4 Rotorlängen und Wicklungsoptionen zur optimalen Anpassung an den Servoverstärker
- Zwei Gehäusebauformen für Front- oder Flanschmontage

Komplette Automationslösungen aus einer Hand

- Die Kollmorgen Automation Suite bietet alle Tools zur Motion- und SPS-Programmierung sowie zum Antriebsmanagement im Betrieb
- AKD-PDMM Multiachsencontroller: die 3-in-1 Lösung kombiniert Servoverstärker, Motion Controller und SPS in einem Gerät

Durch das offene Maschinendesign ohne Schutzinhausungen lassen sich Maschinen auch mit Hochdruck- und Hochtemperaturverfahren schnell und sicher reinigen.



AKMH™ Hygienische Edelstahl-Servomotoren

AKMH HYGIENISCHE EDELSTAHL-SERVOMOTOREN

Die Hauptvorteile der AKMH sind:

- Geringeres Risiko einer Lebensmittelrückrufaktion
- Hohe Zuverlässigkeit bei allen Reinigungsverfahren
- Verkürzte Reinigungszeit: höhere Gesamtanlageneffektivität (OEE)

■ Offenes Maschinendesign ohne Schutzeinhausungen – schnelle und sichere Reinigung

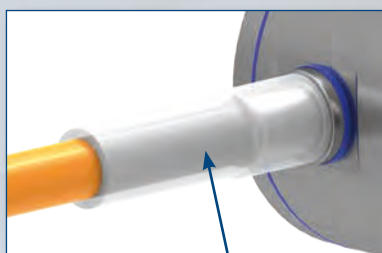
■ Die glatte Oberfläche erfüllt EHEDG- und 3A-Anforderungen, erleichtert die schnelle Reinigung und bietet Erregern keinen Halt

■ Alle freiliegenden Oberflächen sind aus 1.4404-Edelstahl gefertigt (bessere Hygieneigenschaften und höhere Korrosionsbeständigkeit als 1.4301/1.4305-Edelstahl)

■ Äußerer O-Ring und Dichtung aus FDA-zugelassenen Werkstoffen

■ Chemikalienbeständige Kabel für pH-Werte von 2 bis 12, erfüllt IEC60364-5-52, UL, CSA, CE, RoHS

■ Gewölbter Deckel zur Vermeidung von Tropfenbildung auch bei vertikaler Montage



■ FDA-zugelassene, lebensmitteltaugliche Ummantelung

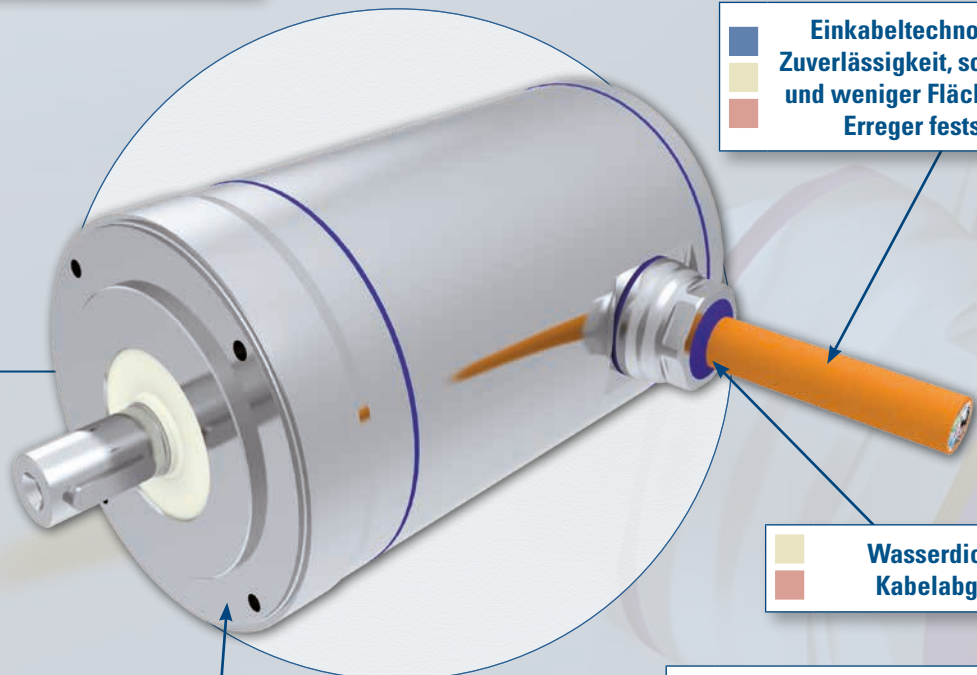
■ Keine externen Befestigungselemente (keine Schrauben oder Unterlegscheiben)



■ Hygienisches Typenschild zur Vermeidung von Schmutznestbildung
■
■



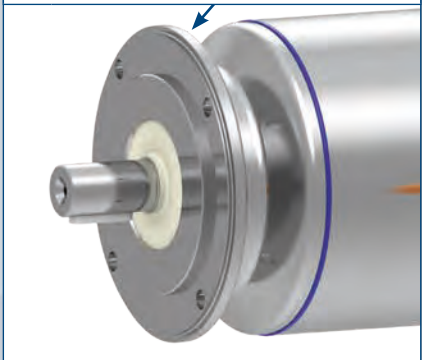
■ Einzigartige Bauweise zur Vermeidung von Kondensation
■
■



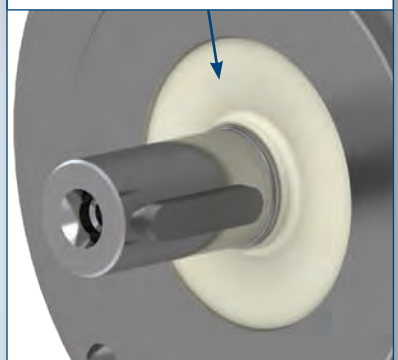
■ Einkabeltechnologie für erhöhte Zuverlässigkeit, schnellere Reinigung und weniger Flächen, auf denen sich Erreger festsetzen können
■
■

■ Wasserdichter Kabelabgang
■

■ Mühelose Montage durch zwei Varianten mit Front- oder Flanschmontage
■



■ Hygienische IP69K-Wellendichtung mit langer Haltbarkeit
■
■



AKMH™ Hygienische Edelstahl-Servomotoren

Leistungsdaten

Typ AKMH...	Stillstandsmoment M_0 [Nm] ①②③	Stillstandsstrom I_0 [A] ①②③	Spitzenmoment $M_{0,max}$ [Nm] ①②③	110 V AC			230 V AC			400 V AC			480 V AC			Trägheitsmoment J_m [kg·cm ²]	Gewicht [kg]
				Nennzahl n_n [RPM]	Nennmoment M_n [Nm] ①②③	Nennleistung P_n [kW] ①②③	Nennzahl n_n [RPM]	Nennmoment M_n [Nm] ①②③	Nennleistung P_n [kW] ①②③	Nennzahl n_n [RPM]	Nennmoment M_n [Nm] ①②③	Nennleistung P_n [kW] ①②③	Nennzahl n_n [RPM]	Nennmoment M_n [Nm] ①②③	Nennleistung P_n [kW] ①②③		
21C	0.31	1.37	1.76	2500	0.33	0.09	8000	0.22	0.18	8000	0.21	0.18	8000	0.21	0.18	0.11	3.6
21E	0.36	2.67	1.81	7000	0.26	0.19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	3.6
21G	0.37	4.10	1.60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.11	3.6
22C	0.61	1.19	3.16	1000	0.63	0.07	3500	0.60	0.22	8000	0.41	0.34	8000	0.40	0.34	0.16	4.1
22E	0.65	2.32	3.23	3500	0.61	0.22	8000	0.60	0.22	-	-	-	-	-	-	0.16	4.1
22G	0.64	3.98	3.27	7000	0.47	0.34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.16	4.1
23D	0.83	1.88	4.37	1500	0.87	0.14	5000	0.73	0.38	8000	0.49	0.41	8000	0.46	0.39	0.22	4.6
23E	0.90	2.39	4.43	2500	0.86	0.23	6500	0.66	0.45	-	-	-	-	-	-	0.22	4.6
23F	0.88	3.63	4.46	4500	0.78	0.37	8000	0.48	0.40	-	-	-	-	-	-	0.22	4.6
24D	1.10	1.96	5.35	1500	1.10	0.17	4000	0.97	0.41	8000	0.52	0.44	8000	0.47	0.39	0.27	5.1
24E	1.15	2.52	5.36	2000	1.10	0.23	5500	0.88	0.51	-	-	-	-	-	-	0.27	5.1
24F	1.12	3.42	5.39	3000	1.04	0.33	8000	0.53	0.44	-	-	-	-	-	-	0.27	5.1
31C	0.91	1.24	3.76	-	-	-	2500	0.86	0.23	5000	0.72	0.38	6000	0.5	0.41	0.33	4.1
31E	0.96	2.64	3.88	2500	0.91	0.24	6000	0.68	0.43	-	-	-	-	-	-	0.33	4.1
31H	0.99	5.04	3.95	6000	0.71	0.45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.33	4.1
32C	1.68	1.30	6.92	-	-	-	1500	1.62	0.25	3000	1.47	0.46	3500	1.41	0.52	0.59	5.0
32E	1.69	2.49	7.06	-	-	-	3500	1.53	0.53	7000	0.71	0.52	8000	0.22	0.18	0.59	5.0
32H	1.77	4.81	7.21	3000	1.61	0.51	7000	0.71	0.52	-	-	-	-	-	-	0.59	5.0
33C	2.46	1.37	9.94	-	-	-	1000	2.42	0.25	2000	2.29	0.48	2500	2.22	0.58	0.85	5.9
33E	2.51	2.34	10.19	-	-	-	2000	2.38	0.50	4500	1.85	0.87	5000	1.68	0.88	0.85	5.9
33H	2.60	5.00	10.43	2500	2.41	0.63	5500	1.56	0.90	-	-	-	-	-	-	0.85	5.9
41C	1.77	1.46	5.75	-	-	-	1500	1.73	0.27	3000	1.61	0.51	3500	1.56	0.57	0.81	6.1
41E	1.75	2.73	5.84	1500	1.77	0.28	3000	1.64	0.52	6000	1.26	0.79	6000	1.22	0.77	0.81	6.1
41H	1.83	5.34	5.92	3000	1.71	0.54	6000	1.29	0.81	-	-	-	-	-	-	0.81	6.1
42C	3.15	1.41	10.62	-	-	-	-	-	-	1500	3.02	0.47	2000	2.94	0.62	1.45	7.4
42E	3.12	2.64	10.79	-	-	-	2000	2.97	0.62	3500	2.60	0.95	4000	2.43	1.02	1.45	7.4
42H	3.15	5.64	11.04	2000	3.15	0.66	4500	2.40	1.13	6000	0.82	0.52	6000	0.46	0.29	1.45	7.4
42J	3.37	8.11	11.08	3000	3.02	0.95	6000	1.27	0.80	-	-	-	-	-	-	1.45	7.4
43E	4.38	2.61	15.50	-	-	-	1500	4.25	0.67	2500	3.89	1.02	3000	3.65	1.15	2.09	8.8
43H	4.55	5.22	15.65	-	-	-	3000	3.94	1.24	6000	0.12	0.08	6000	0.82	0.47	2.09	8.8
43L	4.02	9.92	15.58	3000	3.48	1.09	5500	0.45	0.26	-	-	-	-	-	-	2.09	8.8
44E	5.41	2.70	19.77	-	-	-	1000	5.29	0.55	2000	4.83	1.01	2500	4.56	1.19	2.73	10.2
44H	5.40	5.23	19.73	-	-	-	2500	4.72	1.24	5000	1.96	1.03	5000	1.27	0.66	2.73	10.2
44K	5.42	9.41	19.75	2000	4.96	1.04	5000	1.83	0.96	-	-	-	-	-	-	2.73	10.2
51E	3.92	2.61	10.09	-	-	-	1500	3.83	0.60	2500	3.58	0.94	3000	3.44	1.08	3.42	8.9
51H	3.80	5.45	10.17	-	-	-	3000	3.44	1.08	5500	2.20	1.27	5500	2.05	1.18	3.42	8.9
51L	3.89	10.58	10.33	3000	3.54	1.11	5500	2.16	1.24	-	-	-	-	-	-	3.42	8.9

① Übertemperatur der Motorwicklung, $\Delta T=100$ K bei Umgebungstemperatur = 40°C

② Alle Angaben beziehen sich auf sinusförmige Speisung

③ Nenndaten mit Bezugsflansch (Aluminium, Abmessungen (mm): AKMH2, AKMH3, AKMH4: 254 x 254 x 6,35 AKMH5: 305 x 305 x 12,7 AKMH6: 457 x 457 x 12,7)



Leistungsdaten

Typ AKMH...	Stillstandsmoment M_0 [Nm] ⓪⓪⓪	Stillstandsstrom I_0 [A] ⓪⓪⓪	Spitzenmoment $M_{0,max}$ [Nm] ⓪⓪⓪	110 V AC			230 V AC			400 V AC			480 V AC			Trägheitsmoment J_m [kg·cm ²]	Gewicht [kg]
				Nennzahl n_n [RPM]	Nennmoment M_n [Nm] ⓪⓪⓪	Nennleistung P_n [kW] ⓪⓪⓪	Nennzahl n_n [RPM]	Nennmoment M_n [Nm] ⓪⓪⓪	Nennleistung P_n [kW] ⓪⓪⓪	Nennzahl n_n [RPM]	Nennmoment M_n [Nm] ⓪⓪⓪	Nennleistung P_n [kW] ⓪⓪⓪	Nennzahl n_n [RPM]	Nennmoment M_n [Nm] ⓪⓪⓪	Nennleistung P_n [kW] ⓪⓪⓪		
52E	6.69	2.68	18.79	–	–	–	–	–	–	1500	6.41	1.01	2000	6.22	1.30	6.22	11.1
52H	6.72	5.17	19.01	–	–	–	1500	6.54	1.03	3500	5.22	1.91	4000	4.54	1.90	6.22	11.1
52L	6.66	9.87	19.30	–	–	–	3500	5.30	1.94	4500	2.46	1.16	4500	1.27	0.60	6.22	11.1
52M	6.70	11.15	19.20	–	–	–	4500	3.76	1.77	–	–	–	–	–	–	6.22	11.1
53H	9.45	5.92	26.74	–	–	–	–	–	–	3000	6.82	2.14	3500	5.88	2.16	9.12	13.4
53L	8.99	10.09	26.95	–	–	–	3000	6.83	2.15	3500	3.62	1.33	3500	2.29	0.84	9.12	13.4
53P	8.30	15.66	26.56	–	–	–	3500	3.66	1.34	–	–	–	–	–	–	9.12	13.4
54H	13.21	5.30	35.62	–	–	–	1000	12.88	1.35	2000	11.45	2.40	2000	11.26	2.36	11.90	15.7
54L	12.10	11.29	35.65	–	–	–	2500	9.74	2.55	3000	6.76	2.12	–	–	–	11.90	15.7
54P	11.83	16.58	36.08	–	–	–	3000	7.19	2.26	–	–	–	–	–	–	11.90	15.7
62H	10.6	5.32	32.24	–	–	–	1000	10.14	1.06	2000	9.15	1.92	2000	9.07	1.90	16.90	19.6
62L	10.10	11.05	33.03	–	–	–	2500	8.33	2.18	4000	3.77	1.58	4000	2.94	1.23	16.90	19.6
62M	10.30	12.53	33.13	–	–	–	3000	7.82	2.46	4000	3.22	1.35	4000	2.07	0.87	16.90	19.6
63H	14.60	5.42	44.73	–	–	–	–	–	–	1500	13.30	2.09	2000	12.61	2.64	24.20	23.1
63L	14.10	10.23	45.29	–	–	–	2000	12.47	2.61	3000	9.81	3.08	3500	7.64	2.80	24.20	23.1
63M	14.20	12.59	46.02	–	–	–	2000	12.47	2.61	4000	4.76	1.99	4000	3.04	1.27	24.20	23.1
64K	18.00	8.74	55.79	–	–	–	1000	17.34	1.82	2000	15.40	3.23	2500	14.19	3.71	31.60	26.7
64L	17.90	11.87	56.46	–	–	–	1500	16.57	2.60	3000	12.19	3.83	3500	9.29	3.40	31.60	26.7
65K	21.4	9.33	65.87	–	–	–	1000	20.65	2.16	2000	18.40	3.85	2500	17.00	4.45	40.00	30.2
65L	21.50	11.44	66.72	–	–	–	1500	20.01	3.14	2500	16.97	4.44	3000	14.68	4.61	40.00	30.2
65M	21.10	12.57	66.63	–	–	–	1500	19.64	3.09	3000	14.63	4.60	3000	13.78	4.33	40.00	30.2

⓪ Übertemperatur der Motorwicklung, $\Delta T=100$ K bei Umgebungstemperatur = 40°C

⓪ Alle Angaben beziehen sich auf sinusförmige Speisung

⓪ Nenndaten mit Bezugsflansch (Aluminium, Abmessungen (mm): AKMH2, AKMH3, AKMH4: 254 x 254 x 6,35 AKMH5: 305 x 305 x 12,7 AKMH6: 457 x 457 x 12,7)

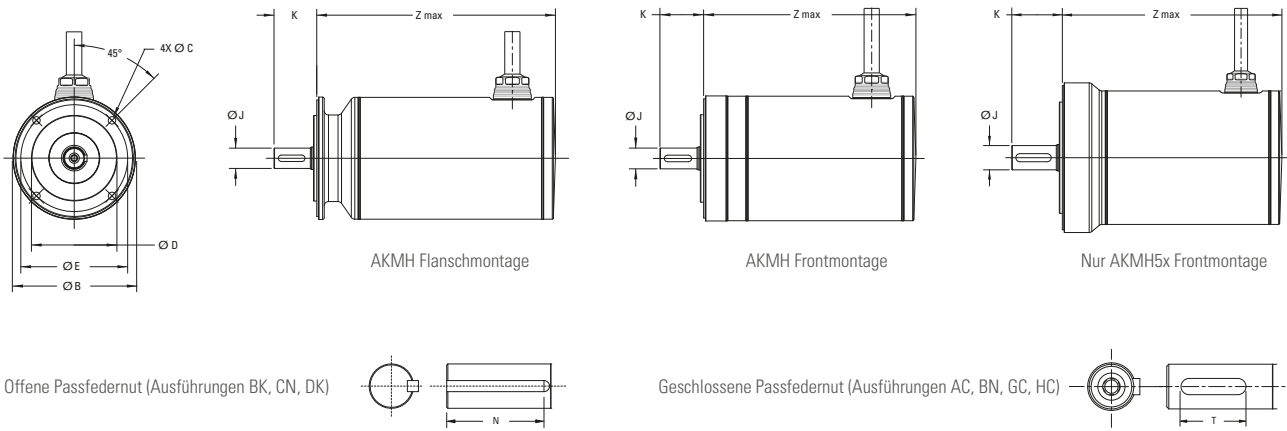
Flansch-Wellenkombinationen

Type	AC	AN	BK	BN	CC	CN	DK	DN	EK	EN	GC	GN	HC	HN	LK
Montage	Flansch	Flansch	Flansch	Flansch	Front	Front	Front	Front	Front	Front	Flansch	Flansch	Front	Front	Flansch
Norm	IEC	IEC	NEMA	NEMA	IEC	IEC	NEMA	NEMA	NEMA	NEMA	IEC	IEC	IEC	IEC	NEMA
Welle	Geschl. Nut	Glatt	Offene Nut	Glatt	Geschl. Nut	Glatt	Offene Nut	Glatt	Offene Nut	Glatt	Geschl. Nut	Glatt	Geschl. Nut	Glatt	Offene Nut
AKMH 2x	●	●	–	●	●	●	–	●	–	–	–	–	–	–	–
AKMH 3x	●	●	–	●	●	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
AKMH 4x	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	–	–	–	–	●
AKMH 5x	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	–
AKMH 6x	●	●	–	–	●	●	●	●	●	●	–	–	–	–	–



AKMH™ Hygienische Edelstahl-Servomotoren

AKMH HYGIENISCHE EDELSTAHL-SERVOMOTOREN



Abmessungen (mm)

Modell	Z max. Digitaler Resolver SFD3		Z max. Hiperface DSL		Flansch
	ohne Bremse	mit Bremse	ohne Bremse	mit Bremse	ØB
AKMH21	167,2	201,2	180,2	214,2	79
AKMH22	186,2	220,2	199,2	233,2	79
AKMH23	205,2	239,2	218,2	252,2	79
AKMH24	224,2	258,2	237,2	271,2	79
AKMH31	166,5	198,0	182,5	214,0	89
AKMH32	197,5	229,0	213,5	245,0	89
AKMH33	228,5	260,0	244,5	276,0	89
AKMH41	166,7	201,0	182,7	217,0	113
AKMH42	195,7	230,0	211,7	246,0	113
AKMH43	224,7	259,0	240,7	275,0	113
AKMH44	253,7	288,0	269,7	304,0	113
AKMH51	187,4	229,4	198,4	240,4	148
AKMH52	218,4	260,4	229,4	271,4	148
AKMH53	249,4	291,4	260,4	302,4	148
AKMH54	280,4	322,4	291,4	333,4	148
AKMH61	209,9	256,5	220,9	267,5	186
AKMH62	234,9	281,5	245,9	292,5	186
AKMH63	259,9	306,5	270,9	317,5	186
AKMH64	284,9	331,5	295,9	342,5	186



Abmessungen (mm)

AKMH XX-	AC	AN	BK	BN	CC	CN	DK	DN	GC	GN	HC	HN	LK
Montage	Flansch		Flansch		Front	Front	Front	Front	Flansch	Flansch	Front	Front	Front
Norm	IEC		NEMA		IEC	IEC	NEMA	NEMA	IEC	IEC	IEC	IEC	NEMA
Welle	Geschl. Nut	Glatt	Offene Nut	Glatt	Geschl. Nut	Glatt	Offene Nut	Glatt	Geschl. Nut	Glatt	Geschl. Nut	Glatt	Offene Nut
AKMH 2x	Ø C	4,80	–	5,10	M4 x 0,7 x 8,0		–	UNF10-32	–	–	–	–	–
	Ø D	40	–	38,10	40		–	38,1	–	–	–	–	–
	Ø E	63	–	66,68	63		–	66,68	–	–	–	–	–
	Ø J	11	–	9,524	11		–	9,524	–	–	–	–	–
	K	30	–	31,8	30,0		–	31,8	–	–	–	–	–
	N/T	T = 16	–	–	–	T = 16	–	–	–	–	–	–	–
AKMH 3x	Ø C	5,80	–	–	M5 x 0,8 x 10,0		–	–	–	–	–	–	–
	Ø D	60	–	–	60		–	–	–	–	–	–	–
	Ø E	75	–	–	75		–	–	–	–	–	–	–
	Ø J	14	–	–	14		–	–	–	–	–	–	–
	K	30	–	–	30,0		–	–	–	–	–	–	–
	N/T	T = 16	–	–	–	T = 16	–	–	–	–	–	–	–
AKMH 4x	Ø C	7,0	–	6,91	M6 x 1 x 12		–	UNC 1/4 - 20 x 12,3	–	–	–	–	UNC 3/8 - 16 x 19.1
	Ø D	80	–	73,025	80		–	73,025 73	–	–	–	–	114,30
	Ø E	100	–	98,43	100		–	98,43	–	–	–	–	149,23
	Ø J	19	–	15,875	19		–	15,875	–	–	–	–	15,862
	K	40,0	–	52,40	40,0		–	52,40	–	–	–	–	50,8
	N/T	T = 25	–	N = 34,93	–	T = 25	–	N = 34,93	–	–	–	–	T=25
AKMH 5x	Ø C	9	–	8,33	M8 x 1,25 x 16,0		–	UNC 3/8 - 16 x 19,05	9	–	M8 x 1,25 x 16,0	–	–
	Ø D	110	–	55,560	110		–	55,563	95	–	95	–	–
	Ø E	130	–	125,73	130		–	125,73	115	–	115	–	–
	Ø J	24	–	19,05	24		–	19,05	24	–	24	–	–
	K	50,0	–	57,15	50,0		–	57,15	50,0	–	50,0	–	–
	T	T = 36	–	N = 38,1	–	T = 36	–	N = 38,1	–	T = 36	–	T = 36	N = 38,1
AKMH 6x	Ø C	11,00	–	–	M10 x 1,5 x 20,0		–	UNC 3/8 - 16 x 19,05	–	–	–	–	–
	Ø D	130	–	–	130		–	114,3	–	–	–	–	–
	Ø E	165,0	–	–	165,0		–	149,23	–	–	–	–	–
	Ø J	32	–	–	32		–	28,580	–	–	–	–	–
	K	58	–	–	58		–	69,9	–	–	–	–	–
	T	40	–	–	–	T = 40	–	N = 38,10	–	–	–	–	–



Direktantriebstechnologie

Herkömmliche Servosysteme besitzen in der Regel ein mechanisches Getriebe, das z. B. aus Zahnrädern, Getrieben, Riemen/Riemenscheiben oder Nocken bestehen kann, die sich zwischen dem Motor und der Last befinden. Bei den Motoren mit rotatorischem Direktantrieb entfällt das mechanische Getriebe, und der Motor wird direkt mit der Last verbunden.

Warum Motoren mit rotatorischem Direktantrieb verwenden?

Höhere Präzision und Wiederholgenauigkeit

Ein „Präzisions“-Planetengetriebe kann ein Spiel von 1 Bogenminute aufweisen, das bedeutet, dass sich Last bei stillstehendem Motor um 1 Bogenminute frei bewegen kann. Die Standard-Servomotoren mit rotatorischem Direktantrieb (DDR™) von Kollmorgen bieten eine Wiederholgenauigkeit von weniger als 1 Bogensekunde. Ein Direktantriebsmotor kann somit eine Position 60 Mal besser wiederholen als eine herkömmliche Motor/Getriebe-Kombination.

Die höhere Genauigkeit der Motoren mit rotatorischem Direktantrieb verbessert die Qualität der Produkte, die mit der Maschine hergestellt werden:

- Präzisere Druckregistrierung
- Schnitt- oder Vorschublängen können präziser eingehalten werden
- Genauere Koordination mit anderen Maschinen
- Exaktere Indexierungspositionen
- Keine Justierungsprobleme aufgrund von Spiel

Höhere Bandbreite

Mechanische Komponenten zur Kraftübertragung beschränken die Start- und Stopzeiten einer Maschine und verlängern die erforderliche Beruhigungszeit. Diese Faktoren begrenzen den möglichen Durchsatz einer Maschine.

Motoren mit rotatorischem Direktantrieb weisen diese Beschränkungen nicht auf. Durch die deutlich schnellere Start/Stop-Zyklen sowie eine erheblich verkürzte Beruhigungszeit steigt die Ausbringung der Maschine - Anwender von Direktantriebssystemen berichten über einen bis zu 2-fach höheren Durchsatz!

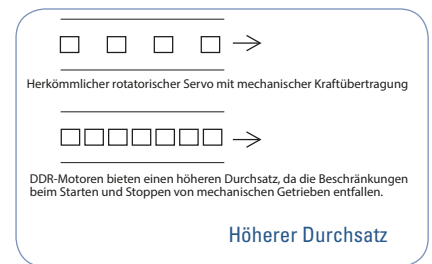
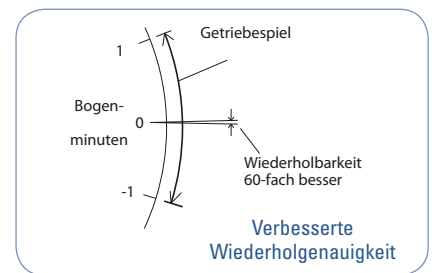
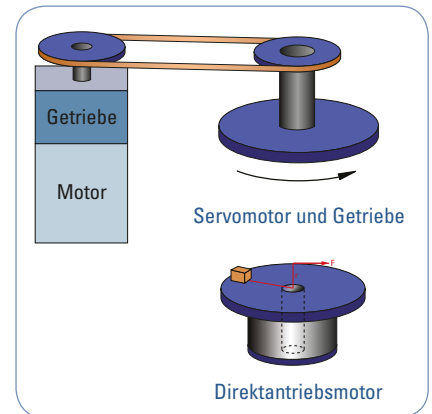
Höhere Zuverlässigkeit und vollständige Wartungsfreiheit

Zahnräder, Riemen und andere mechanische Komponenten zur Kraftübertragung verschleifen. Maschinen mit DDR-Motoren kommen ohne Verschleißteile aus und sind deshalb deutlich zuverlässiger und zudem wartungsfrei: Getriebe in aggressiven Start/Stop-Anwendungen müssen regelmäßig geschmiert oder ersetzt, Riemen müssen regelmäßig nachgespannt werden. Ein Direktantriebsmotor enthält keine Verschleißteile und ist somit vollständig wartungsfrei.

Weniger Teile

Bei Verwendung eines Direktantriebs benötigen Sie lediglich den Motor und die Montagebolzen. Viele, bei Getriebelösungen erforderlichen Komponenten wie Halterungen, Abdeckungen, Riemen, Riemenscheiben, Spannelemente, Kupplungen und Bolzen entfallen. Dies bietet folgende Vorteile:

- Weniger Positionen in der Stückliste: Weniger zu beschaffende, zu planende, zu lagernde und zu steuernde Teile und eine einfachere Montage.
- Die Montagezeit für den Servoantrieb verringert sich von mehreren Stunden beim mechanischen Getriebe auf einige Minuten beim DDR™ Antrieb.
- Geringere Kosten Ein Direktantrieb kann in der Anschaffung etwas teurer als ein Motor/Getriebe mit vergleichbarem Drehmoment sein. Berücksichtigt man jedoch den Wegfall der Teile und Arbeitszeit für die zusätzlichen Komponenten eines Servosystems mit mechanischer Kraftübertragung, ergeben sich geringere Gesamtkosten.



Keine Anpassung der Massenträgheit erforderlich

Servosysteme mit mechanischen Getrieben erfordern eine Anpassung der Massenträgheit, um die auf die Motorwelle zurückwirkende Lasträgheit auf das 5- bis 10-fache der Motorträgheit zu begrenzen. Wird diese Grenze überschritten, wird das System aufgrund von Stabilitätsmängeln schwer kontrollierbar. Die Einschränkungen infolge der Anpassung der Massenträgheit führen bei mechanischen Getriebesystemen häufig dazu, dass Konstrukteure einen größeren Motor als eigentlich erforderlich verwenden müssen.

Bei den Motoren mit rotatorischem Direktantrieb entfallen diese Auslegungsprobleme. Da der Motor direkt mit der Last verbunden ist, besitzen der Motor und die Last dieselbe Trägheit. Bei der Verwendung von DDR Motoren ist somit keine Trägheitsanpassung erforderlich. DDR Anwendungen wurden in Testläufen mit Trägheitsverhältnissen von über 11.000:1 betrieben.

Reduzierte Geräuschentwicklung

Der Geräuschpegel einer Maschine mit DDR Motor ist um 20 dB geringer als bei derselben Maschine mit einem mechanischen Getriebe.



Welches DDR™ Produkt ist das Richtige für Ihre Anwendung?

Auf der Grundlage der über 50-jährigen Erfahrung von Kollmorgen in der Entwicklung von elektromagnetischen und elektromechanischen Antrieben in Kombination mit unserem hohen Qualitätsanspruch und unserem einzigartigen Service konnten wir die DDR™ Motoren in drei Produktkategorien entscheidend verbessern: gehäuselose DDR Motoren, DDR Motoren mit Gehäuse und Cartridge DDR Motoren. Das Ergebnis sind eine vereinfachte Installation, ein einfacherer Betrieb und kürzere Lieferzeiten, sodass wir Ihnen für jede Anwendung eine optimale DDR Lösung anbieten können.

DDR ohne Gehäuse

Bei gehäuselose Motoren sind Rotor und Stator separate Komponenten, die in die angetriebene Last integriert sind, auf deren Lagern ruhen und somit zu einem Teil davon werden. Gehäuselose Motoren bieten die kompakteste und einfachste DDR Lösung. Die Motoren der KBM Reihe bieten exzellente Drehzahl-/Volumenwerte dank der werkeigenen Rotorkonstruktion mit Neodym-Eisen-Magnet. Mit der KBM Reihe sind zum ersten Mal Baugruppen mit UL-Zulassung auf dem Markt erhältlich. Die UL-Zulassung der Komponenten ist für OEMs von Vorteil, da sie die Zulassung der Maschinen durch andere Einrichtungen erleichtert. Die gehäuselosen TBM Motoren sind eine neue Serie von Torquemotoren mit Direktantrieb für Applikationen, in denen hohe Leistung in einem kleinen, kompakten Motor mit minimalem Gewicht und Trägheitsmoment gefragt ist.



Cartridge DDR

Der Cartridge DDR Motor vereint die platzsparenden Eigenschaften und die Leistungsvorteile eines gehäuselosen DDR Motors mit der einfachen Montage eines Gehäusemotors. Bei dem aus einem Rotor, einem Stator und einer werkseitig eingestellten, hoch auflösenden Rückführung bestehenden Motor ruht der Rotor auf den Lagern der Maschine. Der Rotor wird über eine innovative Klemmkupplung mit der Last verbunden, und das Gehäuse des Motors wird wie ein herkömmlicher Servomotor an einen Flansch der Maschine mit Zentrierung und Lochkreis montiert. Auf diese Weise reduzieren sich der Platzbedarf und die Entwicklungszeit, und das Gesamtsystem wird vereinfacht.



Housed DDR Motoren mit Gehäuse

Der Housed DDR Motor mit Gehäuse ist eine Motorbaugruppe, die aus einer werkseitig eingestellten, hoch auflösenden Rückführung und Präzisionslagern besteht. Er kann somit unter anderem als Kernkomponente in Rundschalt- und Drehtischen eingesetzt werden. Das System eignet sich auch für den Einsatz als flexible Indexer. Die programmierbare, schnelle Indexierung übertrifft bei weitem den Durchsatz und die Präzision konventioneller mechanischer Indexer oder Reluktanz-Schrittmotoren.



Sie benötigen eine Lösung für lineare Bewegungsapplikationen?

ICH - Linearer Direktantrieb (DDL)

Die direkte Kopplung eines Linearmotors mit der angetriebenen Last bietet zahlreiche Vorteile, darunter der Wegfall aller mechanischen Komponenten zur Kraftübertragung wie Kugel-/Trapezgewindetriebe, Zahnstangen und Ritzel sowie Riemen-/Scheiben und Getriebe. Dies eliminiert das Spiel und die Nachgiebigkeit sowie weitere Probleme, die beim Einsatz mechanischer Getriebe entstehen.



DDR Applikationen

Format	Verwendet für
DDR ohne Gehäuse	Anwendungen, bei denen Größe und Gewicht minimiert werden müssen
DDR mit Gehäuse	Anwendungen, bei denen die Last auf die Motorlager wirkt, z. B. Indexier- oder Drehtische
Cartridge DDR	Jede Anwendung mit vorhandenen Lagern

DDL Applikationen

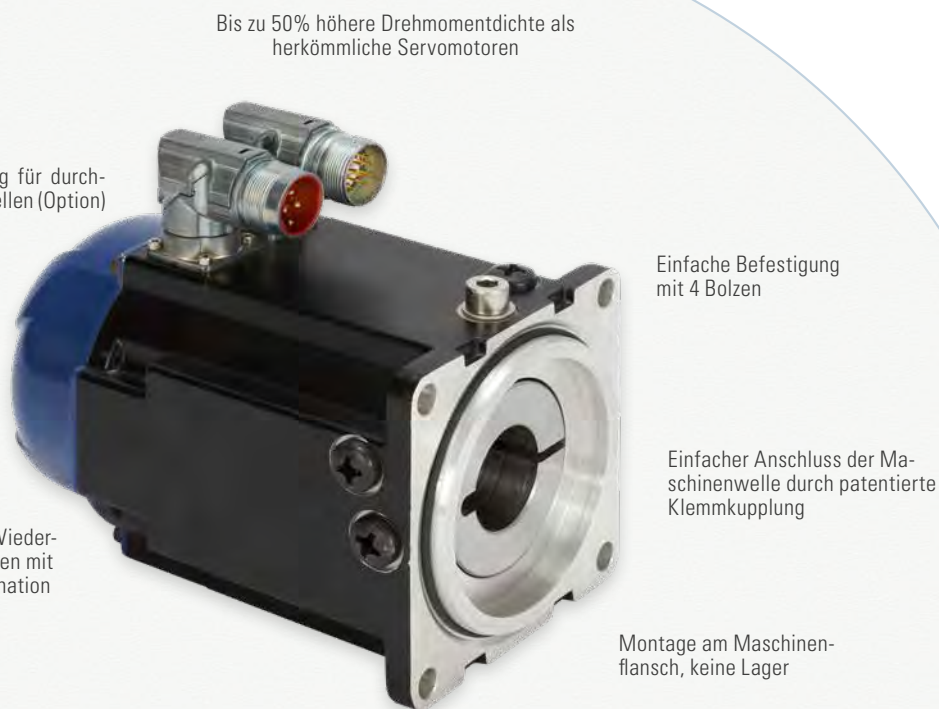
Format	Verwendet für
Eisenlose Motoren: Serie IL	Applikationen, die keinerlei Rastmoment (Cogging) oder eine hohe Beschleunigung von Lasten mit geringer Masse erfordern
Eisenbehaltete Motoren: Serien IC, ICD und ICH	Applikationen, die höchste Schubkräfte für ihre Größe erfordern
Wassergekühlte Motoren: Serie IC	Applikationen, die die höchstmögliche Kraft erfordern



Cartridge DDR Rotatorische Direktantriebe

Hohe Performance auf kleinem Raum

Geringer Platzbedarf und enormer Leistungsvorteil: Die Cartridge-DDR-Motoren bieten im Vergleich zu konventionellen Servomotoren eine bis zu 50% höhere Drehmomentdichte, sind aber genauso einfach einzubauen wie Gehäusemotoren. Der Rotor des Cartridge-DDR-Motors ruht auf den Lagern der Maschine und wird über eine innovative Klemmkupplung mit der Maschinenwelle verbunden. Mechanische Komponenten zur Kraftübertragung, welche die Leistung und Zuverlässigkeit einschränken und die Betriebskosten erhöhen entfallen komplett.



Vorteile der Cartridge DDR-Motoren

- Schnelle Montage innerhalb von 5 Minuten
- Direkte Kraftübertragung ohne mechanische Komponenten senkt die Betriebs- und Wartungskosten
- Geringes Cogging und damit gleichmäßiger Lauf bei niedriger Drehzahl
- Die spielfreie Auslegung verbessert das Ansprechverhalten des Systems

Leistungsübersicht

- 5 Baugrößen von 108 mm bis 350 mm,
- 17 verschiedene Längen, 52 Standardwicklungen
- Dauermomente von 4,57 Nm bis 510 Nm
- Drehzahlen bis zu 2.500 U/min
- Integrierter hochauflösender Sinus-Encoder (Option)



Praxistest: Umrüstung einer Walzenvorschubmaschine auf einen Cartridge-DDR Motor

Die Ausgangssituation:

Die Vorschubgenauigkeit einer Walzenvorschubmaschine sollte verbessert und die Wartungskosten sowie die Maschinenausfälle gesenkt werden. Es wurde nach einer Antriebslösung gesucht, die höhere Präzision und höheren Durchsatz bei geringeren Betriebs- und Wartungskosten ermöglichte.

Die Lösung:

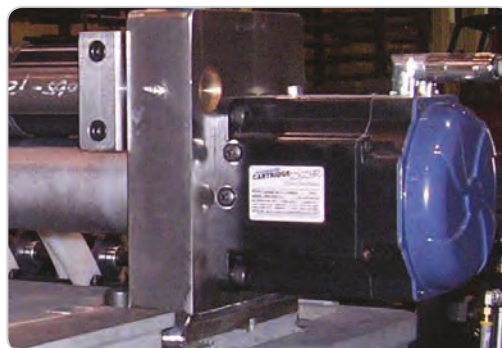
Die Antriebslösung bestehend aus Motor und Getriebe wurde durch einen Kollmorgen Direktantrieb Cartridge DDR ersetzt. Durch die kurze Montagezeit und die schnelle Inbetriebnahme war die Maschine nach wenigen Stunden wieder betriebsbereit

Das Ergebnis:

Deutlich bessere Vorschubgenauigkeit, deutlich höherer Durchsatz, deutlich geringere Wartungskosten, deutlich höhere Gesamtanlageneffektivität. Die Maschinenbediener freuen sich über eine deutlich leisere Maschine, der Betriebsleiter über entfallende Wartungskosten, der Fertigungsplaner über die höhere Maschinenkapazität und die Kunden freuen sich über Produkte mit höherer Qualität auf Grund präziserer Fertigungsmethoden.

Die Fakten

	Alter Antrieb mit Motor-/Getriebekombination	Antrieb mit Kollmorgen Cartridge-DDR Motor	Verbesserung mit dem Cartridge DDR Motor
Benötigte Teile	2 Halterungen 12 Schrauben 2 Riemenscheiben 2 Einstellschrauben 2 Keile 1 Steuerungsriemen 1 Spannsystem für den Riemen 1 Motor-Getriebekombination 1 Schutzgehäuse	4 Bolzen 1 Kollmorgen DDR-Motor CDDR	24 Teile vs. 5 Teile: 19 Teile weniger!
Montagezeit	4 Stunden	ca 5 Minuten	3 Stunden 55 Minuten weniger!
Vorschubgenauigkeit	±0,005 mm	±0,0013 mm	4 mal höhere Vorschubgenauigkeit!
Durchsatz	Faktor 1	Faktor 2	Halbierte Zykluszeit = doppelter Durchsatz!
Standzeit Antrieb	10.000 h	quasi unbegrenzt da verschleißfrei	Regelwartungen entfallen!
Wartungsarbeiten	2.000 h	keine	Regelwartungen entfallen!
Geräusentwicklung			20 dB niedrigerer Schalldruckpegel!



Cartridge DDR Rotatorische Direktantriebe

Leistungsdaten 240 V AC - Systeme

Cartridge DDR Motor	Servoverstärker	Baugröße	Dauermoment	Spitzenmoment	Maximale Drehzahl	Gewicht	Trägheitsmoment
		mm	Nm	Nm	Umin ⁻¹		
C041A	AKD-X00306	108	4.57	12.3	1750	4.08	5.86
C041B	AKD-X00606	108	4.52	12.2	2500	4.08	5.86
C042A	AKD-X00606	108	8.25	22.2	1700	5.67	8.87
C042B	AKD-X01206	108	8.45	22.8	2500	5.67	8.87
C043A	AKD-X00606	108	11.1	30.0	1250	7.26	11.9
C043B	AKD-X01206	108	11.2	30.2	2500	7.26	11.9
C044A	AKD-X00606	108	13.9	37.4	1050	8.84	14.9
C044B	AKD-X01206	108	14.1	37.9	2150	8.84	14.9
C051A	AKD-X00606	138	11.7	30.2	1200	8.39	27.4
C051B	AKD-X01206	138	11.9	30.6	2450	8.39	27.4
C052C	AKD-X00606	138	19.0	43.1	950	10.7	35.9
C052D	AKD-X01206	138	16.5	42.3	2050	10.7	35.9
C053A	AKD-X01206	138	21.0	54.1	1350	13.2	44.3
C053B	AKD-X02406	138	20.2	50.1	2500	13.2	44.3
C054A	AKD-X01206	138	24.9	63.8	1200	15.4	52.8
C054B	AKD-X02406	138	23.8	61.2	2500	15.4	52.8
C061A	AKD-X01206	188	33.8	86.8	900	18.6	94.1
C061B	AKD-X02406	188	32.6	75.6	1950	18.6	94.1
C062C	AKD-X01206	188	48.4	117	700	23.6	126
C062B	AKD-X02406	188	44.6	102	1400	23.6	126
C063C	AKD-X01206	188	61.8	157	550	29.0	157
C063B	AKD-X02406	188	59.0	136	1050	29.0	157
C091A	AKD-X02406	246	50.2	120	600	27.7	280
C092C	AKD-X02406	246	102	231	450	41.3	470
C093C	AKD-X02406	246	139	317	350	54.4	660
C131C	AKD-X02406	350	189	395	250	63.5	1240
C132C	AKD-X02406	350	362	818	120	101	2250
C133C	AKD-X02406	350	499	1070	100	132	3020

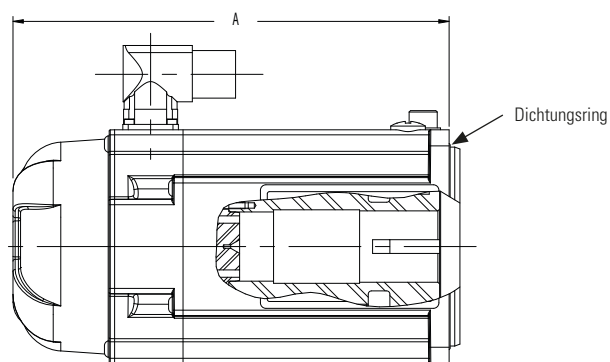
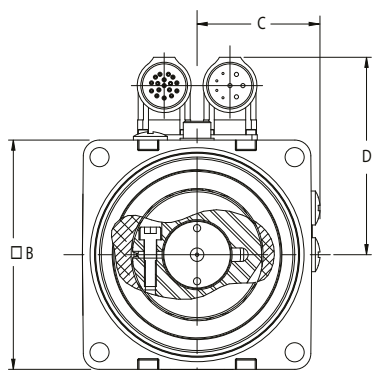
Leistungsdaten 400/480 V AC - Systeme

Cartridge DDR Motor	Servoverstärker	Baugröße	Dauermoment	Spitzenmoment	Maximale Drehzahl		Gewicht	Trägheitsmoment
					U/min ⁻¹			
		mm	Nm	Nm	400 V AC	480 V AC	kg	kg·cm ²
CH041A	AKD-X00307	108	4.56	11.3	2500	2500	4.08	5.86
CH042A	AKD-X00607	108	8.26	19.0	2500	2500	5.67	8.87
CH043A	AKD-X00607	108	11.1	25.3	2250	2500	7.26	11.9
CH044A	AKD-X00607	108	13.9	31.6	1850	2250	8.84	14.9
CH051A	AKD-X00607	138	11.7	28.0	2100	2500	8.39	27.4
CH052C	AKD-X00607	138	16.9	43.1	1750	2100	10.7	35.9
CH053A	AKD-X01207	138	21.0	54.1	2350	2500	13.2	44.3
CH054A	AKD-X01207	138	24.9	63.8	2100	2500	15.4	52.8
CH061A	AKD-X01207	188	33.8	86.8	1600	1900	18.6	94.1
CH062C	AKD-X01207	188	48.4	117	1250	1550	23.6	126
CH063C	AKD-X01207	188	61.8	157	950	1150	29.0	157
CH063B	AKD-X02407	188	59.0	136	1850	2200	29.0	157
CH091A	AKD-X02407	246	50.2	120	1200	1500	27.7	280
CH092C	AKD-X02407	246	102	231	800	1000	41.3	470
CH093C	AKD-X02407	246	139	317	700	800	54.4	660
CH131C	AKD-X02407	350	189	395	500	600	63.5	1240
CH131B	AKD-X04807	350	190	396	800	1000	63.5	1240
CH132C	AKD-X02407	350	362	818	250	300	101	2250
CH132B	AKD-X04807	350	361	759	400	500	101	2250
CH133C	AKD-X02407	350	499	1070	200	250	132	3020
CH133B	AKD-X04807	350	510	1016	350	400	132	3020



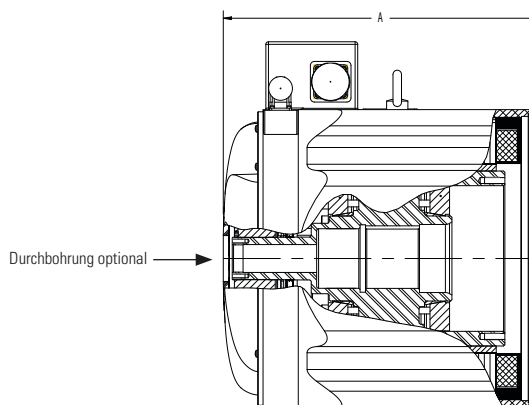
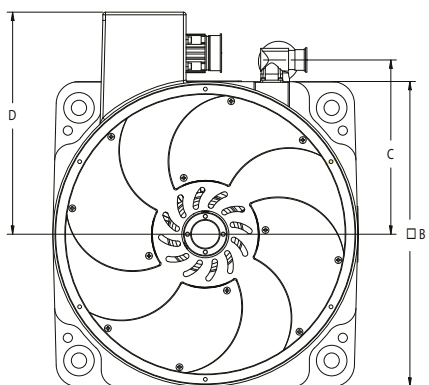
Abmessungen Cartridge DDR C04, C05 und C06

Cartridge DDR Motor	A mm	□ B mm	C mm	D mm
C(H)041	171	108	59	93
C(H)042	202	108	59	93
C(H)043	233	108	59	93
C(H)044	264	108	59	93
C(H)051	195	138	76	108
C(H)052	220	138	76	108
C(H)053	245	138	76	108
C(H)054	270	138	76	108
C(H)061	226	188	99	133
C(H)062	260	188	99	133
C(H)063	294	188	99	133



Abmessungen Cartridge DDR C09 und C13

Cartridge DDR Motor	A mm	□ B mm	C mm	D mm
C(H)091	204	246	149	182
C(H)092	253	246	149	182
C(H)093	302	246	149	182
C(H)131	231	350	200	256
C(H)132	301	350	200	256
C(H)133	370	350	200	256



Housed DDR Motoren



Merkmale der Housed DDR Motoren

- 4 Baugrößen
- Robustes Kreuzrollenlager
- Option mit Doppellager
- IP67-Option
- Dauermoment von 5,8 Nm bis 339 Nm
- Optimiertes Drehmoment durch hochpoliges elektromagnetisches Design mit hohem Wirkungsgrad
- Integrierter hochauflösender Sinus-Encoder
- Auflösung von 134.217.728 Schritten pro Umdrehung, 27 Bit
- Feedback-Genauigkeit: +/- 26 Bogensekunden
- Wiederholgenauigkeit besser als 1 Bogensekunde

Leistungsfähigere Antriebe mit Housed DDR Motoren

Überzeugen Sie sich an Hand eines Beispiels aus der Praxis von der Leistungsfähigkeit der Housed DDR Motoren:

Das Bild im blauen Kasten zeigt einen Antrieb einer Werkzeugmaschine. Der Teller hat eine Masse von 115 kg und ein Trägheitsmoment von 20 kg·m². Die 96 Stahlstifte müssen mit einem Schaltwinkel von 3,5 Grad bewegt werden.

Diese Bewegung wird in weniger als 100 ms ausgeführt!

Vorteile von Housed DDR Motoren

- Wegfall von Getriebeelementen wie Kupplungen, Zahnriemen, Spindeln und anderen Komponenten
- Deutlich einfacheres mechanisches Design
- Kraftübertragung ohne Spiel
- Kompaktere Maschinenbaugruppen
- Höhere Systemleistung

Housed DDR Motoren sind mehrpolige (16 bis 32) Hohlwellenmotoren mit eigenen Lagern und einem Gebersystem mit hoher Auflösung. Sie werden direkt an die Last gekoppelt und ermöglichen sehr präzise Systeme mit hoher Wiederholgenauigkeit. Housed DDR Motoren sind wartungsfrei und laufen bei besserer Dynamik leiser als Systeme, die Zahnräder, Riemen, Nocken oder andere mechanische Getriebekomponenten verwenden.

Vorteile von Housed DDR Motoren

In einer Werkzeugmaschine wurde ein mechanisches Schrittgetriebe durch einen Antrieb mit DDR-Motor ersetzt.

Höhere Wiederholgenauigkeit

Die Wiederholgenauigkeit des DDR Motors mit Gehäuse war besser als 1 Bogensekunde - ein deutlich besserer Wert als bei dem alten System mit mechanischem Schrittgetriebe.



Gleichbleibende Präzision im Betrieb

Im Gegensatz zu Systemen mit mechanischem Schrittgetriebe verschlechtern sich Leistung, Präzision und Wiederholgenauigkeit des Direktantriebssystems im Betrieb nicht. Bei einem mechanischen Schrittgetriebe nutzen sich die Bauteile mit der Zeit ab, sodass sich die Präzision und Wiederholgenauigkeit verschlechtern.

Sofortiger Halt

Das Direktantriebssystem kann bei Prozessfehlern sofort stoppen. Der mechanische Schrittantrieb benötigte mehrere Zyklen bis zum Stillstand, was zu Schäden an Werkzeugen und Maschinen führen kann.

Erheblich reduzierter Lärmentwicklung

Das mechanische Schrittgetriebe war so laut, dass man sich in der Nähe nur durch Schreien verständigen konnte. Das Betriebsgeräusch des DDR-Motors hingegen konnte man kaum wahrnehmen.

Einfache Änderung des Profils

Antriebsparameter wie Schaltwinkel, Drehzahl, Beschleunigung und Rastwinkel lassen sich beim DDR Motor mit Gehäuse einfach ändern. Das mechanische Schrittgetriebe hingegen unterstützt keine flexiblen Bewegungsprofile.

Höherer Nutzen und günstiger Preis

Der DDR Motor mit Gehäuse ist im Vergleich zu dem mechanischen Schrittgetriebe, das er ersetzt, eine attraktive Alternative sowohl in Bezug auf Anschaffungs- und Betriebskosten als auch im Bezug auf die Vorteile im Betrieb wie dauerhaft hohe Präzision und Flexibilität.



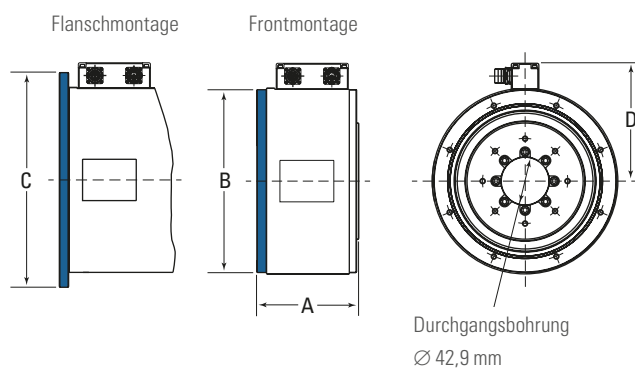
Housed DDR Motoren - Leistungsdaten und Abmessungen

Leistungsdaten bei 240 V AC

Modell	AKD Servoverstärker	Baugröße [mm]	Dauerdrehmoment [Nm]	Spitzendrehmoment [Nm]	Maximale Drehzahl [U/min]	Gewicht [kg]	Trägheitsmoment (Jm) [kg·cm ²]
D061	AKD-X00606	175	5,3	16,9	500	9,4	61
D062	AKD-X00606	175	9,8	33,5	500	11,3	71
D063	AKD-X00606	175	17,7	64,4	500	13,8	86
D081	AKD-X00606	217	15,9	45,0	500	17,9	144
D082	AKD-X00606	217	25,9	92,2	300	21,5	194
D083	AKD-X00606	217	50,4	160	250	28,8	301
D101	AKD-X00606	280	34,6	129	300	31,5	693
D102	AKD-X00606	280	63,4	227	200	43,8	992
D103	AKD-X01206	280	115	501	120	60,8	1750
D141	AKD-X01206	362	108	367	200	59,4	1630
D142	AKD-X01206	362	183	519	120	86,6	2740
D143	AKD-X02406	362	339	1340	60	146	5420

Leistungsdaten bei 400/480 V AC

Modell	AKD Servoverstärker	Baugröße [mm]	Dauerdrehmoment [Nm]	Spitzendrehmoment [Nm]	Maximale Drehzahl [U/min]	Gewicht [kg]	Trägheitsmoment (Jm) [kg·cm ²]
DH061	AKD-X00607	175	5,3	16,9	800	9,4	61
DH062	AKD-X00607	175	9,8	33,5	800	11,3	71
DH063	AKD-X00607	175	17,7	64,4	800	13,8	86
DH081	AKD-X00607	217	15,9	45,0	500	17,9	144
DH082	AKD-X00607	217	25,9	92,2	500	21,5	194
DH083	AKD-X00607	217	50,4	160	500	28,8	301
DH101	AKD-X00607	280	34,6	129	300	31,5	693
DH102	AKD-X00607	280	63,4	227	300	43,8	992
DH103	AKD-X01207	280	115	501	250	60,8	1750
DH141	AKD-X01207	362	108	367	300	59,4	1630
DH142	AKD-X01207	362	183	519	300	86,6	2740
DH143	AKD-X02407	362	339	1340	120	146,0	5420

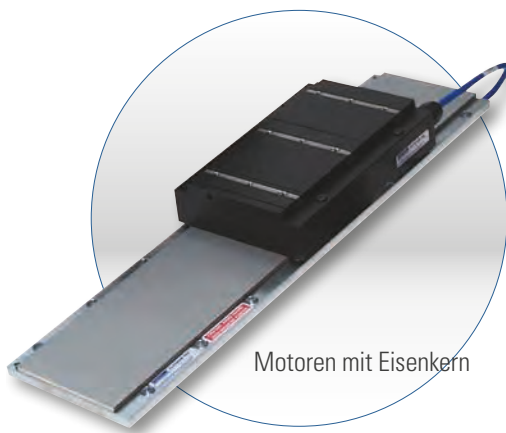


Abmessungen

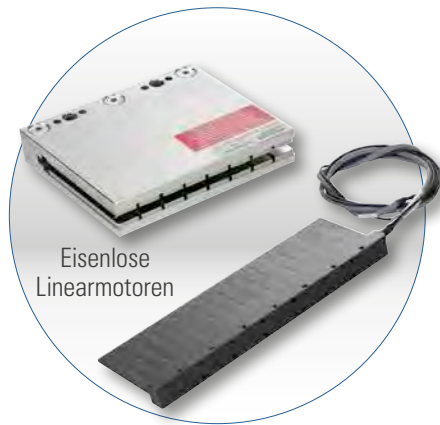
DDR	A mm	B mm	C mm	D mm
D[H]061	130	175	220	126
D[H]062	140	175	220	126
D[H]063	164	175	220	126
D[H]081	145	217	260	147
D[H]082	165	217	260	147
D[H]083	206	217	260	147
D[H]101	153	280	330	181
D[H]102	185	280	330	181
D[H]103	248	280	330	181
D[H]141	153	362	406	218
D[H]142	217	362	406	218
D[H]143	344	362	406	218



Lineare Direktantriebe



Motoren mit Eisenkern



Eisenlose
Linearmotoren

Aufbau von Linearmotoren

Linearmotoren sind als eisenbehaftete (IC, ICH) oder eisenlose (IL) Ausführung aufgebaut, wobei jedes Konstruktionsprinzip Vorteile in bestimmten Anwendungen aufweist. Die Spulen der eisenbehafteten Motoren haben einen Eisenkern aus Siliziumstahlmagneten und erzielen so einen hohen magnetischen Fluß mit dem Magnetweg und damit eine sehr hohe Vorschubkraft. Kollmorgen DDL-Motoren mit Eisenkern haben eine patentierte elektromagnetische Konstruktion und weisen die höchste Nennkraft bezogen auf die Baugröße auf. Weitere Vorteile sind die geringen Wärmeverluste sowie geringe Rastkräfte. Die hohen Schubkräfte, die mit diesen Motoren möglich sind, machen sie ideal zum Beschleunigen und Bewegen großer Massen und zum Aufrechterhalten der Steifigkeit während der Bearbeitungs- oder Prozesskräfte.

Eisenlose Linearmotoren sind mit Spulen ohne Eisenkern aufgebaut und haben deshalb eine geringe Masse. Die Spulen laufen in dem Spalt der als Doppelreihe aufgebauten Magnetbahn. Bei dieser Konstruktion treten keine Querkräfte durch Anziehung zwischen der Spule und dem Magnetweg auf, deshalb ist die Belastung der Lager gering. Mit diesen Eigenschaften sind eisenlose Linearmotoren ideal für Anwendungen, die eine sehr geringe Lagerreibung, eine hohe Beschleunigung leichter Lasten und eine optimal konstante Geschwindigkeit selbst bei extrem niedrigen Geschwindigkeiten erfordern. Die modularen Magnetbahnen bestehen aus einer Doppelreihe von Magneten, um die erzeugte Vorschubkraft zu maximieren und um einen geschlossenen Magnetkreis zu erzeugen.

Rückführungssysteme

Alle bürstenlosen Motoren benötigen eine Rückführung für die Kommutierung. Rotatorische Motoren sind in der Regel mit einem an der Rückseite des Motors angebrachten Resolver oder mit Hall-Effekt-Sensoren, die in den Spulenwicklungen angebracht sind, ausgerüstet. Linearmotoren können mit unterschiedlichen Rückführungssystemen ausgerüstet werden.

DDL-Motoren von Kollmorgen sind mit digitalen oder linearen Hall-Effekt-Sensoren erhältlich und können mit Servoverstärkern wie rotatorische Motoren kommutiert werden. Für besonders sanfte Bewegungsprofile steuern die Servoverstärker der Serie AKD[®] von Kollmorgen die Linearmotoren mit sinusförmigen Strömen an und erreichen so eine konstante Kraft- und Geschwindigkeitsleistung. Als Alternative werden in Linearmotoranwendungen häufig lineare Encoder zur Positionsrückmeldung eingesetzt. Die Servoverstärker der Serie AKD[®] können die Signale zur Kommutierung direkt von linearen Rückführungen auslesen, mit oder ohne zusätzliche digitale Hall-Effekt-Sensoren beim Start.



Großer Geschwindigkeitsbereich

Die Kraftübertragung erfolgt bei Linearmotoren berührungslos und unterliegt daher keinen motorbedingten Beschränkungen. Sowohl sehr hohe als auch sehr niedrige Geschwindigkeiten lassen sich leicht erreichen. Die Begrenzung liegt in den Eigenschaften der restlichen mechanischen Komponenten im System sowie in der Bandbreite der Rückführung.

Geschwindigkeiten von mehr als 5 Metern pro Sekunde oder weniger als 1 Mikrometer pro Sekunde sind typischerweise erreichbar. Im Vergleich erreichen mechanische Getriebe, wie zum Beispiel Kugelgewindetriebe, auf Grund von Resonanzen oder Verschleiß lineare Geschwindigkeiten von nur 0,5 bis 0,7 Meter pro Sekunde. Linearmotoren mit und ohne Eisenkern weisen darüber hinaus sehr gute Gleichlaufeigenschaften von typisch besser $\pm 0,01\%$ auf.

Hohe Systemdynamik

Kraftvolle und schnelle Beschleunigung zeichnet die Linearmotoren von Kollmorgen aus. Die größeren Motoren erreichen typisch Werte zwischen 3 G und 5 G, kleinere Motoren mehr als 10 G. Der begrenzende Faktor ist in erster Linie das mechanische Führungssystem der Maschine.

Einfache Motorauswahl

1. Ermitteln Sie die für Ihre Anwendungen erforderliche Spitzen- und Dauerkraft
2. Verwenden Sie die Motorauswahlhilfe auf den folgenden Seiten, um Ihren Motor auszuwählen
3. Informationen zu technischen Details finden Sie auf den entsprechenden Seiten in der Datenpublikation
4. Stellen Sie die Modellnummer für die Bestellung auf mit Hilfe des Typenschlüssels am Ende des Katalogs zusammen.

Keine Verluste durch Reibung und hohe Präzision

Durch das sorgfältige Motordesign von Kollmorgen zeichnen sich eisenbehaftete und eisenlose Motoren durch ein sehr gleichmäßiges Bewegungsprofil aus. Dadurch wird das systembedingte Rastmoment bei eisenbehafteten Linearmotoren auf ein Minimum reduziert, bei eisenlosen Linearmotoren ist es nicht vorhanden. Daher bieten diese Linearmotoren mit Direktantrieb eine sehr geringe Kraft- und Geschwindigkeitswelligkeit für extrem glatte Bewegungen. Die Positioniergenauigkeit liegt in Bruchteilen von Mikrometern und wird nur durch die Auflösung der Rückführung begrenzt.

Unbegrenzte Weglänge

Die Magnetbahnen sind in den Längen zu 64, 128, 256 und 512 mm lieferbar und können zu beliebig langen Verfahrenswegen kombiniert werden.

Verschleißfreier Betrieb ohne Wartungsintervalle

Antriebe mit Linearmotoren benötigen weniger Teile und sind wesentlich einfacher im Aufbau als rotatorische Motoren. Durch den Wegfall von mechanischen Komponenten, wie zum Beispiel Kupplungen oder Spindelantriebe sind keine Wartungen erforderlich und der Motor arbeitet verschleißfrei.

Einfache Integration

Durch den einfachen Aufbau ist auch die Ausrichtung der Linearmotoren wesentlich einfacher. Ein 0,8 mm breiter Luftspalt bei eisenbehafteten und ein 0,5 mm Luftspalt bei eisenlosen Linearmotoren ist die einzige erforderliche Ausrichtung. Die Geradlinigkeit des Linearlagers ist für die Kollmorgen-Linearmotoren mehr als ausreichend.

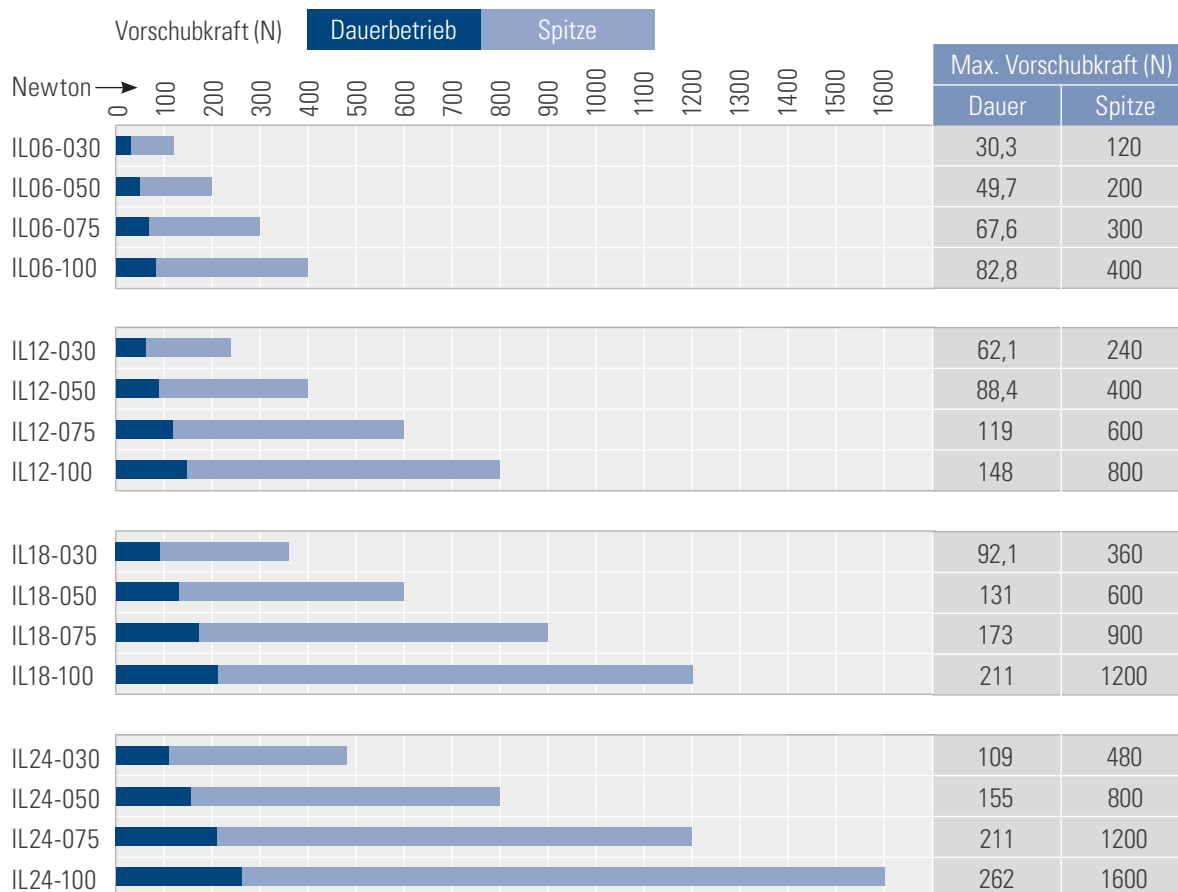
Einsatzgebiete für Linearmotoren

- Werkzeugmaschinen: Werkzeugpositionierung beim Bohren, Fräsen, Schleifen, Laserschneiden
- Halbleiterindustrie: Handling, Kontrolle und Trennen von Wafern, Draht-Bonding, TAB, Ionen-Implantation, Lithographie
- Textilindustrie: Tufting-Maschinen
- Messtechnik: Koordinaten-Messgeräte
- Baugruppenfertigung: Bestückungsautomaten, Siebdruck, Klebstoffspender, bohren und kontrollieren von gedruckten Schaltungen
- Medizinische Geräte: Patiententische
- Spritzgießmaschinen
- Plasmaschneidemaschinen
- Flugsimulatoren
- Beschleunigungsschlitten, Katapulte

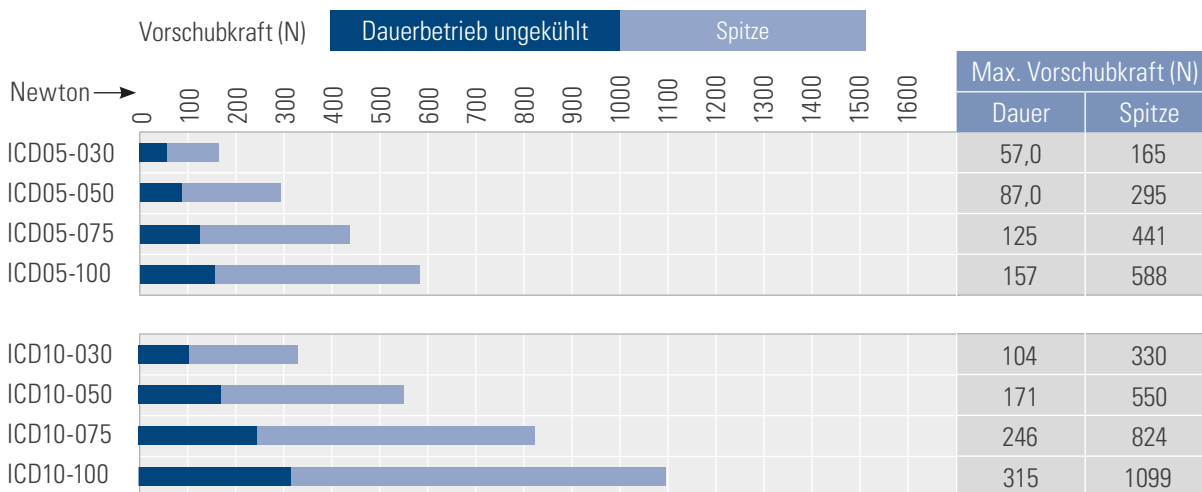


Übersicht Lineare Direktantriebe

Eisenlose lineare Direktantriebe IL



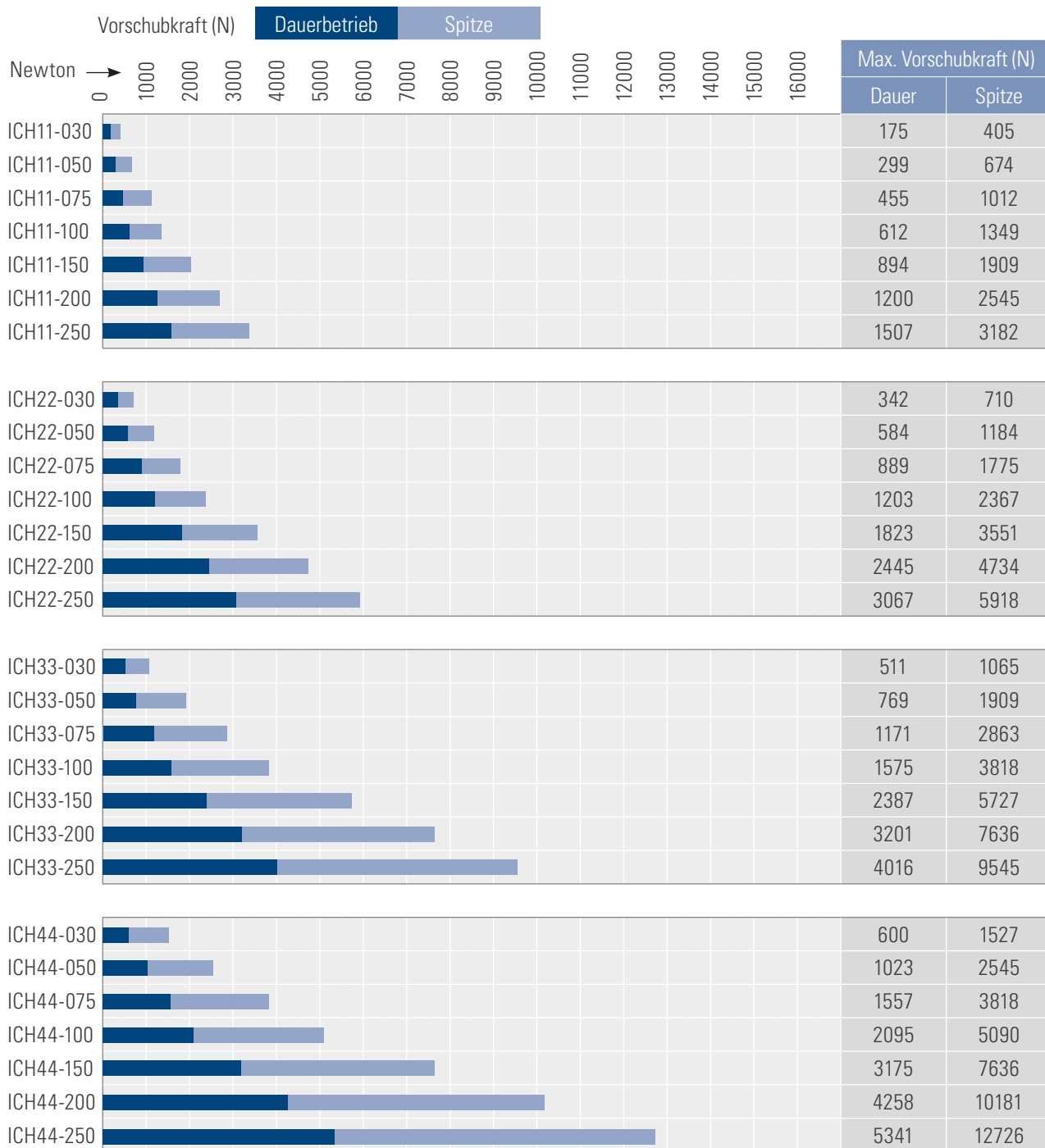
Lineare Direktantriebe ICD



Hinweis: Die oben angegebenen Leistungsdaten gelten nur für die Motoren allein. Zur Bestimmung der Systemleistung benutzen Sie bitte die Motioneering Applikationssoftware. Detaillierte technische Daten sowie Maßzeichnungen finden Sie im DDL Selection Guide.

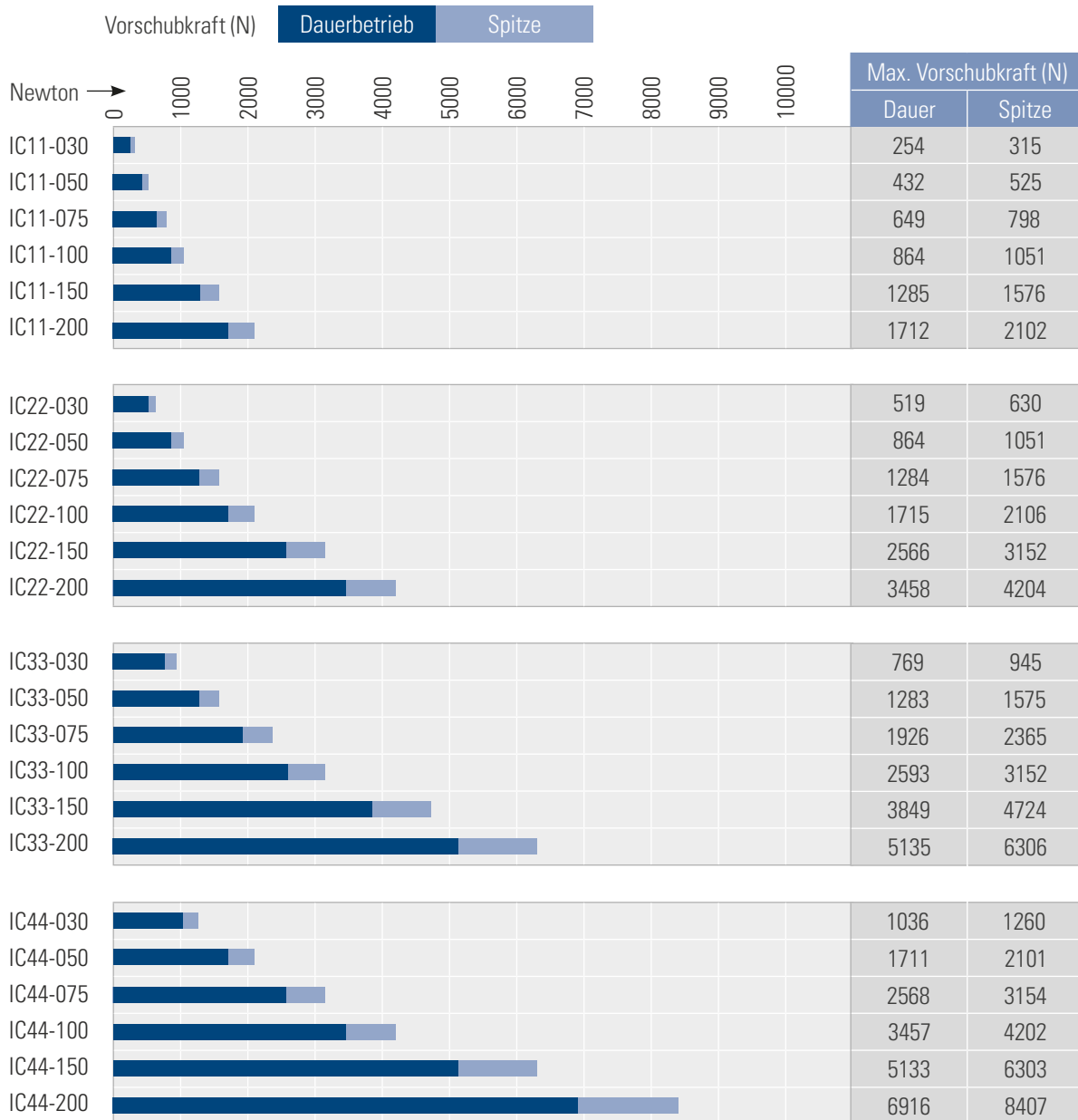


Lineare Direktantriebe ICH



Übersicht Lineare Direktantriebe

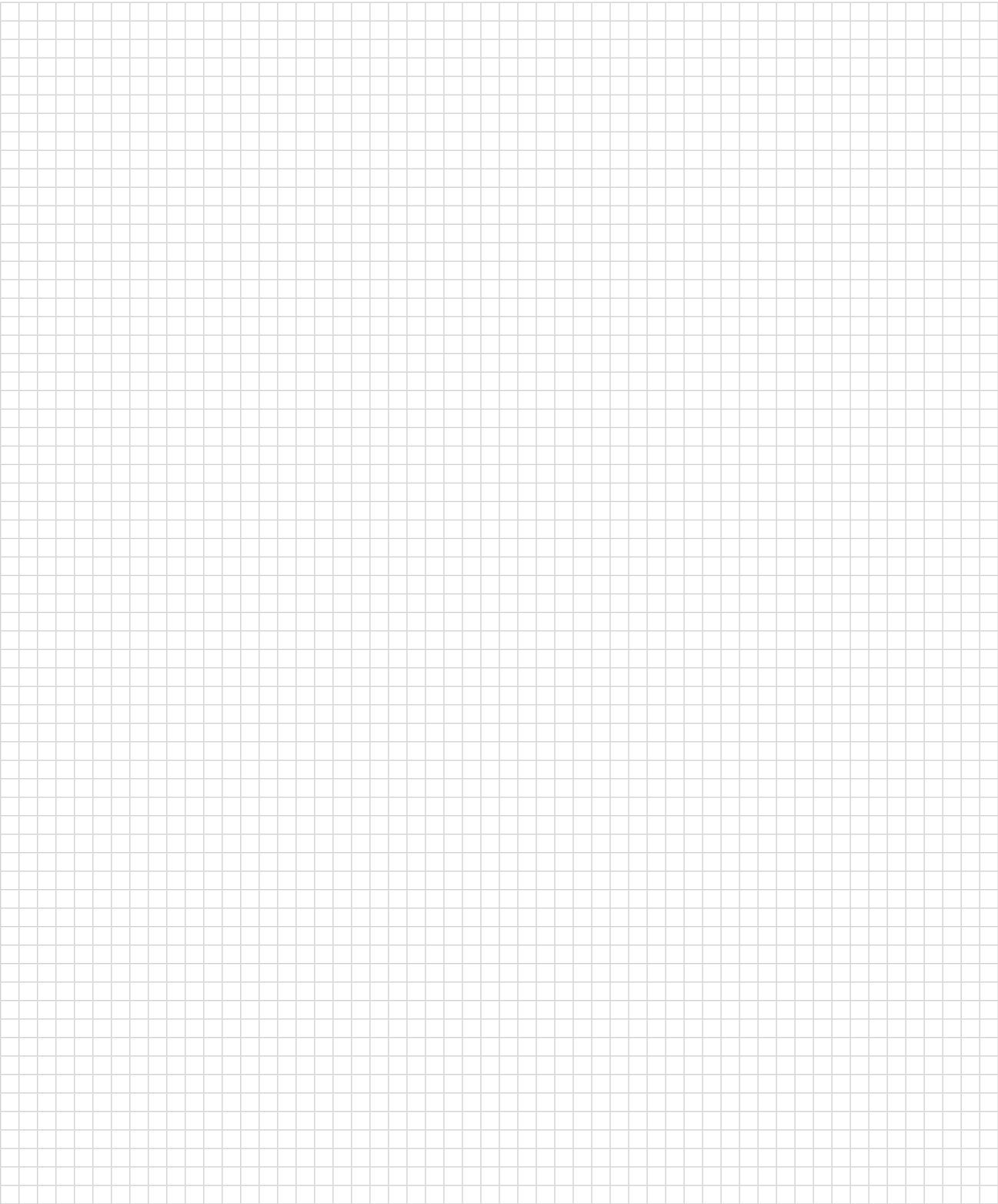
Lineare Direktantriebe IC (wassergekühlt)



Hinweis: Die oben angegebenen Leistungsdaten gelten nur für die Motoren allein. Zur Bestimmung der Systemleistung benutzen Sie bitte die Motioneering Applikationssoftware. Detaillierte technische Daten sowie Maßzeichnungen finden Sie im DDL Selection Guide.



NOTIZEN



KBM Gehäuselose Direktantriebe

Die gehäuselosen Motoren der KBM Serie sind unsere neueste Direktantriebstechnologie.

Die gehäuse- und bürstenlosen KBM Direktantriebe erfüllen die Anforderungen der Konstrukteure in Bezug auf hohe Leistung, lange Lebensdauer und einfachen Einbau. Zum Aufbau leistungsfähiger Antriebe stehen optional digitale Hall-Effekt-Sensoren zur Verfügung, die werksseitig vormontiert und justiert sind (bewirkt größere Rotorlänge). Durch die verschiedenen Isolierungen lassen sich die KBM Direktantriebe in einem weiten Spannungsbereich einsetzen. Einen Überblick über die vielfältigen vorgefertigten Optionen und Konfigurationen, die zurzeit erhältlich sind, finden Sie in unserer detaillierten Auswahlhilfe.

Kundenspezifische Antrieblösungen

Bitte wenden Sie sich an Kollmorgen, wenn für Ihre Maschine eine ganz spezielle Antriebslösung erforderlich ist. Unsere Experten werden dann eine KBM Lösung anpassen oder eine komplett neue, maßgeschneiderte Motorlösung für Ihre Anforderungen entwickeln. Wir sind darauf spezialisiert, optimierte Lösungen wie spezielle Wicklungskonfigurationen, maßgeschneiderte Montagevorrichtungen, kundenspezifische Durchmesser und Baugrößen, Materialvarianten und vieles mehr zu liefern.



Die Vorteile der gehäuselosen KBM Motoren

- Branchenführende Leistung bei gehäuselosen Motoren
- Sorgfältige Konstruktion gewährleistet Zuverlässigkeit und sicheren Betrieb
- Flexibel konfigurierbares Design reduziert die Entwicklungszeit
- Maximale Drehmomentdichte durch innovatives elektromagnetisches Design verringert die Baugröße
- Extrem gleichmäßige Rotation mit minimalem Rastmoment (Cogging) und niedrigem Gesamtklirrfaktor (THD)
- Großer Drehzahlbereich und schnelle Beschleunigung
- Doppelte Magnetbefestigung am Rotor durch Verkleben und hochfeste Bandagierung bei Modellen mit hoher Drehzahl
- Sicherer Dauerbetrieb in anspruchsvollen Anwendungen durch hohe Bemessungstemperatur der Motorwicklung von 155 °C. Die integrierten Thermistoren gewährleisten sicheren Betrieb.
- Vereinfachte behördliche Zulassung durch die Verwendung von UL-zertifizierten Isolationssystemen
- Verwendung von RoHS-konformen Materialien
- Konformität mit den harmonisierten Typ-C-Normen EN 60034- 1:2010 (Drehende elektrische Maschinen) und, wo anwendbar, mit der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EG
- 14 Baugrößen mit mehreren Baulängen
- Standardmäßiges Sensor-Feedback über Hall-Effekt-Sensoren
- Standard-Hoch- und Niederspannungsisolierung
- Zahlreiche Standardwicklungen erhältlich, kundenspezifische Wicklungen auf Anfrage
- Änderungen von mechanischen Schnittstellen problemlos möglich



KBM Übersicht

Hochwertige Ausführung

- Voll gekapselte Statorwicklungen
- Thermische interne Dauerbelastbarkeit der Wicklung bis 155 °C
- Überlastschutz mit PTC-Thermistor (Typ Avalanche)
- Hochleistungsmagneten
- Rotormagneten mit ausfallsicheren Bandagen
- RoHS-konform

Verfügbare Optionen (keine Projektierkosten)

Sensor-Feedback (KBMS Modelle)

Digitale Hall-Effekt-Sensoren werden ab Werk voreingestellt und am Anschlussende des Stators vormontiert. Verdrahtungshinweise und elektrische Signalverlaufdiagramme sind in dieser Auswahlhilfe enthalten. Die KBMS Modelle verfügen über eine zusätzliche axiale Rotorlänge, um eine adäquate Auslösung zu ermöglichen.

Isoliersystem

S (Standard) – zulässig für Anwendungen mit Servoverstärker-Versorgungsspannung bis zu 240 V AC.

H (Hochspannung) – für Anwendungen mit Servoverstärker-Versorgungsspannung von 240 V AC bis zu 480 V AC.

Zulässige Modifikationen (Es fallen Projektierkosten an)

Wenn Sie ein Angebot anfordern möchten, wenden Sie sich an den Kollmorgen Kundendienst. Je nach dem Umfang der Modifikation kann der Preis pro Einheit angehoben werden.

Spezielle Wicklungen

Motorwicklungen können optimiert werden, um die individuelle Drehzahl und Drehmomentleistung für die Spannungs- und Stromanforderungen einer Kundenanwendung bereitzustellen. Die elektrische Machbarkeit und Herstellungsmöglichkeiten spezieller Wicklungskonfigurationen wird vor der Angebotserstellung von Kollmorgen überprüft.

Spezielle Rotornabenmaße

Rotornaben können mit verschiedenen kundenspezifischen Lochmustern, Befestigungsmöglichkeiten oder kleineren inneren Bohrungsdurchmesser angeboten werden. Die technischen Daten der in dieser Auswahlhilfe gezeigten KBM(S) Modelle geben die jeweils größten erhältlichen Bohrungsdurchmesser an.

Rotornabenausführung

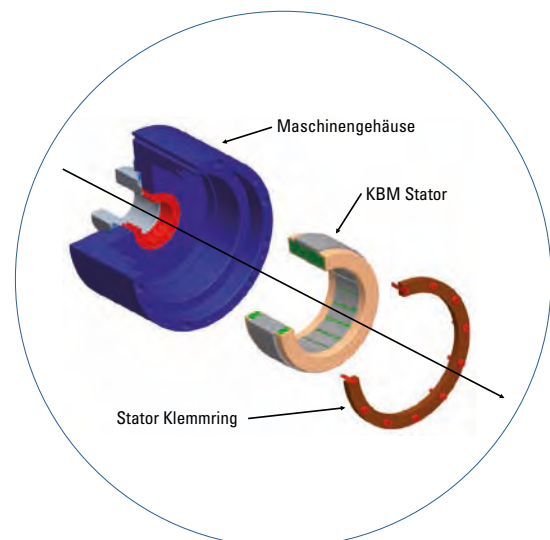
In der Standardausführung sind die Rotornaben der KBM(S)-Motoren aus unbeschichteten kaltgewalzten Stahl hergestellt. Andere Ausführungen wie beschichtete, lackierte, gereinigte oder aus einem anderen Material hergestellte Ausführungen sind möglich, bitte fragen Sie an.

Ausführung der Statorummantelung

In der Standardausführung sind die KBM(S) Motoren der Größe 10, 14, 17, 25, 35, 45, 163 und 260 mit einer Statorummantelung aus unbeschichtetem Aluminium ausgestattet. Andere Ausführungen mit lackierter oder beschichteter Aluminiumummantelung sind möglich, bitte fragen Sie an. Die Statorummantelungen sind jedoch nur für die oben aufgeführten Motorgrößen lieferbar.

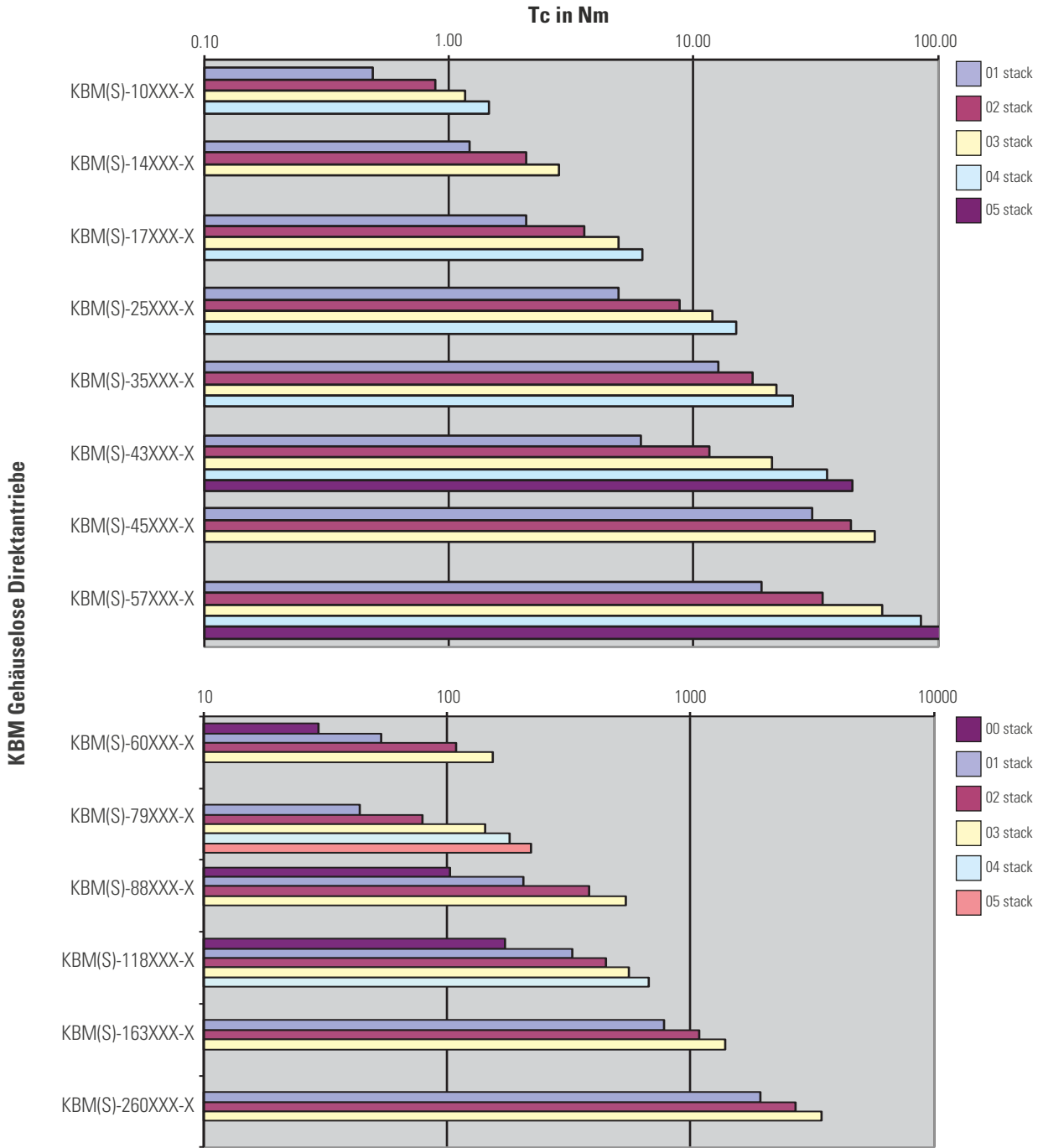
Informationen zur UL-Zulassung

KBM(S) Motoren sind für eine vereinfachte UL-Zertifizierung in der übergeordneten Baugruppe des Kunden ausgelegt. Stator-Isolationssysteme bestehen vollständig aus offiziell zugelassenen Materialien und sind gemäß den UL-Leitlinien für die Luft- und Kriechstrecke ausgelegt. Die Durchschlagfestigkeit zwischen dem Wicklungskreis und der geerdeten Metallstatoroberfläche wurde bei dem von UL vorgegebenen Spannungspegel geprüft. Da die Konformität eines gehäuselosen Motors mit den Anforderungen der Zulassungsstelle vom richtigen Einbau und der ordnungsgemäßen Auslegung des umgebenden Gehäuses durch den Anwender abhängt, sind die Produkte der KBM(S) Serie auf der Ebene des gehäuselosen Motors nicht formal gekennzeichnet oder zugelassen.



KBM(S) Leistungsübersicht

Wählen Sie aus den vielen Leitungsklassen und Baugrößen die für Ihr Projekt passende aus.



KBM Gehäuselose Direktantriebe

K B M G E H Ä U S E L O S E D I R E K T A N T R I E B E

Leistungsdaten

KBM(S)-	Dauerstillstandsmoment ¹⁾ [Nm]	Dauerstillstandsstrom [A]	Spitzenstillstandsmoment ²⁾ [Nm]	Spitzenstrom [A]	Nenn Drehzahl [Umin ⁻¹]	Nennleistung ^{1),3)} [W]	Gewicht KBM/KBMS	Trägheitsmoment KBM/KBMS
10H01-A	0.487	1.73	1.17	4.33	15200	550	0.379 / 0.425	4.92E-6 / 1.03E-5
10H01-B	0.509	3.37	1.19	8.70	18500	600	0.379 / 0.425	4.92E-6 / 1.03E-5
10H01-C	0.492	5.21	1.23	13.8	18600	575	0.379 / 0.425	4.92E-6 / 1.03E-5
10H02-A	0.876	1.53	2.33	4.33	11000	740	0.658 / 0.703	1.03E-5 / 1.49E-5
10H02-B	0.899	3.00	2.48	8.65	15200	785	0.658 / 0.703	1.03E-5 / 1.49E-5
10H02-C	0.868	5.14	2.24	15.5	17000	710	0.658 / 0.703	1.03E-5 / 1.49E-5
10H03-A	1.16	1.54	3.46	4.86	8500	780	0.943 / 0.990	1.55E-5 / 2.02E-5
10H03-B	1.16	2.40	3.53	7.73	14300	740	0.943 / 0.990	1.55E-5 / 2.02E-5
10H03-C	1.19	3.10	3.58	9.72	14500	725	0.943 / 0.990	1.55E-5 / 2.02E-5
10H03-D	1.18	4.66	3.69	15.5	13000	850	0.943 / 0.990	1.55E-5 / 2.02E-5
10H04-A	1.45	1.60	4.66	5.46	7050	820	1.22 / 1.26	2.01E-5 / 2.55E-5
10H04-B	1.41	2.40	4.75	8.70	11500	860	1.22 / 1.26	2.01E-5 / 2.55E-5
10H04-C	1.44	3.10	4.80	10.9	12000	835	1.22 / 1.26	2.01E-5 / 2.55E-5
10H04-D	1.41	4.21	4.91	15.5	9500	910	1.22 / 1.26	2.01E-5 / 2.55E-5
14H01-A	1.22	1.53	3.28	4.32	7950	735	0.898 / 1.00	2.41E-5 / 3.36E-5
14H01-B	1.25	3.25	3.43	9.63	12000	700	0.898 / 1.00	2.41E-5 / 3.36E-5
14H01-C	1.21	6.25	3.59	19.4	13500	915	0.898 / 1.00	2.41E-5 / 3.36E-5
14H02-A	2.08	1.59	6.67	5.39	4900	845	1.59 / 1.68	4.88E-5 / 5.56E-5
14H02-B	2.08	2.42	6.83	8.57	7700	1000	1.59 / 1.68	4.88E-5 / 5.56E-5
14H02-C	2.11	3.10	6.98	10.9	10250 / 8000	585 / 1000	1.59 / 1.68	4.88E-5 / 5.56E-5
14H02-D	2.17	5.97	7.31	21.8	8900	975	1.59 / 1.68	4.88E-5 / 5.56E-5
14H03-A	2.82	1.64	10.1	6.12	3600	875	2.98 / 3.08	7.31E-5 / 8.81E-5
14H03-B	2.87	2.81	10.5	10.9	6500 / 5225	1215 / 1175	2.98 / 3.08	7.31E-5 / 8.81E-5
14H03-C	2.92	6.04	10.5	24.5	6600	1230	2.98 / 3.08	7.31E-5 / 8.81E-5
17H01-A	2.08	1.65	5.95	5.45	4650	810	1.05 / 1.16	5.12E-5 / 8.62E-5
17H01-B	2.06	3.11	6.14	10.9	9600 / 8125	715 / 955	1.05 / 1.16	5.12E-5 / 8.62E-5
17H01-C	2.07	6.10	6.35	21.8	9050	855	1.05 / 1.16	5.12E-5 / 8.62E-5
17H02-A	3.58	1.59	12.2	6.08	2600	835	1.87 / 1.97	9.45E-5 / 1.28E-4
17H02-B	3.52	3.00	12.3	12.2	5450	1270	1.87 / 1.97	9.45E-5 / 1.28E-4
17H02-C	3.57	5.27	12.7	21.9	7560	790	1.87 / 1.97	9.45E-5 / 1.28E-4
17H02-D	3.58	6.25	12.8	24.5	5600	1290	1.87 / 1.97	9.45E-5 / 1.28E-4
17H03-A	4.89	3.06	18.5	13.8	3950	1440	2.65 / 2.76	1.42E-4 / 1.75E-4
17H03-B	4.90	5.32	18.8	24.4	6500	890	2.65 / 2.76	1.42E-4 / 1.75E-4
17H03-C	5.00	6.14	18.8	27.2	6480	965	2.65 / 2.76	1.42E-4 / 1.75E-4
17H03-D	5.00	10.4	19.0	48.0	6100	1275	2.65 / 2.76	1.42E-4 / 1.75E-4
17H04-A	6.20	3.26	23.7	14.5	3350	1520	3.62 / 3.72	2.03E-4 / 2.40E-4
17H04-B	6.12	5.53	23.7	25.0	5700	1075	3.62 / 3.72	2.03E-4 / 2.40E-4
17H04-C	5.90	6.20	23.7	28.1	5775	975	3.62 / 3.72	2.03E-4 / 2.40E-4
17H04-D	5.90	9.56	24.0	44.0	5000	1550	3.62 / 3.72	2.03E-4 / 2.40E-4
25H01-A	4.90	3.10	14.4	10.9	3800	1110	1.79 / 2.02	2.66E-4 / 4.34E-4
25H01-B	4.96	5.34	14.6	19.3	4900	730	1.79 / 2.02	2.66E-4 / 4.34E-4
25H01-C	4.85	6.45	15.0	27.6	4225	1025	1.79 / 2.02	2.66E-4 / 4.34E-4
25H01-D	4.75	7.95	14.9	34.3	4000	1100	1.79 / 2.02	2.66E-4 / 4.34E-4
25H02-A	8.70	3.33	29.4	13.9	2300	1765	3.27 / 3.50	5.15E-4 / 6.78E-4
25H02-B	8.75	5.18	29.7	22.0	4000	2545	3.27 / 3.50	5.15E-4 / 6.78E-4
25H02-C	8.75	6.50	29.7	27.8	5000	2535	3.27 / 3.50	5.15E-4 / 6.78E-4
25H02-D	8.62	8.00	29.8	35.1	6000	1790	3.27 / 3.50	5.15E-4 / 6.78E-4
25H02-E	8.85	10.20	29.8	43.3	6000	1850	3.27 / 3.50	5.15E-4 / 6.78E-4
25H03-A	11.6	5.30	42.2	23.9	2900	2700	4.72 / 4.90	7.66E-4 / 9.31E-4
25H03-B	11.9	7.27	42.3	33.0	4150	2890	4.72 / 4.90	7.66E-4 / 9.31E-4
25H03-C	11.9	8.20	42.4	37.0	4725	2585	4.72 / 4.90	7.66E-4 / 9.31E-4
25H03-D	11.9	10.2	42.6	47.0	2700	2605	4.72 / 4.90	7.66E-4 / 9.31E-4
25H04-A	14.8	5.50	54.4	25.0	2400	2865	6.17 / 6.35	1.02E-3 / 1.18E-3
25H04-B	14.9	6.25	53.8	27.5	2700	3090	6.17 / 6.35	1.02E-3 / 1.18E-3
25H04-C	15.0	8.70	54.4	38.5	3850	3255	6.17 / 6.35	1.02E-3 / 1.18E-3
25H04-D	14.9	10.7	54.8	48.5	4700	1990	6.17 / 6.35	1.02E-3 / 1.18E-3
25H04-E	14.6	13.8	53.8	62.5	4700	1940	6.17 / 6.35	1.02E-3 / 1.18E-3

1) Wicklungstemperatur = 155 °C bei Dauerstillstand und Nennleistung sowie entsprechend der Leistungskurven 2) Bei 25 °C Wicklungstemperatur 3) Bei 25 °C Umgebungstemperatur



Leistungsdaten

KBM(S)-	Dauerstillstandsmoment ¹⁾ [Nm]	Dauerstillstandsstrom [A]	Spitzenstillstandsmoment ²⁾ [Nm]	Spitzenstrom [A]	Nenn Drehzahl [Umin ⁻¹]	Nennleistung ^{1),3)} [W]	Gewicht KBM/KBMS	Trägheitsmoment KBM/KBMS
35H01-A	12.6	5.41	40.9	21.9	2700	2970	4.68/5.17	1.52E-3/2.17E-3
35H01-B	12.7	6.10	40.8	24.5	2900	3100	4.68/5.17	1.52E-3/2.17E-3
35H01-C	12.4	8.32	41.1	34.7	4200	3885	4.68/5.17	1.52E-3/2.17E-3
35H01-D	12.7	10.6	41.2	43.5	5800	3750	4.68/5.17	1.52E-3/2.17E-3
35H01-E	12.2	12.9	41.1	55.4	6125	3200	4.68/5.17	1.52E-3/2.17E-3
35H02-A	17.3	4.97	58.8	22.5	1750	2750	6.76/7.21	2.28E-3/2.94E-3
35H02-B	17.6	6.30	58.8	28.0	2200	3415	6.76/7.21	2.28E-3/2.94E-3
35H02-C	17.5	8.70	59.2	39.2	3200	4395	6.76/7.21	2.28E-3/2.94E-3
35H02-D	17.5	10.9	59.4	49.5	4300	4750	6.76/7.21	2.28E-3/2.94E-3
35H02-E	17.1	12.1	59.4	55.4	3765	4610	6.76/7.21	2.28E-3/2.94E-3
35H03-A	21.8	10.2	76.1	46.1	3100	5025	8.80/9.34	3.04E-3/3.70E-3
35H03-B	21.7	14.0	76.6	64.0	4800	5160	8.80/9.34	3.04E-3/3.70E-3
35H03-C	20.7	20.2	75.2	93.1	5000	2985	8.80/9.34	3.04E-3/3.70E-3
35H03-D	20.0	21.5	75.7	104	3400	4735	8.80/9.34	3.04E-3/3.70E-3
35H04-A	25.6	10.9	92.3	49.0	2800	5400	10.9/11.3	3.81E-3/4.46E-3
35H04-B	25.9	13.3	93.0	61.0	3400	5750	10.9/11.3	3.81E-3/4.46E-3
35H04-C	25.3	14.7	93.0	68.0	4150	4870	10.9/11.3	3.81E-3/4.46E-3
35H04-D	24.7	19.2	91.5	89.0	4250	4500	10.9/11.3	3.81E-3/4.46E-3
43H01-A	6.11	5.10	18.0	18.0	4750	1230	2.26/2.66	1.94E-3/2.85E-3
43H01-B	6.24	8.60	18.0	32.2	4750	1230	2.26/2.66	1.94E-3/2.85E-3
43H01-C	6.11	18.4	18.0	64.6	4750	1230	2.26/2.66	1.94E-3/2.85E-3
43H02-A	11.6	5.10	34.6	18.0	3000	2160	3.49/3.89	2.85E-3/3.73E-3
43H02-B	11.6	18.3	34.6	64.6	2650	2160	3.49/3.89	2.85E-3/3.73E-3
43H02-C	11.9	6.10	34.6	22.8	3000	2160	3.49/3.89	2.85E-3/3.73E-3
43H02-D	11.9	10.2	34.6	36.2	3000	2160	3.49/3.89	2.85E-3/3.73E-3
43H03-A	21.0	4.78	64.5	18.0	1500	2520	5.96/6.35	4.75E-3/5.69E-3
43H03-B	20.7	13.8	64.5	51.2	2275	2875	5.96/6.35	4.75E-3/5.69E-3
43H03-C	20.9	5.73	64.5	22.8	1500	2520	5.96/6.35	4.75E-3/5.69E-3
43H03-D	20.9	19.2	64.5	72.5	1500	2520	5.96/6.35	4.75E-3/5.69E-3
43H04-A	35.1	4.78	113	18.0	830	2600	8.85/9.25	6.44E-3/6.85E-3
43H04-B	35.1	5.60	113	22.8	830	2600	8.85/9.25	6.44E-3/6.85E-3
43H04-C	35.1	9.20	113	36.2	830	2600	8.85/9.25	6.44E-3/6.85E-3
43H05-A	44.2	4.50	153	18.0	620	3500	11.80/12.20	8.54E-3/9.44E-3
43H05-B	44.2	4.50	153	22.8	620	2550	11.80/12.20	8.54E-3/9.44E-3
43H05-C	44.2	4.50	153	36.2	620	2500	11.80/12.20	8.54E-3/9.44E-3
45H01-A	30.7	10.2	119	46.5	2100	5200	12.2/13.2	6.10E-3/8.35E-3
45H01-B	30.2	12.5	119	57.5	2650	5750	12.2/13.2	6.10E-3/8.35E-3
45H01-C	31.3	14.3	119	65.0	3100	6045	12.2/13.2	6.10E-3/8.35E-3
45H01-D	29.7	20.2	118	93.5	3700	4930	17.5/18.5	9.22E-3/1.15E-2
45H02-A	43.7	13.3	170	60.5	1950	6655	17.5/18.5	9.22E-3/1.15E-2
45H02-B	43.5	14.9	171	68.0	2350	7200	17.5/18.5	9.22E-3/1.15E-2
45H02-C	41.9	21.1	168	97.2	3500/2830	4525/6500	23.1/24.2	1.22E-2/1.45E-2
45H03-A	54.6	14.1	218	64.5	1700	7270	23.1/24.2	1.22E-2/1.45E-2
45H02-B	53.0	19.9	215	92.5	2600/2050	7580/7670	23.1/24.2	1.22E-2/1.45E-2
57H01-A	18.8	5.68	60.0	23.4	2050	2310	4.54/5.31	6.56E-3/9.49E-3
57H01-B	18.8	6.90	60.0	27.9	2050	2310	4.54/5.31	6.56E-3/9.49E-3
57H01-C	18.8	11.4	60.0	47.0	2050	2310	4.54/5.31	6.56E-3/9.49E-3
57H02-A	33.5	5.23	115	23.4	1015	2660	7.89/8.62	1.18E-2/1.49E-2
57H02-B	33.5	6.24	115	27.9	1015	2660	7.89/8.62	1.18E-2/1.49E-2
57H02-C	33.5	11.0	115	47.0	1015	2660	7.89/8.62	1.18E-2/1.49E-2
57H03-A	60.0	5.47	2108	26.1	580	3000	14.5/15.4	2.21E-2/2.52E-2
57H03-B	60.0	6.70	218	32.9	580	3000	14.5/15.4	2.21E-2/2.52E-2
57H03-C	60.0	11.0	218	52.4	580	3000	14.5/15.4	2.21E-2/2.52E-2
57H04-A	85.3	5.20	332	26.1	375	2880	22.0/22.9	3.44E-2/3.78E-2
57H04-B	85.3	6.50	332	32.9	375	2880	22.0/22.9	3.44E-2/3.78E-2
57H04-C	85.3	10.6	332	52.4	375	2880	22.0/22.9	3.44E-2/3.78E-2

1) Wicklungstemperatur = 155 °C bei Dauerstillstand und Nennleistung sowie entsprechend der Leistungskurven 2) Bei 25 °C Wicklungstemperatur 3) Bei 25 °C Umgebungstemperatur



KBM Gehäuselose Direktantriebe

Leistungsdaten

KBM(S)-	Dauerstillstandsmoment ¹⁾ [Nm]	Dauerstillstandsstrom [A]	Spitzenstillstandsmoment ²⁾ [Nm]	Spitzenstrom [A]	Nenn Drehzahl [Umin ⁻¹]	Nennleistung ^{1,3)} [W]	Gewicht KBM/KBMS	Trägheitsmoment KBM/KBMS
57H05-A	109	5.00	441	26.1	265	2675	29.2/30.1	4.58E-2/4.91E-2
57H05-B	109	6.20	441	32.9	265	2675	29.2/30.1	4.58E-2/4.91E-2
57H05-C	109	10.0	441	52.4	265	2675	29.2/30.1	4.58E-2/4.91E-2
60H00-A	29.4	13.7	69.1	40.0	1700	2960	8.30/10.4	9.53E-3/1.88E-2
60H00-B	29.4	16.8	69.1	50.4	1700	2960	8.30/10.4	9.53E-3/1.88E-2
60H00-C	29.4	22.5	69.1	63.6	1700	2960	8.30/10.4	9.53E-3/1.88E-2
60H01-A	53.9	13.7	127	40.0	1600	4165	13.2/15.3	1.63E-2/2.56E-2
60H01-B	53.9	16.9	127	50.4	1600	4165	13.2/15.3	1.63E-2/2.56E-2
60H01-C	53.9	22.7	127	78.0	1600	4165	13.2/15.3	1.63E-2/2.56E-2
60H02-A	108	16.3	243	50.4	885	6985	25.2/27.9	3.17E-2/4.20E-2
60H02-B	108	19.6	243	60.4	885	6985	25.2/27.9	3.17E-2/4.20E-2
60H03-A	154	18.6	393	63.3	720	8350	37.2/39.8	4.75E-2/5.29E-2
60H03-B	154	24.0	393	76.8	730	8420	37.2/39.8	4.75E-2/5.29E-2
79H01-A	43.5	4.95	152	20.8	730	2585	9.21/10.7	3.25E-2/4.45E-2
79H01-B	43.5	6.00	152	25.3	730	2585	9.21/10.7	3.25E-2/4.45E-2
79H01-C	43.5	10.0	152	41.7	730	2585	9.21/10.7	3.25E-2/4.45E-2
79H02-A	79.6	5.40	319	26.1	430	2920	16.9/18.4	5.97E-2/7.15E-2
79H02-B	79.6	6.50	319	31.4	430	2920	16.9/18.4	5.97E-2/7.15E-2
79H02-C	79.6	11.0	319	52.4	430	2920	16.9/18.4	5.97E-2/7.15E-2
79H03-A	143	6.76	637	36.7	300	3750	32.1/33.5	0.114/0.125
79H03-B	143	8.00	637	46.3	300	3750	32.1/33.5	0.114/0.125
79H03-C	143	13.2	637	73.7	290	3640	32.1/33.5	0.114/0.125
79H04-A	180	6.60	858	36.7	215	3540	44.0/45.3	0.152/0.164
79H04-B	180	7.80	858	46.3	215	3540	44.0/45.3	0.152/0.164
79H04-C	180	12.8	858	73.7	215	3540	44.0/45.3	0.152/0.164
79H05-A	222	6.30	1075	36.7	165	3330	54.9/56.2	0.191/0.202
79H05-B	222	7.50	1075	46.3	165	3330	54.9/56.2	0.191/0.202
79H05-C	222	12.1	1075	73.7	165	3330	54.9/56.2	0.191/0.202
88H00-A	102	17.0	197	40.0	1000	5460	15.7/21.0	5.26E-2/0.103
88H00-B	102	20.5	197	48.3	1000	5460	15.7/21.0	5.26E-2/0.103
88H00-C	102	34.0	197	80.2	1000	5460	15.7/21.0	5.26E-2/0.103
88H01-A	205	17.1	390	40.0	520	8250	37.6/42.6	9.84E-2/0.146
88H01-B	209	32.1	390	75.4	940	6600	37.6/42.6	9.84E-2/0.146
88H01-C	205	7.50	390	17.8	205	3870	37.6/42.6	9.84E-2/0.146
88H01-D	207	40.2	390	94.7	940	6600	37.6/42.6	9.84E-2/0.146
88H02-A	385	15.1	789	40.0	235	7950	72.6/77.6	0.198/0.247
88H02-B	385	32.1	789	75.4	550	13430	72.6/77.6	0.198/0.247
88H02-C	385	37.9	789	89.0	550	13430	72.6/77.6	0.198/0.247
88H03-A	538	18.2	1200	53.1	225	10450	106/111	0.298/0.315
88H03-B	545	35.5	1200	106	425	16000	106/111	0.298/0.315
88H03-C	545	45.2	1200	134	425	16000	106/111	0.298/0.315
118H00-A	172	21.6	498	67.0	830	7780	18.9/21.2	0.129/0.176
118H00-B	172	27.0	498	84.0	830	7780	18.9/21.2	0.129/0.176
118H00-C	172	40.2	498	135	830	7780	18.9/21.2	0.129/0.176
118H01-A	325	43.7	994	151	785	9000	37.1/39.2	0.267/0.315
118H01-B	325	76.5	994	265	785	9000	37.1/39.2	0.267/0.315
118H02-A	446	47.0	1451	171	710	10350	53.4/56.2	0.396/0.403
118H02-B	446	57.0	1451	206	710	10350	53.4/56.2	0.396/0.403
118H02-C	446	94.5	1255	343	710	10350	53.4/56.2	0.396/0.403
118H03-A	560	44.0	1932	171	535	17000	71.7/73.9	0.542/0.591
118H03-B	560	54.0	1932	206	535	17000	71.7/73.9	0.542/0.591
118H03-C	560	89.5	1661	343	535	17000	71.7/73.9	0.542/0.591
118H04-A	672	42.8	2400	171	420	19850	88.5/90.7	0.648/0.698
118H04-B	672	51.5	2400	206	420	19850	88.5/90.7	0.648/0.698
118H04-C	672	86.0	2068	343	420	19850	88.5/90.7	0.648/0.698

1) Wicklungstemperatur = 155 °C bei Dauerstillstand und Nennleistung sowie entsprechend der Leistungskurven 2) Bei 25 °C Wicklungstemperatur 3) Bei 25 °C Umgebungstemperatur



Leistungsdaten

KBM(S)-	Dauerstillstandsmoment ¹⁾ [Nm]	Dauerstillstandsstrom [A]	Spitzenstillstandsmoment ²⁾ [Nm]	Spitzenstrom [A]	Nenn Drehzahl [Umin ⁻¹]	Nennleistung ^{1),3)} [W]	Gewicht KBM/KBMS	Trägheitsmoment KBM/KBMS
163H01-A	764	41.5	1966	140	375	17300	90.7/96.2	1.06/1.23
163H01-B	764	47.0	1966	158	350	17400	90.7/96.2	1.06/1.23
163H01-C	764	74.5	1966	253	335	17300	90.7/96.2	1.06/1.23
163H02-A	1084	39.5	2915	140	245	20100	131/136	1.57/1.72
163H02-B	1084	44.0	2915	158	225	19120	131/136	1.57/1.72
163H02-C	1084	73.0	2915	253	215	18065	131/136	1.57/1.72
163H03-A	1329	38.6	3932	140	180	20100	161/166	1.68/1.83
163H03-B	1329	44.0	3932	157	165	18810	161/166	1.68/1.83
163H03-C	1329	70.0	3932	253	160	17420	161/166	1.68/1.83
260H01-A	1932	33.1	6494	147	105	18500	170/177	4.88/5.45
260H01-B	1932	39.0	6494	171	100	17675	170/177	4.88/5.45
260H01-C	1932	58.0	6494	257	90	16100	170/177	4.88/5.45
260H02-A	2706	31.0	9742	147	68	17150	249/257	7.19/7.86
260H02-B	2706	36.5	9742	171	65	16400	249/257	7.19/7.86
260H02-C	2706	54.5	9742	257	58	14715	249/257	7.19/7.86
260H03-A	3445	29.5	12812	147	50	16200	329/336	9.56/10.2
260H03-B	3445	34.5	12812	171	48	15570	329/336	9.56/10.2
260H03-C	3445	52.0	12812	262	42	13710	329/336	9.56/10.2

1) Wicklungstemperatur = 155 °C bei Dauerstillstand und Nennleistung sowie entsprechend der Leistungskurven 2) Bei 25 °C Wicklungstemperatur 3) Bei 25 °C Umgebungstemperatur

Maßzeichnungen

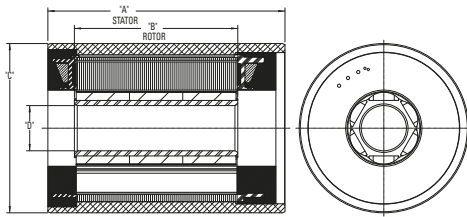


Bild 1: KBM 10,14,17,25,35,45

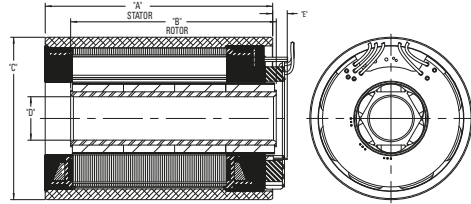


Bild 2: KBMS 10,14,17,25,35,45

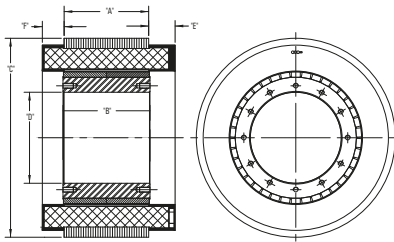


Bild 3: KBM 43,57,60,88

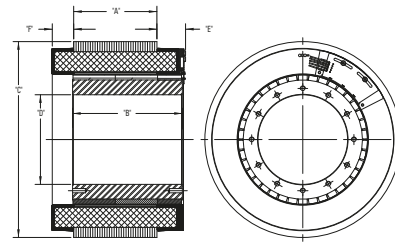


Bild 4: KBMS 43,57,60,88

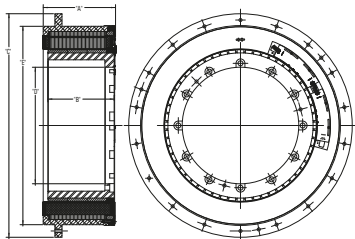


Bild 5: KBM 79,118,163,260

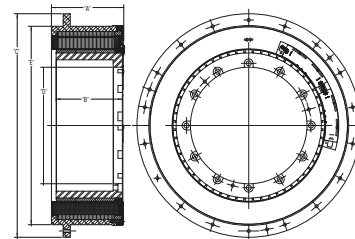


Bild 6: KBMS 79,118,163,260



KBM Gehäuselose Direktantriebe

Abmessungen (mm)

KBM(S)-	A	B (KBM)	B (KBMS)	C	D	E (KBM)	E (KBMS)	F	Maßzeichnung
10H01	46.00	20.14	38.17	59.97	16.01	-	5.75	-	Bild 1/2
10H02	65.00	39.02	57.05						
10H03	84.00	57.89	75.92						
10H04	103.00	76.77	94.80						
14H01	58.00	32.16	50.19	74.97	20.01	-	5.75	-	Bild 1/2
14H02	89.00	63.04	81.08						
14H03	120.00	93.93	111.96						
17H01	57.80	30.15	49.07	84.93	30.01	-	5.75	-	Bild 1/2
17H02	86.30	59.03	77.95						
17H03	115.80	87.91	106.83						
17H04	144.80	116.79	135.71						
25H01	62.70	32.16	51.97	109.97	50.01	-	5.75	-	Bild 1/2
25H02	93.70	63.05	82.86						
25H03	124.70	93.93	113.74						
25H04	155.70	124.82	144.63						
35H01	83.74	51.00	71.83	139.97	65.01	-	5.75	-	Bild 1/2
35H02	108.74	75.87	96.70						
35H03	133.74	100.74	121.56						
35H04	158.74	125.60	146.43						
43H01	11.43	18.54	30.35	159.78	76.28	20.32	12.32	12.32	Bild 3/4
43H02	22.86	29.97	41.78						
43H03	45.72	52.83	64.64						
43H04	80.26	87.38	99.19						
43H05	108.97	116.08	127.89	189.96	85.02	-	5.75	-	Bild 1/2
45H01	107.06	69.04	92.41						
45H02	141.06	102.92	126.29						
45H03	175.05	136.81	160.17						
57H01	20.32	25.40	38.23	202.90	104.17	12.32	20.32	12.32	Bild 3/4
57H02	40.64	45.72	58.54						
57H03	81.79	88.36	99.44						
57H04	123.82	129.16	141.98						
57H05	166.37	171.70	184.53						
60H00	26.62	29.39	57.53	229.85	105.05	30.48	33.65	25.15	Bild 3/4
60H01	48.11	50.88	78.99						
60H02	97.71	100.48	128.78						
60H03	147.32	150.09	178.31						
79H01	31.75	38.10	52.07	259.63	152.43	13.34	21.20	13.34	Bild 5/6
79H02	63.50	69.85	83.82						
79H03	127.00	133.35	147.07						
79H04	170.94	177.29	191.26						
79H05	214.89	221.49	235.46						
88H00	33.66	36.37	71.37	331.46	155.01	37.59	40.64	27.43	Bild 3/4
88H01	67.56	70.36	105.41						
88H02	136.65	139.44	174.63						
88H03	205.74	208.53	243.84						
118H00	50.80	50.71	72.39	361.11	225.04	21.59	26.03	22.23	Bild 5/6
118H01	101.60	104.14	123.83						
118H02	152.40	155.58	175.26						
118H03	203.20	207.26	226.70						
118H04	254.00	258.69	278.13	605.00	315.50	537.08	537.08	-	Bild 5/6
163H01	142.54	106.93	126.24						
163H02	193.34	160.02	179.32						
163H03	244.14	213.11	232.41	850.00	557.85	781.81	781.81	-	Bild 5/6
260H01	172.62	132.08	156.21						
260H02	237.39	196.85	220.98						
260H03	302.16	261.62	285.75						



Modifikationen

Kollmorgen bietet eine Reihe von Standardmodifikationen zur optimalen Anpassung der KBM(S)-Motoren an Ihre Spezifikationen an. Unser Engineering-Team berät Sie gern und erstellt auf Basis Ihrer Spezifikationen ein Angebot.

Verschiedene Wicklungstypen

Die Motorwicklungen können so optimiert werden, dass die gewünschten Leistungsdaten für Geschwindigkeit und Drehmoment bei einer bestimmten Betriebsspannung und vorgegebener Stromaufnahme erreicht werden.

Abmessungen der Rotornabe

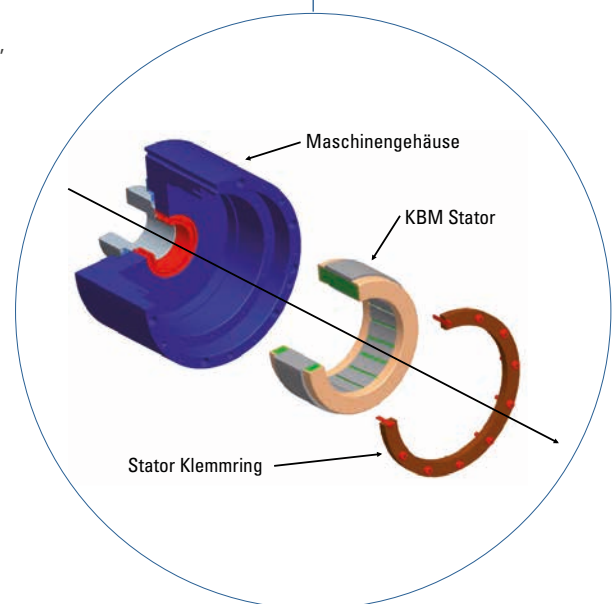
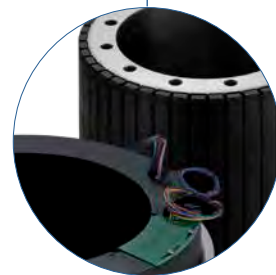
Rotornaben können mit verschiedenen kundenspezifischen Lochmustern, Befestigungsmöglichkeiten oder kleineren inneren Bohrungsdurchmesser angeboten werden. Die technischen Daten geben die jeweils größten erhältlichen Bohrdurchmesser an.

Ausführung der Rotornabe

In der Standardausführung sind die Rotornaben der KBM(S)-Motoren aus unbeschichteten kaltgewalzten Stahl hergestellt. Andere Ausführungen, wie beschichtete, lackierte, gereinigte oder aus einem anderen Material hergestellte Ausführung sind möglich, bitte kontaktieren Sie uns.

Ausführung der Statorummantelung

In der Standardausführung sind die Motoren KBM(S) 10, 14, 17, 25, 35, 45, 163 und 260 mit einer Statorummantelung aus unbeschichtetem Aluminium ausgestattet. Andere Ausführungen mit lackiertem oder beschichteten Aluminium sind möglich, bitte fragen Sie an. Die Statorummantelungen sind jedoch nur für die oben aufgeführten Motorgrößen lieferbar.



TBM Gehäuselose Motoren



TBM - eine neue Serie von gehäuselosen Torquemotoren für Direktantriebe, die hohe Leistung, kompakte Baugröße, geringes Gewicht sowie geringes Trägheitsmoment in sich vereinen.

Zu den typischen Applikationen zählen Roboterarme, Kardanringe für Sensoren, Visiereinrichtungen, UAV-Antriebs- und Lenksysteme und vieles mehr.

Produktmerkmale der TBM(S) Motoren

- 3 Baugrößen von 60 bis 129 mm
- 3 Baulängen pro Baugröße
- 2 Standardwicklungsoptionen pro Baugröße
- Digitale Hall-Effekt-Sensoren mit Speicherfunktion (werksseitig voreingestellt und vormontiert)
- Designs mit niedrigem Rastmoment (Cogging)
- Edelstahlgehäuse für maximale Korrosionsbeständigkeit
- RoHS-konform
- Bandagierte Rotoren
- Lasermarkierte Statoren, keine Anker

Für kundenspezifische Ausführungen bietet Kollmorgen eine Vielzahl von Standardoptionen und Konfigurationen. Wenn eine umfassendere Anpassung benötigt wird, kontaktieren Sie uns und teilen Sie uns Ihren genauen Bedarf mit.



TBM(S) Leistungsdaten

Leistungsdaten

Baugröße	Außendurch- messe (mm)	Stillstands- moment T_c^* (Nm)	Stillstands- strom I_c (A)	Max. Drehmoment T_p^* (Nm)	Maximaler Strom I_p (A)	Nenn- spannung (V DC)	Nenn-drehzahl N (Umin ⁻¹)	Gewicht W_t^* (kg)	Trägheits- moment* (J_m) (kg•m ²)
TBM(S)-6013-A	60,35	0,415	5,51	1,39	19	48	4000	0,221	1,41E-05
TBM(S)-6013-B	60,35	0,390	8,30	1,23	27	24	3540	0,221	1,41E-05
TBM(S)-6025-A	60,35	0,727	5,58	2,82	21	48	2630	0,398	2,52E-05
TBM(S)-6025-B	60,35	0,694	9,33	2,56	34	24	2250	0,398	2,52E-05
TBM(S)-6051-A	60,35	1,080	6,54	5,08	30	48	2065	0,571	4,75E-05
TBM(S)-6051-B	60,35	0,925	9,33	3,53	34	24	1600	0,571	4,75E-05
TBM(S)-7615-A	75,97	0,939	10,50	3,04	36	48	3930	0,435	3,04E-05
TBM(S)-7615-B	75,97	0,918	14,30	2,22	36	24	2560	0,435	3,04E-05
TBM(S)-7631-A	75,97	1,650	10,90	5,37	36	48	2300	0,738	5,64E-05
TBM(S)-7631-B	75,97	1,640	13,00	4,60	36	24	1210	0,738	5,64E-05
TBM(S)-7646-A	75,97	2,180	11,80	6,74	36	48	1850	1,079	8,19E-05
TBM(S)-7646-B	75,97	2,130	14,40	5,51	36	24	1025	1,079	8,19E-05
TBM(S)-12913-A	128,93	2,870	12,50	11,00	57	100	2490	1,320	2,71E-04
TBM(S)-12913-B	128,93	2,890	20,80	7,36	57	48	2505	1,320	2,71E-04
TBM(S)-12941-A	128,93	8,300	17,00	27,10	57	100	1520	3,170	7,21E-04
TBM(S)-12941-B	128,93	7,660	18,30	24,40	57	48	580	3,170	7,21E-04
TBM(S)-12955-A	128,93	10,400	16,30	36,20	57	100	1190	4,050	9,37E-04
TBM(S)-12955-B	128,93	9,880	18,10	31,00	57	48	625	4,050	9,37E-04

Hinweise:

- 1) Stillstandsmoment bei 25 °C Umgebungstemperatur
- 2) Die Angaben für Gewicht und Trägheitsmoment gelten für den größten Hohlwellendurchmesser
- 3) Einschränkungen beim Stillstandsmoment und maximalen Drehmoment durch den Querschnitt des Anschlusskabels



Planetengetriebe

Micron[®]-Planetengetriebe werden in Anwendungen eingesetzt, mit hoher Dynamik, hohe Torsionssteifigkeit, reduziertes Spiel und kompakte Abmessungen.

Die hohe Qualität von Design und Produktion, kombiniert mit einer der komplettesten Paletten am Markt, mit über 3000 Kombinationen von Form, Größe, Materialien und Übersetzungsverhältnissen, ermöglicht es uns, eine Lösung für jede Anwendung anbieten zu können.

Dank der perfekten Integration mit AKM[®]-Motoren können wir unsere Kunden mit stabilen, getesteten und vormontierten Servosystemen beliefern, die in der Lage sind, die anspruchsvollsten Anforderungen zu erfüllen, wie z.B. die Verwendung in schwierigen Umgebungen oder in hygienischen Anwendungen.

Ein Getriebemotor von Kollmorgen bietet die optimale Balance zwischen Leistung, Dauerfestigkeit und Kosten.









Die Vorteile von Planetengerrieben:

- Hohe Drehmomentdichte – ermöglicht kompakte Bauform
- Geringes Getriebeispiel – Reduktion des Positionierungsfehlers
- Hohe Steifigkeit – optimiert das Systemverhalten
- Massenträgheitsanpassung – stabilisiert und steuert das Servosystem
- Selbstschmierung für alle Modelle
- Hohe radiale und axiale Belastungen – ermöglichen die direkte Montage von Riemscheiben und Ritzeln auf der Abtriebswelle
- Rechtwinklige Anwendungen mit Planverzahnung
- Ballig und schrägverzahnte Zahnräder für geräuscharmen und laufruhigen Betrieb
- Verbesserte Überdeckung – Übertragung höherer Lasten
- Redi Mount-System als Standard für alle Modelle
- Standardlösungen in Edelstahl für hygienische Anwendungen



Micron[®] True Planetary[™] Getriebe

Micron[®] Getriebe^①

	Produkt Prefix	Maximales Getriebspiel [arc/min] (während der Produktlebensdauer) ^②	Relativer Preis	Gehäusegrößen In-line / Rechtwinklig [mm]	Übersetzungsverhältnis In-line / Rechtwinklig ^③	Maximale Eingangsdrehzahl [UPM] ^④	Relatives Drehmoment	Geräuschentwicklung [db]	Kosten für Modifikationen	Wirkungsgrad [%]	Gehäusematerial
UltraTRUE 	UT UTR	4/5	1.2 ×	60 - 220 60 - 140	4:1 - 100:1 1:1 - 50:1	6000	2.8 ×	66	Very Low	95	Edelstahl und Alu- minium
ValueTRUE 	VT VTR	4/5	0.7 ×	60 - 220 60 - 140	4:1 - 100:1 1:1 - 50:1	6000	2.6 ×	66	Low	95	Edelstahl und Alu- minium
EverTRUE 	ET	4/5	1.5 ×	100 - 180	4:1 - 100:1	6000	2.8 ×	68	Low	95	Edelstahl und Alu- minium
DuraTRUE 	DT DTR	8/9	1.0 ×	60 - 140 60 - 140	3:1 - 100:1 1:1 - 500:1	6000	1.0 ×	68	Very Low	93	Aluminium eloxiert
XTRUE 	XT XTA	13/15	0.4 ×	40 - 160	3:1 - 100:1	6000	1.1 ×	68	Low	93	Aluminium eloxiert
AquaTR 	AQT	13/15	1.5 ×	60 - 160	3:1 - 100:1	6000	1.1 ×	68	Low	93	100 % Rostfreier Stahl

① Alle Produkte sind in Bezug auf die Abmessungen direkt austauschbar, jedoch sollten Längen- und Breitenangaben im Katalog überprüft werden.

② Das Verdrehspiel wird an der Abtriebswelle mit fixierter Antriebswelle bei einem Drehmoment von 2% vom Nennwert in beiden Richtungen gemessen

③ Andere Übersetzungsverhältnisse sind erhältlich. Bitte fragen Sie an.

④ Drehzahlen über 6000 U/min werden vom Applications-Engineering nicht überprüft.



	Produkt Prefix	Option verringertes Verdrehspiel ⑤	Zweistufige Ausführung ⑥	True Planetengetriebe™	Schräg verzahntes Planetengetriebe	Selbstschmierung	Doppel- und Hohlwelle	3D CAD Modelle für Micron Motioneering	Abtriebsgeh./Innenrad aus einem Stück	Internal Gear Machined into Housing	ROHS kompatibel ⑦	Einsatzgehärtete Zahnräder (HRC60)	Getriebe-Expressversand ⑧	Niedrigtemperaturfett verfügbar	Lebensmitteltaugliches Fett	NSF Zertifizierung ⑨	RediMount kompatibel
UltraTRUE	UT UTR	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•		•
ValueTRUE	VT VTR	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•		•
EverTRUE	ET	•	•		•			•	•	•	•	•	•	•	•		•
DuraTRUE	DT DTR	•	•		•	•	•	•	•		•	•	•	•	•		•
XTRUE	XT XTA	•	•	•		•		•	•		•	•		•	•	•	
AquaTRUE	AQT	•	•	•		•		•	•		•	•		•	•	•	



Gute Gründe für Micron® Getriebe

1 RediMount™ – Schnelle und fehlerfreie Motormontage

Mit dem einzigartigen RediMount-System montieren Sie jedes Microngetriebe an jeden Motor in drei einfachen Schritten in weniger als fünf Minuten.

2 Übertagende Technologie

Längere Lebensdauer durch HRC60 einsatzgehärtete Zahnräder in allen Micronmodellen. Die UltraTRUE- und ValueTRUE-Modelle haben einen höheren Schrägungswinkel (15 °) als die Getriebe mit Schrägverzahnung unserer Wettbewerber und zeichnen sich deshalb durch geringeres Spiel, ruhigeren und leiseren Betrieb und längerer Lebensdauer aus.

3 Lebenslange Selbstschmierung

Getriebe von Micron sind fettgeschmiert und wartungsfrei. Im Gegensatz zu ölgefüllten Getrieben können sie in jeder Einbaulage betrieben werden ohne das Schmiermittel austritt.

4 Einzigartige Typenvielfalt

Micron bietet mit über 3000 Kombinationen von Größe und Übersetzungsverhältnis die weltweit größte Auswahl an Planetengetrieben an.

⑤ Präzisionstyp mit niedrigem Verdrehspiel erhältlich (8/9 arc-min).

⑥ AquaTRUE ist als zweistufige Ausführung erhältlich.

⑦ ROHS Konformitätserklärung der Getriebe in rechtwinkliger Bauform ist in Vorbereitung.

⑧ Der Getriebe Express-Service ist für Baugrößen größer als 140 mm oder für Doppel- und Hohlwellen nicht verfügbar.

⑨ AquaTRUE zertifiziert nach NSF/ANSO STD 169.



Micron® TRUE Planetary™ Getriebe

Die TRUE Planetary™ Technologie

Schrägverzahnte Getriebe sind neben ihrem geräuscharmen und laufruhigen Betrieb auch dafür bekannt, dass sie höhere Lasten als Zahnräder übertragen können. Beide dieser Eigenschaften der Schrägverzahnung resultieren aus einer verbesserten Überdeckung (effektive Zähne im Eingriff) im Vergleich zu Zahnrädern. Planetengetriebe werden oft für Hochpräzisionsanwendungen der Antriebstechnik gewählt, welche ein hohes Drehmoment-Volumen-Verhältnis, eine hohe Torsionssteifigkeit und ein geringes Spiel erfordern. Durch die Kombination der Planetenbauweise mit den positiven Eigenschaften von Balligkeit und Schrägverzahnung sind die Micron Getriebe die derzeit laufruhigsten Getriebe auf dem Markt.

- Größte Auswahl an Getrieben in der Industrie
- Vorteile in Bezug auf Größe und Leistung durch Innovative Getriebetechnologie
- Fehlerfreie und zuverlässige Montage durch das RediMount™-System

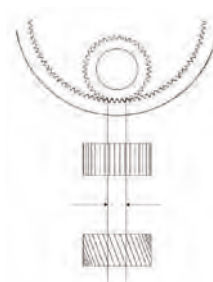
True Planetary™ - Planetengetriebe mit Schrägverzahnung

Eigenschaften

- Hohes Drehmoment
- Geringes Getriebespiel
- Laufruhiger Betrieb
- Bessere Lastverteilung
- Geräuscharm

Vergleich zwischen Geradverzahnung und Schrägverzahnung

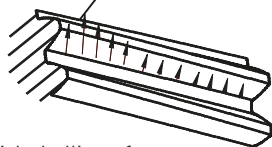
Die typische Überdeckung bei der Geradverzahnung liegt bei 1,5 - die typische Überdeckung einer vergleichbaren Schrägverzahnung liegt bei 3,3 - also mehr als das Doppelte! Als Überdeckung wird die Anzahl der Zähne definiert, die sich zu einem beliebigen Zeitpunkt im Eingriff befinden. Je größer die Überdeckung ist, desto größer ist die Drehmomentbemessung der Verzahnung. Eine Schrägverzahnung weist eine mehr als zwei mal so große Überdeckung wie eine Geradverzahnung auf.



Vergleich zwischen ballig und nicht-ballig gefräster Verzahnung

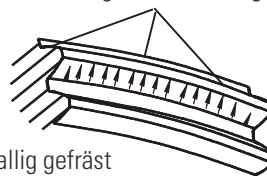
Die Balligkeit optimiert die Ausrichtung des Zahneingriffs innerhalb eines Zahnrad-Getriebes und erhöht damit die Drehmomentkapazität bei gleichzeitiger Verringerung der Lärmentwicklung. Darüber hinaus verbessert sie die Lastverteilung auf der Zahnflanke und verringert dadurch stark beanspruchte Flächen.

Fläche mit hoher Beanspruchung



Nicht ballig gefräst

Gleichmäßige Lastverteilung

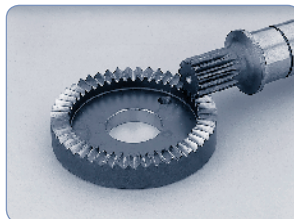


Ballig gefräst

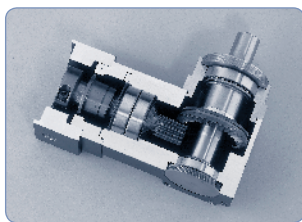


PowerTRUE™ Winkelgetriebe

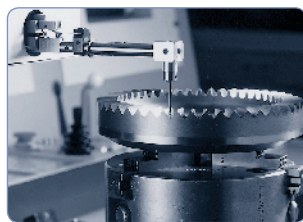
- Geringeres Getriebeispiel durch Anpassung des Eingriffs einzelner Achsen
- Kompakte rechteckige Bauform durch Verwendung eines High-Tech-Kronenrads
- Extrem geräuscharmer Betrieb durch hohe Überdeckung
- Übersetzungsverhältnisse von 1:1 bis 5:1
- Wirkungsgrad von 98%



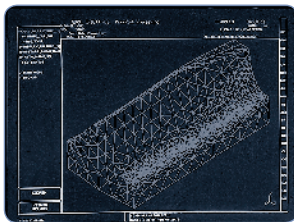
Bei Verwendung von Standard-Kegelrädern sind Zahnradengriffe in rechteckiger Bauform typischerweise auf Übersetzungen von 1:1 bis 3:1 begrenzt. Im Vergleich dazu bietet der PowerTRUE 90-Getriebebesatz Übersetzungen bis zu 5:1.



Fortschrittliche PowerTRUE™ Technologie





Computervermessung eines Zahnprofils



Belastungsanalyse des PowerTRUE Zahnprofils mit Hilfe moderner Software

In dieser Bauform befinden sich eine Vielzahl von Zähnen des Kronenrads gleichzeitig im Eingriff eines Standard-Evolventenritzels. Der ständige Zahneingriff sorgt für eine hohe Überdeckung und damit für höhere Drehmomente und einem Wirkungsgrad von circa 98%.

XTRUE™	Die neuen Präzisionsgetriebe mit RediMount™ der XTRUE-Serie erweitern unsere TRUE-Planetengetriebefamilie mit der weltweit größten Auswahl an Planetengetrieben.							
	Inline	Gehäusegröße (mm)	Max. Spitzendrehmoment (Nm)		Alle Größen	Erhältliche Übersetzungsverhältnisse	Wirkungsgrad	Getriebeispiel (arc-min)
			1 Stufe	2 Stufen				
	XT040	40 mm	18,3	33,8	1-stufig	3, 4, 5, 7, 8, 10	93%	13
	XT060	60 mm	54,6	54,6				
	XT080	80 mm	165,0	175,1				
	XT120	120 mm	298,3	298,3				
	XT160	160 mm	875,6	875,6				
	XTA050	50 mm	18,3	33,8	2-stufig	15, 20, 25, 30, 40, 50, 70, 80, 100	88%	15
	XTA070	70 mm	54,6	54,6				
	XTA090	90 mm	165,0	175,4				
	XTA120	120 mm	298,2	298,2				


EverTRUE™	Die Serie EverTRUE mit RediMount™ System ist für den 24/7-Dauerbetrieb ausgelegt und erreicht eine drei mal längere Produktlebenszeit von 30.000 Stunden.							
	Inline	Gehäusegröße (mm)	Max. Spitzendrehmoment (Nm)		Alle Größen	Erhältliche Übersetzungsverhältnisse	Wirkungsgrad	Getriebeispiel (arc-min)
			1 Stufe	2 Stufen				
	ET010	101 mm	462,4	541,7	1-stufig	4, 5, 7, 10	95%	4
	ET014	141 mm	1065,4	1271,1				
	ET018	182 mm	2440,5	2969,2	2-stufig	16, 20, 25, 28, 35, 40, 50, 70, 100	90%	5


Hinweis 1: Das angegebene Drehmoment bezieht sich auf die größte Gehäusegröße und die höchste Anzahl von Stufen.
 Hinweis 2: Maximal zulässiges kurzzeitiges Drehmoment bei Nothalt oder bei hohen Stoßbelastungen.
 Hinweis 3: Getriebe mit Übersetzungsverhältnis 5P sind mit der PowerTRUE™ Stirnradverzahnung aufgebaut.
 Hinweis 4: Getriebe mit Übersetzungsverhältnis 5T sind mehrstufige True Planetary™ Getriebe mit höherem Drehmoment.





Micron® TRUE Planetary™ Getriebe

MICRON TRUE PLANETENGETRIEBE

DuraTRUE™	True Planetengetriebe für Flanschmontage, Gehäuse aus eloxiertem Aluminium, mit RediMount™ System.								
	Inline	Gehäusegröße (mm)	Max. Spitzendrehmoment (Nm)			Alle Größen	Erhältliche Übersetzungsverhältnisse	Wirkungsgrad	Getriebespiel (arc-min)
			1 Stufe	2 Stufen					
	DT60	60 mm	52,0	52,0	1-stufig	3, 4, 5, 7, 10	93%	8	
	DT90	90 mm	167,2	167,2					
	DT115	115 mm	283,9	283,9	2-stufig	15, 20, 25, 30, 40, 50, 70, 100	88%	9	
	DT142	142 mm	833,8	833,8					


DuraTRUE™	True Planetenwinkelgetriebe, für Flanschmontage, Gehäuse aus eloxiertem Aluminium, mit RediMount™ System.								
	Rechtwinklig	Gehäusegröße (mm)	Max. Spitzendrehmoment (Nm)			Alle Größen	Erhältliche Übersetzungsverhältnisse	Wirkungsgrad	Getriebespiel (arc-min)
			1 Stufe	2 Stufen					
	DTR60	60 mm	52,0	52,0	1-stufig	5, 6, 9, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 40, 50	93%	8	
	DTR90	90 mm	167,2	167,2					
	DTR115	115 mm	283,9	283,9	2-stufig	60, 75, 90, 100, 120, 125, 150, 200, 250, 300, 400, 500	88%	9	
	DTR142	142 mm	833,8	833,8					


Slimline	Winkelgetriebe, schlanke Bauform, für Flanschmontage, Gehäuse aus eloxiertem Aluminium, mit RediMount™ System Stirnrad-Technologie für kompakte rechtwinklige Bauform. Ausführung mit Doppelwelle erhältlich								
	Rechtwinklig	Gehäusegröße (mm)	Max. Spitzendrehmoment (Nm)			Alle Größen	Erhältliche Übersetzungsverhältnisse	Wirkungsgrad	Getriebespiel (arc-min)
			1 Stufe	2 Stufen					
	DTR60S	60 mm	45,2	46,0	46,0	1-stufig	1, 2, 3, 4, 5P	98%	8
	DTR90S	90 mm	139,8	139,8	139,8	2-stufig	5T, 6, 9, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 40, 50	93%	9
	DTR115S	115 mm	255,9	283,0	283,0	3-stufig	60, 75, 90, 100, 120, 125, 150, 200, 250, 300, 400, 500	88%	9
	DTR142S	142 mm	621,4	781,5	841,7				

Hollow Shaft	Winkelgetriebe mit Hohlwelle, für Flanschmontage, Gehäuse aus eloxiertem Aluminium, mit RediMount™ system. Großer Lochkreisdurchmesser für direkte Montage an der Maschine, kompakte Bauform durch PowerTRUE™ Stirnradverzahnung								
	Rechtwinklig	Gehäusegröße (mm)	Max. Spitzendrehmoment (Nm)			Alle Größen	Erhältliche Übersetzungsverhältnisse	Wirkungsgrad	Getriebespiel (arc-min)
			1 Stufe	2 Stufen					
	DTR90H	90 mm	139,8	139,8	139,8	1-stufig	1, 2, 3, 4, 5P	98%	8
	DTR115H	115 mm	283,0	283,0	283,0	2-stufig	5T, 6, 9, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 40, 50	93%	9
	DTR142H	142 mm	865,5	865,5	865,5	3-stufig	60, 75, 90, 100, 120, 125, 150, 200, 250, 300, 400, 500	88%	9


Hinweis 1: Das angegebene Drehmoment bezieht sich auf die größte Gehäusegröße und die höchste Anzahl von Stufen.
 Hinweis 2: Maximal zulässiges kurzzeitiges Drehmoment bei Nothalt oder bei hohen Stoßbelastungen.
 Hinweis 3: Getriebe mit Übersetzungsverhältnis 5P sind mit der PowerTRUE™ Stirnradverzahnung aufgebaut.
 Hinweis 4: Getriebe mit Übersetzungsverhältnis 5T sind mehrstufige True Planetary™ Getriebe mit höherem Drehmoment.




ValueTRUE™	True Planetengetriebe, schrägverzahnt, für Flanschmontage, Gehäuse aus rostfreiem Edelstahl mit RediMount™ System.							
	Inline	Gehäusegröße (mm)	Max. Spitzendrehmoment (Nm)		Alle Größen	Erhältliche Übersetzungsverhältnisse	Wirkungsgrad	Getriebeispiel (arc-min)
			1 Stufe	2 Stufen				
	VT006	61 mm	90,4	102,8	1 Stage	4, 5, 7, 10	95%	4
	VT075	75 mm	160,8	184,4				
	VT090	90 mm	160,8	184,4				
	VT010	101 mm	462,4	541,7				
	VT115	115 mm	462,4	541,7	2 Stage	16, 20, 25, 28, 35, 40, 50, 70, 100	90%	5
	VT014	141 mm	1065,4	1271,1				
	VT018	182 mm	2441,5	2970,0				
	VT022	220 mm	4178,9	4971,3				

ValueTRUE™	True Planetenwinkelgetriebe, schrägverzahnt, für Flanschmontage, Gehäuse aus rostfreiem Edelstahl, mit RediMount™ System							
	Rechtwinklig	Gehäusegröße (mm)	Max. Spitzendrehmoment (Nm)		Alle Größen	Erhältliche Übersetzungsverhältnisse	Wirkungsgrad	Getriebeispiel (arc-min)
			1 Stufe	2 Stufen				
	VTR006	61 mm	99,0		1-stufig	4, 5, 8, 10, 12, 14, 15, 16, 20, 25, 28, 30, 35, 40, 50	93%	5
	VTR075	75 mm	177,4					
	VTR090	90 mm	177,4					
	VTR010	101 mm	517,5					
	VTR115	115 mm	517,5					
	VTR014	141 mm	1205,9					
	VTR018	182 mm	2799,8					

* 4 and 5:1 ratios not available with VTR006-VTR090.

UltraTRUE™	True Planetengetriebe, schrägverzahnt, für Flanschmontage, Gehäuse aus eloxiertem Aluminium, mit RediMount™ System. Abtriebsseitiges Gehäuse mit integriertem Innenrad aus einem Stück.							
	Inline	Gehäusegröße (mm)	Max. Spitzendrehmoment (Nm)		Alle Größen	Erhältliche Übersetzungsverhältnisse	Wirkungsgrad	Getriebeispiel (arc-min)
			1 Stufe	2 Stufen				
	UT006	61 mm	100,6	114,1	1-stufig	4, 5, 7, 10	95%	4
	UT075	75 mm	178,5	204,8				
	UT090	90 mm	178,5	204,8				
	UT010	101 mm	513,9	601,9				
	UT115	115 mm	513,9	601,9	2-stufig	16, 20, 25, 28, 35, 40, 50, 70, 100	90%	5
	UT014	141 mm	1184,1	1412,3				
	UT018	182 mm	2712,8	3299,2				
	UT022	220 mm	4643,2	5523,8				

UltraTRUE™	True Planetenwinkelgetriebe, schrägverzahnt, für Flanschmontage, Gehäuse aus eloxiertem Aluminium, mit RediMount™ System. Abtriebsseitiges Gehäuse mit integriertem Innenrad aus einem Stück.							
	Rechtwinklig	Gehäusegröße (mm)	Max. Spitzendrehmoment (Nm)		Alle Größen	Erhältliche Übersetzungsverhältnisse	Wirkungsgrad	Getriebeispiel (arc-min)
			1 Stufe	2 Stufen				
	UTR006	61 mm	51,5	110,2	1-stufig	1, 2, 3, 4, 5	98%	4
	UTR075	75 mm	159,3	196,6				
	UTR090	90 mm	159,3	196,6				
	UTR010	101 mm	322,7	574,5				
	UTR115	115 mm	322,7	574,5	2-stufig	8, 10, 12, 14, 15, 16, 20, 25, 28, 30, 35, 40, 50	93%	5
	UTR014	141 mm	708,4	1340,0				
	UTR018	182 mm	1911,0	3110,5				

Hinweis 1: Das angegebene Drehmoment bezieht sich auf die größte Gehäusegröße und die höchste Anzahl von Stufen.

Hinweis 2: Maximal zulässiges kurzzeitiges Drehmoment bei Nothalt oder bei hohen Stoßbelastungen.

Hinweis 3: Getriebe mit Übersetzungsverhältnis 5P sind mit der PowerTRUE™ Stirnradverzahnung aufgebaut.

Hinweis 4: Getriebe mit Übersetzungsverhältnis 5T sind mehrstufige True Planetary™ Getriebe mit höherem Drehmoment.



AquaTrue™ Hygienisches Getriebe IP69k

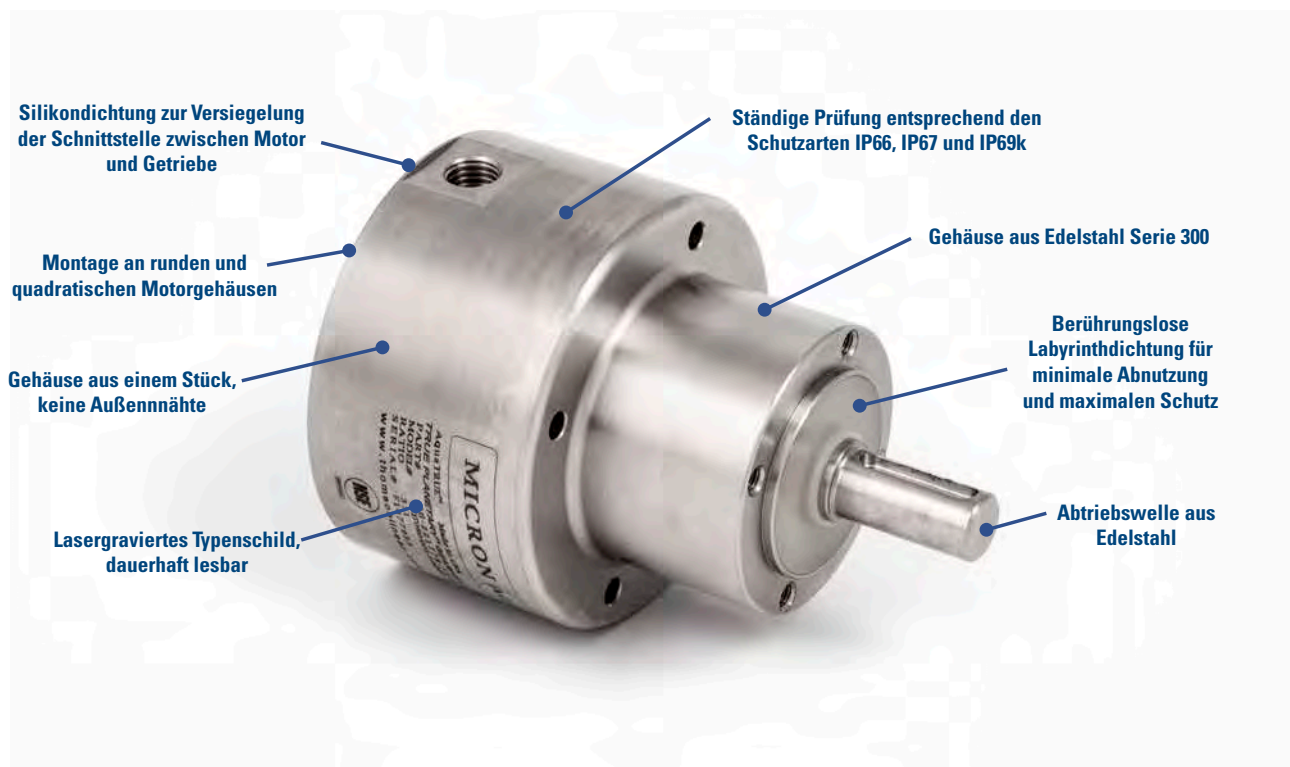
Die perfekte Ergänzung zu den hygienischen Edelstahlmotoren AKMH

Das neue AquaTRUE Getriebe von Micron kombiniert die Leistungsstärke und Drehmomentkapazität der Micron True-Planetengetriebe mit speziellen Eigenschaften, die Anwendungen für die Verarbeitung, das Abfüllen und Verpacken von Lebensmitteln und Getränken erfüllt werden müssen. AquaTRUE erreicht Schutzart IP66/IP67 oder IP69k und ist widerstandsfähig gegenüber ätzenden Reinigungsmitteln und Hochdruckreinigungsverfahren. Bisher mussten viele Hersteller auf die Verwendung von Getrieben verzichten, da es für zahlreichen Anwendungen in extremen Einsatzgebieten kein Produkt gab, welches diese speziellen Anforderungen erfüllte. Mit seiner besonderen Konstruktion kann das AquaTRUE-Getriebe überall innerhalb eines Anwendungs-Designs eingesetzt werden, unabhängig von den Umgebungsbedingungen. Somit entfallen die Kosten für zusätzliche Komponenten wie Kapseln, Abschirmungen oder mechanische Transmissionen.

- Baugrößen: 60 mm, 80 mm, 120 mm, 160 mm
- Präzision: 13 arc-min max
- Drehmoment: bis zu 876 Nm
- Verfügbare Übersetzungsverhältnisse: 3:1 bis 100:1 (einstufig)

Eigenschaften und Vorteile

- Rundes Gehäuse
- Keine Außennähte
- 300-er Edelstahl
- Schutzarten IP66/IP67 und IP69K für Antriebs- und Abtriebsseite
- NSF/ANSI 169 Zertifizierung
- Keine Keimansammlungen in Ecken oder Flächen
- Kein Eindringen von Fremdstoffen
- Korrosionsbeständig
- Für Hochdruckreinigungsverfahren geeignet



Die hygienischen Edelstahlmotoren AKMH können mit werksseitig montierten AquaTRUE- Getriebe geliefert werden. Diese einbaufertige integrierte Lösung ist ideal für Anwendungen, die höheres Drehmoment erfordern als der AKMH liefern kann. Dabei gehen Sie keine Kompromisse in Bezug auf die Hygiene ein: Auch die Kombination aus AKMH und AquaTRUE-Getriebe erreicht zuverlässig die Schutzart IP69k und ist durch die Verwendung hochqualitativer Edelstahlsorten perfekt für Anwendungen in der Lebensmittel und Getränkeindustrie geeignet.



Beispielkombination: AKMH31C-CNSNCA01 + AQT060-003-S-MMR-725



KCM Energiespeicher

Nachhaltiges Antriebsdesign und Schutz von Mensch und Maschine bei Störungen sind bei Kollmorgen Design-Ziele mit hohem Stellenwert. Die KCM Energiespeichermodule erzielen große Wirkung mit wenig Aufwand: KCM-S senkt die Betriebskosten und schont die Umwelt durch die Rückgewinnung von Bremsenergie, besonders in Anwendungen mit vielen, kurzen Start-Stop-Zyklen. KCM-P überbrückt kurzzeitige Netzausfälle und vermeidet Maschinenstillstand sowie aufwändigen Neustart oder sorgt dafür, dass die Maschine bei einem Netzausfall in einen definierten Zustand gebracht wird. Anschluss und Inbetriebnahme sind einfach - einfach am Gleichstromzwischenkreis anschließen, keine Justage, sofort Kosten sparen und Schutz genießen!



Ihre Vorteile:

- Senkt die Betriebskosten
- Höhere Sicherheit
- Einfache Installation und Inbetriebnahme

Hauptmerkmale

- Energieeinsparung durch intelligente Energierückführung
- Kein Maschinenstillstand bei kurzzeitigen Netzausfällen
- Kontrolliertes Runterfahren bei Netzausfall
- Schutz von Mensch und Maschine durch kontrollierten Stillstand
- Anschluss am Gleichstromzwischenkreis mit zwei Kabeln
- Sofort betriebsbereit, keine Justage
- Keine NetZRückwirkungen
- Fast unbegrenzt große Speicherkapazität durch Erweiterungsmodule



KCM-S Dynamischer Energiespeicher

Bremsenergie wirkungsvoll nutzen

Kosten senken und dabei die Ressourcen schonen - kein Widerspruch. Mit dem dynamischen Speichermodul KCM-S von Kollmorgen nutzen Sie die freigesetzte Bremsenergie und schonen Ihr Budget und die Umwelt. Die Installation ist denkbar einfach: KCM-S einfach parallel an den Zwischenkreis anschließen – fertig. Kein Abgleich, keine Bedienelemente.



Energie sparen durch intelligente Energierückführung

- Hohe Energieeinsparung besonders in Anwendungen mit kurzen Zykluszeiten
- Einfacher Anschluss am Gleichstromzwischenkreis
- Einfache Inbetriebnahme - sofort Einsatzbereit, kein Abgleich, keine Bedienelemente
- Fast unbegrenzt große Speicherkapazität durch Erweiterungsmodule



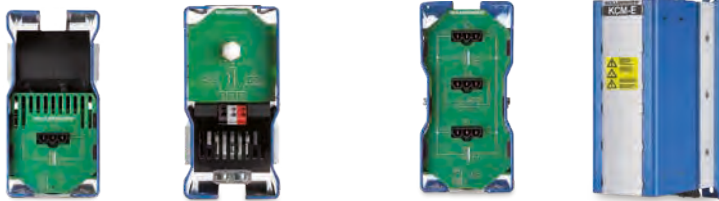
Höhere Effizienz und geringere Betriebskosten

Der aktive dynamische Bremsenergiespeicher KCM-S wird nur während der Bremsung des Antriebs bestromt und geladen. Da keine Verbindung zum ein-gangsseitigen Stromnetz besteht, sind Netzrückwirkungen ausgeschlossen. KCM-S ermittelt den Wert der Einsatzspannung U_{KCM} automatisch. Energie, die zu einer Spannungserhöhung über diesen Schwellwert führen würde, wird im Puffermodul des KCM-S gespeichert. Unterschreitet die Spannung im Zwischenkreis den Schwellwert, pumpt der KCM-S Energie zurück, die ohne KCM-S sonst aus dem Netz gezogen würde. In diesem Moment wird Energie gespart.

Wenn das Energieniveau unter die dynamisch festgelegte Ladespannung sinkt, schaltet sich KCM-S ab und wartet auf die nächste Bremsung, bei welcher der Kondensator wieder geladen wird. Je kürzer diese Zykluszeit ist, desto effizienter wirkt KCM-S.

Bei hohem Energiebedarf: Die Erweiterungsmodule KCM-E

Das Erweiterungsmodul KCM-E wird parallel zum KCM-P angeschlossen und vergrößert die Kapazität um jeweils 2000 Ws oder 4000 Ws. Mehrere Erweiterungsmodule können über die mitgelieferten verpolsicherten Anschlusskabel einfach miteinander verbunden werden.

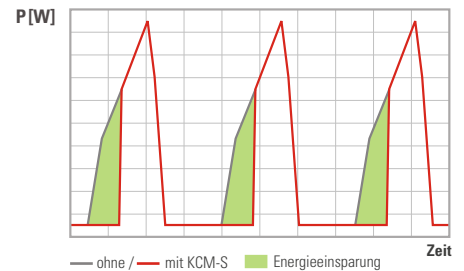


KCM-S wird einfach an den Gleichstrom-zwischenkreis angeschlossen. Ein interner PTC-Bremswiderstand nimmt Energie-spitzen sicher auf.

Zum Vergrößern der Gesamtkapazität werden Erweiterungsmodule KCM-E einfach parallel geschaltet. Ein Entladewiderstand ist integriert.

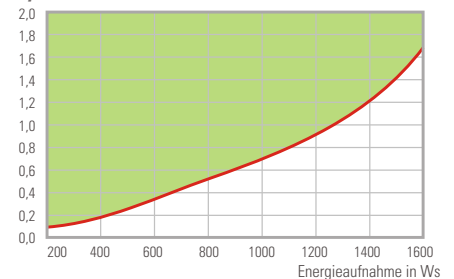
Leistungsdaten

	KCM-S	KCM-E20	KCM-E40
Elektrische Speicherkapazität	1600 Ws	2000 Ws	4000 Ws
Dauerspannung DC-Zwischenkreis	max. 850 V DC		
Spitzenspannung DC-Zwischenkreis	max. 950 V DC (30 s in 6 Minuten)		
Maximale Leistung	18 kW	18 kW	18 kW
Schutzart	IP20		
Abmessungen H x B x T	300 x 100 x 201 (mm)		
Gewicht	6,9 kg	4,1 kg	6,2 kg



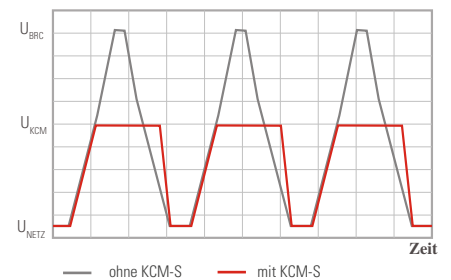
Energieeinsparung mit KCM-S

Zykluszeit in Sekunden

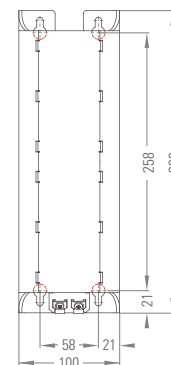


Energiehub-/Zykluszeitdiagramm
bei 40 °C Umgebungstemperatur

U [VDC]



Spannungsverlauf im Gleichstromzwischenkreis



KCM-P Statischer Energiespeicher

Die Energieversicherung für Ihren Antrieb

Eine stabile Energieversorgung ist die Grundlage für den sicheren Betrieb von Maschinen, für hohe Produktivität sowie erstklassige Fertigungsqualität. Der statische Energiespeicher KCM-P von Kollmorgen überbrückt kurzzeitige Netzausfälle und versorgt den Antrieb für den kontrollierten Runterlauf in den definierten Stillstand mit Energie. Minimaler Nutzungsausfall und Schutz der Maschine und des Werkstücks vor Schäden: KCM-P ist die Energieversicherung für Ein- und Mehrachsantriebe.



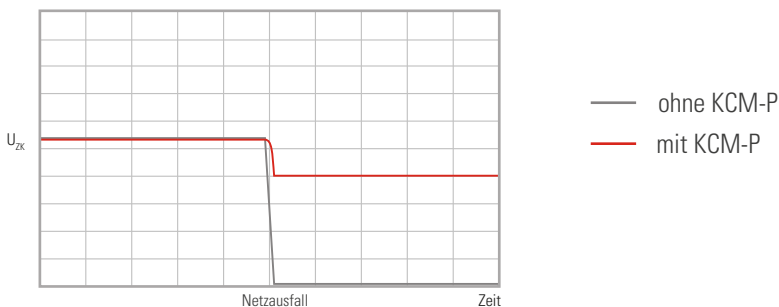
KCM-P reduziert Ausfallzeiten und steigert die Produktivität

- Sichert die Produktivität durch unterbrechungsfreien Betrieb bei kurzzeitigen Netzausfällen
- Schneller Neustart der Maschine: KCM-P versorgt den Antrieb nach einem Netzausfall solange mit Energie, bis die Maschine einen definierten Zustand nach Stop erreicht hat
- Einfache Systemintegration: Ein Netzausfallsignal wird an der digitalen Schnittstelle zur Auswertung durch die Maschinensteuerung ausgegeben
- Einfacher Anschluss am Gleichstromzwischenkreis mit zwei Kabeln.
- Einfache Inbetriebnahme - sofort Einsatzbereit, kein Abgleich, keine Bedienelemente
- Sanfte Laderoutine belastet den Umrichter nicht und erzeugt keine Netzrückwirkungen
- Fast unbegrenzt große Speicherkapazität durch kaskadierbare Erweiterungsmodule

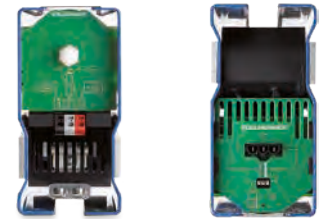


Schützt vor Schäden bei kurzen Netzausfällen

Der statische Energiespeicher KCM-P erweitert die Kapazität im Gleichstromzwischenkreis des Umrichters. Er hält eine bestimmte Energiemenge vor, die bei Netzunterbrechung die Spannung am Gleichstromzwischenkreis für eine bestimmte Zeit auf Betriebsniveau hält. Nach dem Einschalten des Umrichters wird der Energiespeicher durch eine Laderoutine kontrolliert geladen und ist nach etwa acht Sekunden einsatzbereit. Die sanfte Laderoutine belastet die Ladeschaltung des Umrichters nicht und generiert keine negativen Netzurückwirkungen. Bei Netzunterbrechungen gibt die digitale Schnittstelle ein Signal zur Auswertung und Einleitung weiterer Maßnahmen durch die Maschinensteuerung aus.



Spannung am Gleichstromzwischenkreis bei Netzausfall



KCM-P wird einfach parallel am Gleichstromzwischenkreis des Umrichters angeschlossen. Bei Netzunterbrechungen wird an der digitalen Schnittstelle ein Signal zur Auswertung durch die Maschinensteuerung ausgegeben.



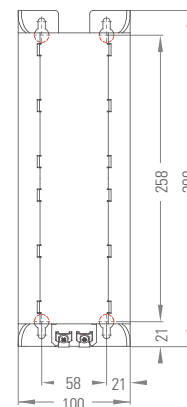
Mit den Erweiterungsmodulen KCM-E lässt sich die Energiereserve fast unbegrenzt vergrößern. Ein Entladewiderstand ist in jedem Modul integriert. Der Anschluss erfolgt mittels der mitgelieferten, verpolungssicheren Kabel über Steckverbinder an der Oberseite der Module.

Bei hohem Energiebedarf: Die Erweiterungsmodule KCM-E

Das Erweiterungsmodul KCM-E wird parallel zum KCM-P angeschlossen und vergrößert die Kapazität um jeweils 2000 Ws oder 4000 Ws. Mehrere Erweiterungsmodul können über die mitgelieferten verpolungssicheren Anschlusskabel einfach miteinander verbunden werden.

Leistungsdaten

	KCM-P	KCM-E20	KCM-E40
Elektrische Speicherkapazität	2000 Ws	2000 Ws	4000 Ws
Dauerspannung DC-Zwischenkreis	max. 850 V DC		
Spitzenspannung DC-Zwischenkreis	max. 950 V DC (30 s in 6 Minuten)		
Einsatzspannung ab Werk	470 V DC		
Maximale Leistung	18 kW	18 kW	18 kW
Schutzart	IP20		
Abmessungen H x B x T	300 x 100 x 201 (mm)		
Gewicht	6,9 kg	4,1 kg	6,2 kg



Kabel

Im direkten und ständigen Kontakt unterstützen die Mitarbeiter von Kollmorgen die Kunden bei der Wahl passender Kabel und Stecker. Gemeinsam mit den Kunden werden geeignete Materialien sowie optimale Lieferbedingungen für ein PLUG & PLAY Produkt mit bestmöglichem Preis-Leistungs-Verhältnis ausgesucht. Die Verkabelung erfolgt ausschließlich nach den geforderten Parametern unter Verwendung von Original-Ersatzteilen, die zu 100 % geprüft werden.

Kollmorgen bietet Ihnen:

- Konkrete und schnelle Antworten, die auf Ihre Anforderungen abgestimmt sind
- Rasche und effiziente technische Unterstützung
- Garantierte Originalteile
- Verringerung der Lagerhaltung
- Verringerung der Notwendigkeit des Zukaufs bei unterschiedlichen Lieferanten

Dank der engen Zusammenarbeit mit Partnerunternehmen ist Kollmorgen immer auf dem neuesten Stand und informiert über die Marktneuheiten der Hersteller. So ist es möglich, modernste Produkte anzubieten und gleichzeitig die Anschaffungskosten und die Lieferzeiten zu optimieren.



Vorteile

- Überwachung

- Prüfung

- Garantie

- Produktkonformität

- Rückverfolgbarkeit

Wesentliche Eigenschaften

- Eine konstante Überwachung des Produktionsvorgangs gewährleistet Produkte mit höchstem Qualitätsstandard.

- Während des gesamten Fertigungsprozesses werden ständig Qualitätskontrollen durchgeführt, darunter Zugversuche, Überprüfung der Kontaktlötstellen, welche mit automatischen Crimpwerkzeugen mit integrierter Qualitätskontrolle realisiert werden, Überprüfung der Crimphöhe und Feinschliffe.

- Durch die abschließende Prüfung der fertigen Produkte, Schaltungskontrollen der Verkabelung sowie die Prüfung der Durchschlagsfestigkeit und der Isolierung erhält der Kunde die Garantie, dass das erworbene Produkt direkt und ohne zusätzliche Kontrollen in die Maschine eingebaut werden kann.

- Die von Kollmorgen verwendeten Systeme stellen sicher, dass das vom Kunden erworbene Produkt absolut konform ist. Sämtliche Verkabelungen werden strengen Abnahmeprüfungen unterzogen.

- Anhand einer direkt auf das Kabel aufgedruckten Seriennummer kann der Kunde das Produkt nach dem Kauf jederzeit und selbstständig rückverfolgen.



Kabel

Das ist die Lösung für alle Nutzer der Antriebe und Motoren von Kollmorgen.

Die Herstellung von Kabeln für die Anwendung im Bereich Bewegungssteuerung erfordert gegenwärtig hohe Investitionen. Das führt häufig dazu, dass unbewusst auf die Produktqualität zugunsten niedrigerer Herstellungskosten verzichtet wird.

Die Investitionen und das daraus resultierende Qualitätsniveau können einzig durch ein hohes Produktionsvolumen pro Kabeltyp gerechtfertigt werden. Kollmorgen kann diese Ziele verwirklichen, ohne die für viele Hersteller oder Systemintegratoren notwendige Flexibilität zu beschneiden (was häufig eine Einschränkung bei der Lieferung von Standardkabeln darstellt).

Qualität

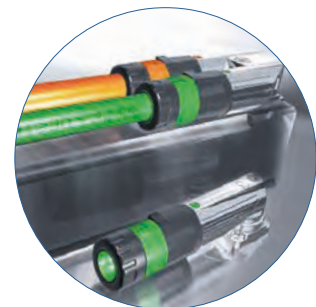
Die Fertigungsprozesse der Kollmorgen Kabel sind identisch mit denen aller anderen Produkte von Kollmorgen. Während des gesamten Produktionszeitraums befassen sich mehrere Mitarbeiter mit der ständigen Verbesserung von Qualität, Liefertreue und Kosten, um zu gewährleisten, dass die vom Kunden erworbenen Produkte höchsten Qualitätsstandards entsprechen. Automatische Lötung mit integrierter Qualitätskontrolle, Messung der Crimphöhe, Zugversuche und Feinschliffe gehören zu den ständigen Kontrollen während der Produktion. Die abschließenden Prüfungen der fertigen Produkte, Schaltungskontrollen der Verkabelung sowie die Prüfung der Durchschlagsfestigkeit und der Isolierung gewährleisten, dass das erworbene Produkt direkt und ohne zusätzliche Kontrollen in die Maschine eingebaut werden kann. Ein Abnahmeprotokoll, dessen Referenznummer direkt am Kabel angebracht wird, garantiert zudem die Rückverfolgbarkeit des Produkts.

Flexibilität

„Get Kollmorgen Cables“ ist nicht nur eine mögliche Kabellösung, sondern ein Instrument, welches es Ihnen ermöglicht, mit modernster Webtechnologie Kabel mit maximaler Flexibilität zu konfigurieren und dabei Ihre Bestellung vollkommen selbstständig zu planen. Kurze Vorlaufzeiten mit der Möglichkeit, die Länge der bestellten Kabel jederzeit zu verändern, kurze Lieferzeiten und historische Analysen wirken sich positiv auf die Abwicklungs- und Planungszeiten Ihrer Einkäufe aus.

Verlängerte Garantie

Das Sicherheitsniveau dieses qualitativ hochwertigen Systems ermöglicht es uns, allen Anwendern von „Get Kollmorgen Cables“ eine Garantieerweiterung um ein Jahr auf die Antriebe zu gewähren. Dadurch wird das typische Problem vermieden, dass die Garantie des Antriebs vor der Garantie der Maschine abläuft (dieses Problem ergibt sich aus der Zeitspanne, die zwischen der Lieferung des Antriebs und der Lieferung der Maschine liegt).



Get Kollmorgen Cables™

Konfigurieren und planen Sie Ihre Bestellungen selbstständig.

Die Verwendung fehlerfreier und qualitätszertifizierter Verbindungskabel ermöglicht es Ihnen, die Kosten für die Behebung von Problemen durch falsche Verbindungen zu senken. Diese Fehler sind oft versteckt, aber sehr kostenintensiv – circa 30 % der Störungen in der Start-up-Phase sind auf falsche Verbindungen zurückzuführen!

Eigenschaften:

- Garantieverlängerung des Antriebs um ein Jahr
- Minimierung der Lagerkosten
- keine Verschwendung durch Ausschuss und Abfall
- höhere Zuverlässigkeit des Antriebs
- Reduzierung der Logistikkosten (z. B. für Abwicklung von Outsourcing und/oder Angebotsanfragen)
- Kennzeichnung mit der Marke Kollmorgen mit sofortiger Sichtprüfung
- keine Konfigurationsbeschränkung
- komplett selbstständige Kostenbestimmung in Echtzeit
- Standardisierung des Lieferanten für Motor-Antrieb-Kabel

Webseite: <http://www.gkcables.com/kollmorgen>



Eingabe der Zugangsdaten für den eingeschränkten Bereich



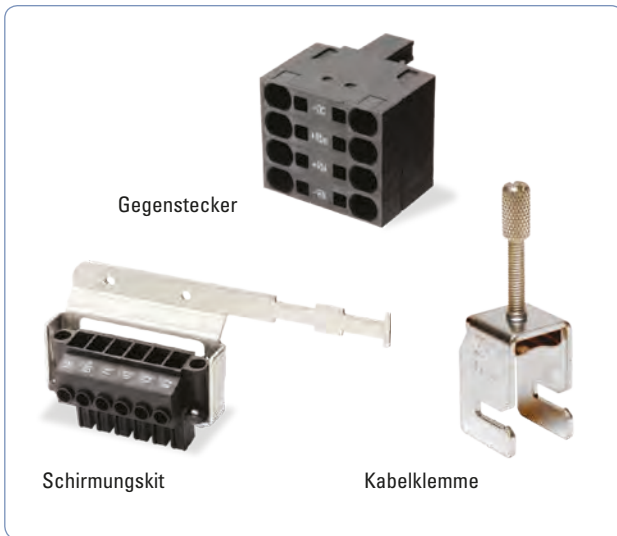
Erstellung der Bestellung direkt online

Codice	Descrizione	Lato azionari	Tipo di cavo	Installazione	Lato motori
AKC-HYB-D-AKN	AKD-C to AKD-N	AKC	HYB	D	AKN
AKN-HYB-D-AKN	AKD-N to AKD-N	AKN	HYB	D	AKN
AKN-GE4-D-M23	AKD-N to AKM with SFD3/DSL	AKN	GE4	D	M23
M23-N15-D-M23	AKD-N to AKM power cable 1.5mm2	M23	N15	D	M23
M17-END-D-M23	AKD-N to AKM encoder cable	M17	END	D	M23
AK7-MON-D-M23	AKD to AKM composite single cable SFD2	AK7	MON	D	M23
AK7-N15-D-M23	AKD to AKM power cable 1.5mm2	AK7	N15	D	M23
AK7-MON-S-M23		AK7	MON	S	M23

Sofortiges Konfigurieren der Kabel anhand der kompletten Kollmorgen Materialnummerlisten



Zubehör



Gegenstecker und Schirmungskit

Die Servoverstärker von Kollmorgen sind mit verschraubbaren Gegensteckern ausgestattet. Alternative Stecker für gemeinsame DC-, Bus- und Netzanschlüsse sind ebenfalls erhältlich. Für den Einsatz in Umgebungen mit starken Interferenzen bieten wir Schirmungskits für unsere flexiblen Leitungskabel.



Anschlusskabel

Wir bieten industrietaugliche, geschirmte Ethernet-Kabel zur Gewährleistung eines zuverlässigen Betriebs bei geringstmöglicher Netzwerk-Latenzzeit. Die hochwertigen Kabel mit PUR-Ummantelung zeichnen sich durch eine außergewöhnliche Haltbarkeit aus und eignen sich für Industrieanwendungen.



Bremswiderstände

Bremswiderstände mit Leistungen bis zu 6000 Watt sind in zahlreichen Größen und Formfaktoren erhältlich. Die Impedanzen der Bremswiderstände sind auf die Kollmorgen Servoverstärker abgestimmt.



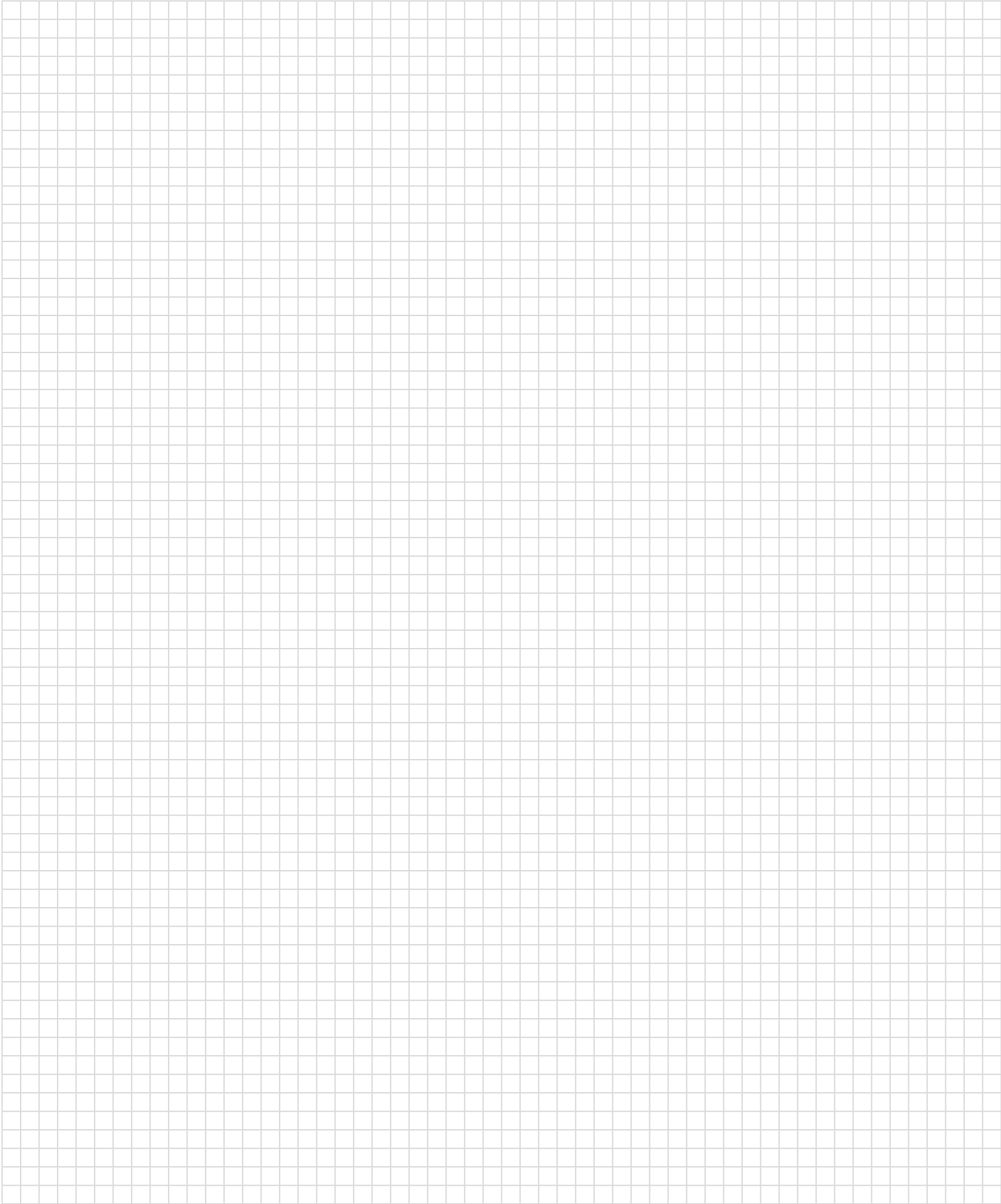
Drosseln und Filter

Netzfilter erhöhen die Zuverlässigkeit und verlängern die Lebensdauer der Maschine in Umgebungen mit instabiler Netzversorgung. Motordrosseln reduzieren abgestrahlte Störgrößen.

Weitere Information zu unserem Zubehör finden Sie unter www.kollmorgen.com



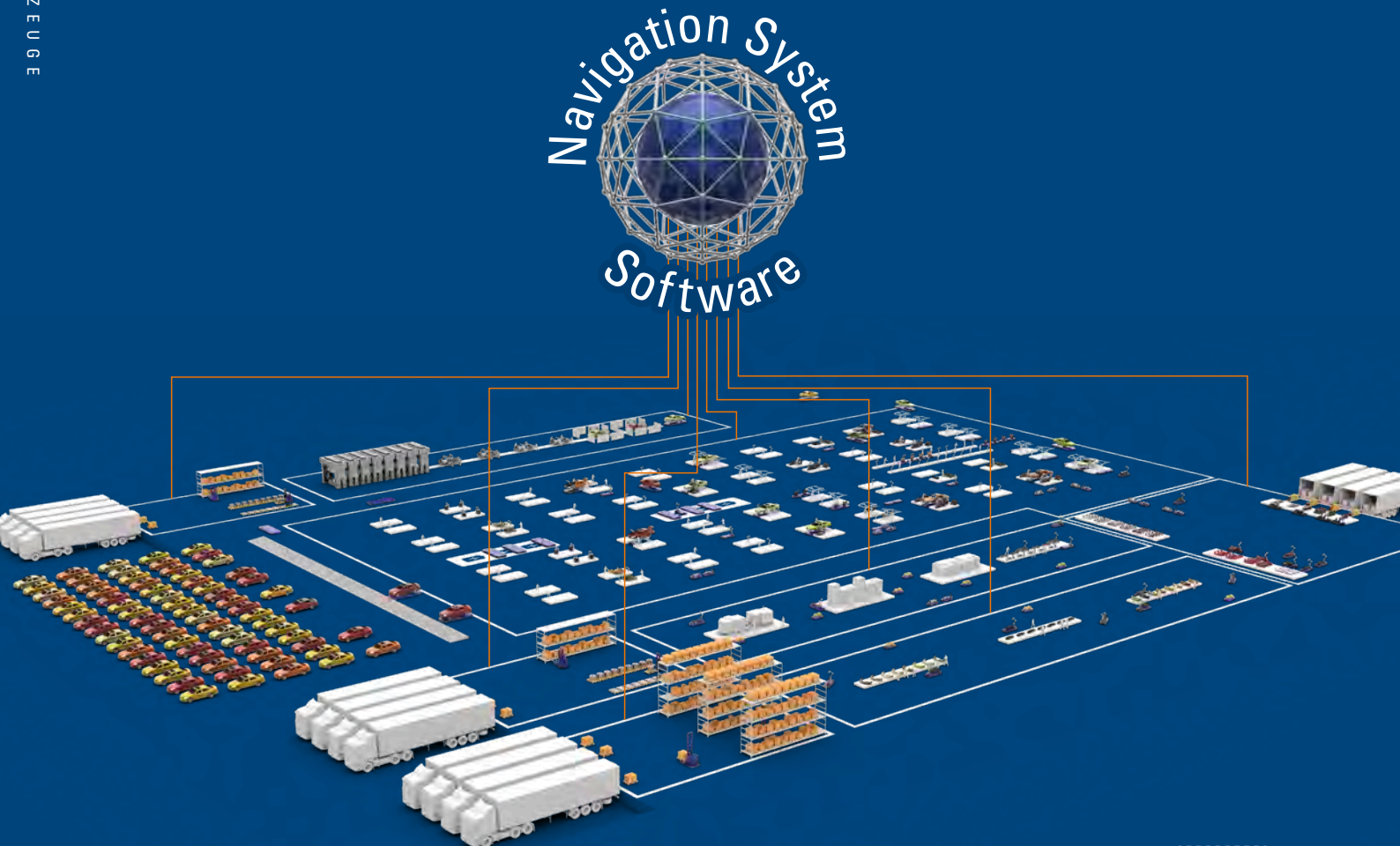
NOTIZEN



Steuerungen für fahrerlose Transportfahrzeuge

Kollmorgen ist ein weltweit führender Anbieter von Lösungen für die Fahrzeugautomatisierung. Wir bieten Ihnen ein komplettes Sortiment von Hardware-, Software- und Navigationstechnologien in Kombination mit umfassender Fachkenntnis und Erfahrung. Wir verfügen über eine lange und erfolgreiche Geschichte in diesem Bereich und können Ihnen unabhängig von Ihrer Anwendung alles liefern, was Sie für eine ausgezeichnete Fahrzeugsteuerung benötigen. Das Resultat sind geringere Kosten – für Sie und Ihre Kunden.

Wir unterstützen Sie bei der Entwicklung von Fahrzeuglösungen, die Ihnen einen Wettbewerbsvorteil auf dem Markt verschaffen.



Nutzen

- Niedrigste Gesamtkosten für Partner

- Niedrigste Gesamtkosten für Endanwender

Vorteile

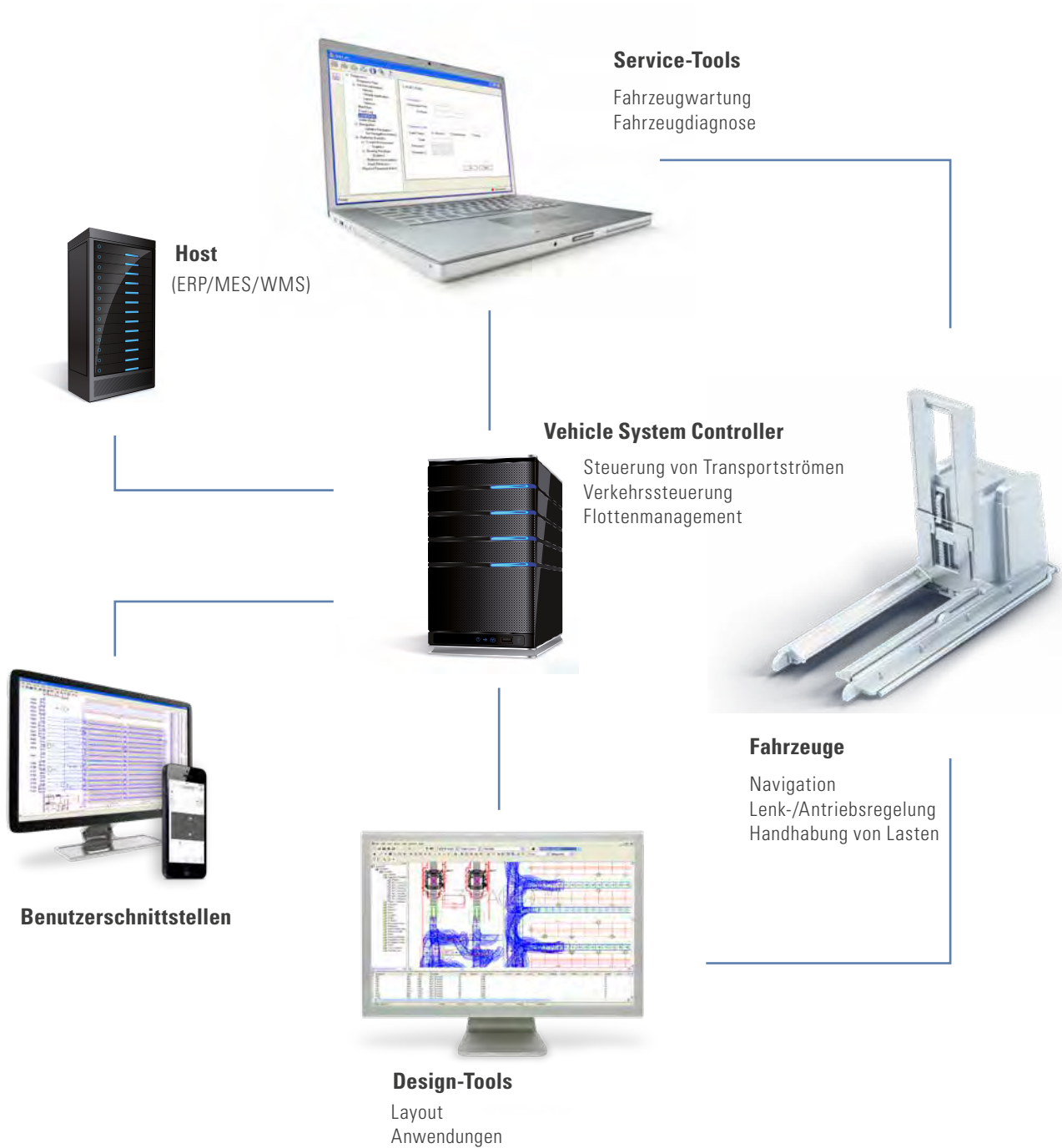
- Sie brauchen keine eigenen Steuerungen zu entwickeln
- Mehr Zeit, um sich auf die Applikation für den Endanwender zu konzentrieren
- Bewährtes und flexibles Konzept
- Für alle Anwendungen in allen Segmenten geeignet
- Unterstützung beim Vertriebsprozess
- Zugang zu Mehrwertleistungen
- Kundenspezifische Anwendung
- Einfach in andere Systeme integrierbar
- Einfache Bedienung, Wartung und Aktualisierung
- Hohe Verfügbarkeit – durchgehender Betrieb



Steuerungen für fahrerlose Transportfahrzeuge

Leistungsstarke Softwarelösungen für effizientes Design und effektiven Service

NDC Solutions bietet Ihnen Zugriff auf eine Reihe von effizienten Design- und Service-Tools. Mit den Design-Tools können Sie alle Arten von Layouts sowie System- und Fahrzeuganwendungen entwerfen. Service-Tools umfassen die Fahrzeugwartung (z. B. Fehlerverfolgung, Statistik und Softwaredownloads) und automatische Umgebungsüberwachung.



Robuste und zuverlässige Fahrzeughardware

Die verschiedenen Plattformen in NDC Solutions verwenden dieselbe Fahrzeughardware. Die Hardware besteht aus leistungsstarken und zuverlässigen Komponenten in verschiedenen Bereichen. Alle Komponenten sind für anspruchsvolle Umgebungen ausgelegt, in denen Vibrationen, Staub, Feuchtigkeit und Temperaturschwankungen zum Alltag gehören.



Sicherheitssensoren



Navigationssensoren



Fahrzeug-E/A



Fahrzeugsteuerungen



Displays



Antriebe



Geber



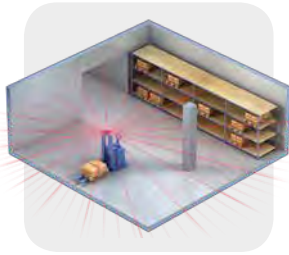
Manuelle Steuerung



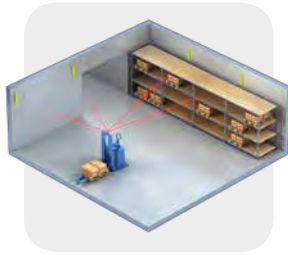
Steuerungen für fahrerlose Transportfahrzeuge

Navigationstechnologien

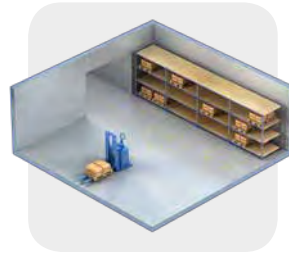
NDC Solutions arbeitet mit allen gängigen Navigationstechnologien. Es bietet zudem auch Unterstützung für eine Kombination aus mehreren Technologien, die sogenannte „Multinavigation“. Mit der Multinavigation können Sie zum Beispiel unterschiedliche Navigationstechniken für eine Lagerfläche und einen Produktionsbereich verwenden.



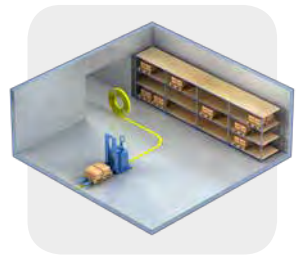
Natürlich



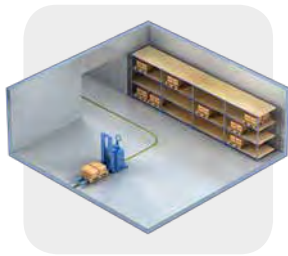
Laser



Referenzpunkt



Magnetband



Leitdraht



Multinavigation



Barcode

Kollmorgen – ein Partner, auf den Sie zählen können

Mit einer Installationsbasis von 25.000 Fahrzeugen ist Kollmorgen der führende Anbieter von Lösungen für die Fahrzeugautomatisierung.



Weltweit erstes Automobilproduktionswerk mit fahrerlosen Transportfahrzeugen
Volvo, Schweden, 1972



Weltweit erstes lasergeführtes Transportfahrzeug
Tetra Pak, Singapur, 1990



Weltweit erstes Pick-n-Go-System
Marktkauf, Deutschland, 2007



Weltweit erstes fahrerloses Transportfahrzeug mit 16 gesteuerten Rädern,
Posco Steel, Südkorea, 2009



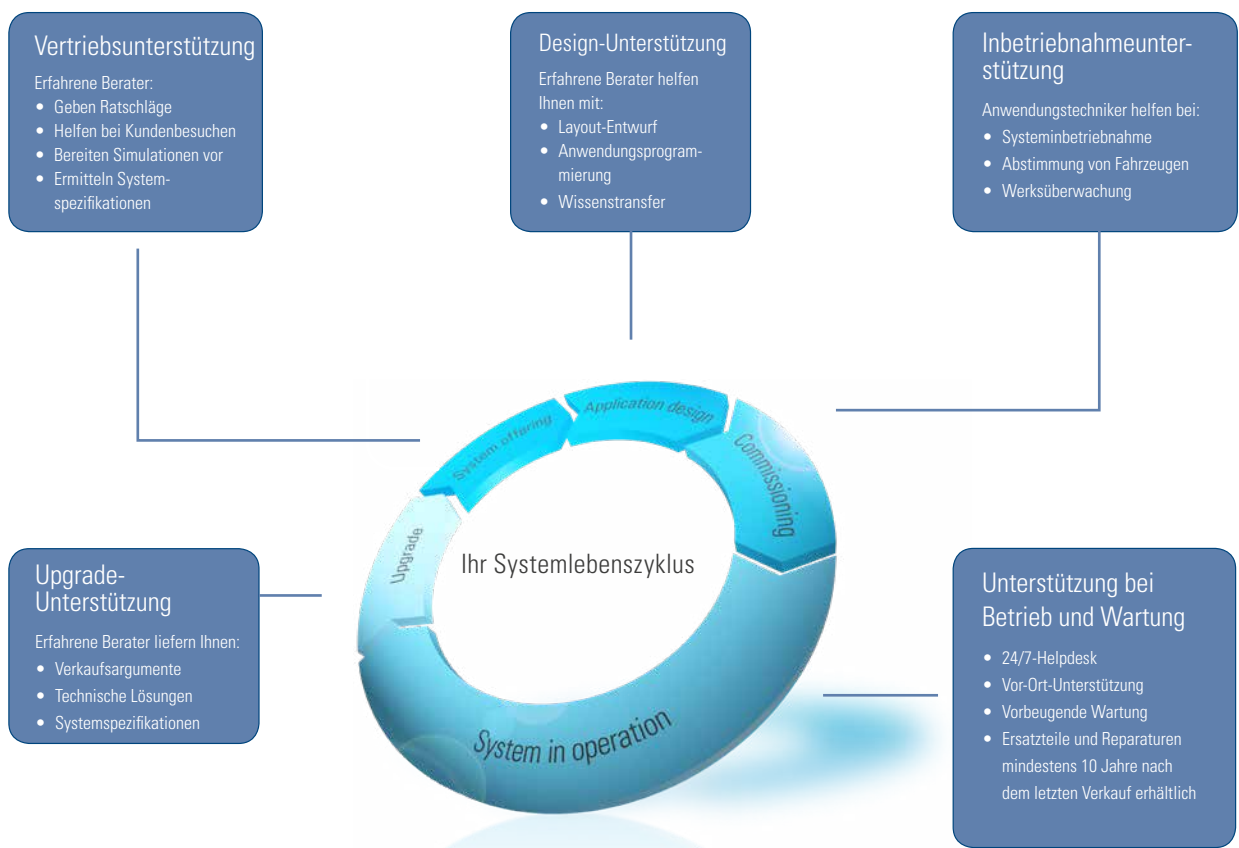
Services über die gesamte Lebensdauer hinweg

Die Endanwender verlangen hohe Verfügbarkeit, effiziente tägliche Abläufe und Anwendungen, die sich einfach anpassen lassen. Wir helfen Ihnen mit Technologie und Services, diese Anforderungen zu erfüllen.

Unser Service-Portfolio umfasst:

- Schulungen, die Sie schnell zum Experten für NDC Solutions machen. Wir bieten einführende und erweiterte Kurse sowie maßgeschneiderte Schulungen an, entweder in unseren Schulungseinrichtungen oder bei Ihnen vor Ort. Internetbasierte Schulungen sind ebenfalls möglich.
- Support-Services, mit denen Sie Antworten und Lösungen für Ihre Anfragen erhalten.
- Beratungsservices, mit denen unsere erfahrenen Berater Sie beim Vertriebs- und Entwicklungsprozess unterstützen.

Die Abbildung zeigt, wie wir Sie über den gesamten Lebenszyklus Ihres Systems hinweg unterstützen.



TYPENSCHLÜSSEL

AKD / AKD-C / AKD-N / MKD Servoverstärker

TYPENSCHLÜSSEL

AKD – P 003 06 – NA AA – 0000

Baureihe AKD

Version

P Position Indexer
M Motion Control

Nennstrom

003 3 A
006 6 A
012 12 A
024 24 A
048 48 A

Spannung

06 120/240 V AC, 1-ph/3-ph
07 240/480 V AC, 3-ph

Ausführung

0000 Standard USA
C000 Standard China
D000 Standard EU Deutschland
E000 Standard EU UK
F000 Standard EU Frankreich
I000 Standard EU Italien/Schweiz
J000 Standard Japan
K000 Standard Korea
R000 Standard Russland

Anschlussoptionen

EC EtherCAT
EI EtherNet/IP
CN CANopen
CC CANopen und EtherCAT
PN PROFINET
SQ SynqNet
S3 sercos III

Erweiterungen

NB Keine (rev 8+)

AKD – C 010 07 – CB EC – x000

Baureihe AKD

Version

C Central Power Supply IP20

Leistungsklasse

010 10 kW (17 kW a 570 V DC)

Spannungsklasse

07 400 - 480 V AC, 3-ph

Sonderausführung

x000 Standard (x = Sprache)

Anschlussoption

EC EtherCAT

Erweiterungen

CB Keine Erweiterung

MKD – N 1206 07 – DS EC – x000

Baureihe

MKD Modular Slice Device

Version

C Power Supply Module
N Drive

Stromklasse / Leistungsklasse

Für Typ "N"

0600	6 A rms	0606	2 x 6 A rms
1200	12 A rms	1206	12 A, 6 A rms
2400	24 A rms	1212	2 x 12 A rms
4800	48 A rms		

Für Typ "C" mit Erweiterung "NA"

0030	30 kVA (nur mit Erweiterung NA)
0010	10 kVA (nur mit Erweiterung CA)

Sonderausführung

x000 Standard (x = Sprache)

Anschlussoption

EC EtherCAT

Erweiterungen

Für Typ "N"

DS Local / Individual STO

Für Typ "C"

NA Standard

CA Externer Kondensator

Spannungsklasse

07 480 V AC / 700 V DC

AKD – N 003 07 – DB EC – E000

Baureihe AKD

Version

N Near Servo Drive IP65/67

Stromklasse

003	3 A _{eff}
006	6 A _{eff}
012	12 A _{eff}

Spannungsklasse

07 700 V DC

Sonderausführung

x000 Standard (x = Sprache)

Anschlussoption

EC EtherCAT

Erweiterungen

Einkabel

DB Hybrid-Motorkabel

DG Hybrid-Motorkabel und
tertiärer Feldbus

DT Hybrid-Motorkabel individuel-
ler STO

Zweikabel

DF Feedback-Anschluss und
tertiärer Feldbus

DS Feedback-Anschluss und
individueller STO

TYPENSCHLÜSSEL

AKD2G Servoverstärker

TYPENSCHLÜSSEL

AKD2G – S P E – 7V 06 S – A 1 F3 – 0000 – A

Baureihe AKD2G
AKD2G - AKD der 2. Generation

Format
S Servo IP20

Version
P Position Indexer

Anschlussoptionen
N Analog
E EtherCat®
C CANopen

Spannungsklasse
6V 120/240 V AC, 1~/3~
7V 240/480 V AC, 3~

Stromklasse
003 3 A rms
006 6 A rms
012 12 A rms

Stecker
A Mit Steckern
(außer X1/X2 und X23)

Sonderausführung
0000 Standard

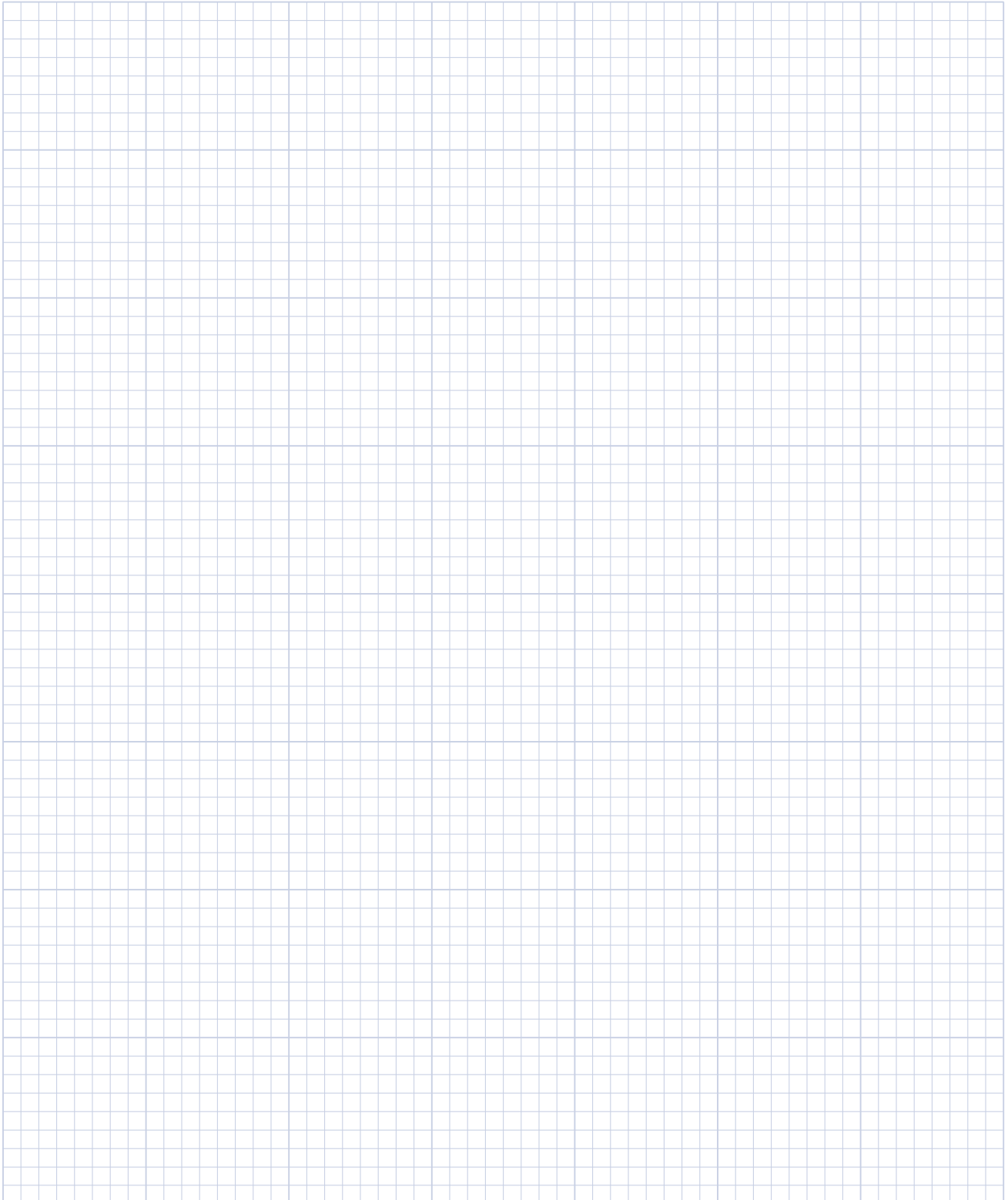
Optionen
00 Standard
F3 X23 (Feedback 3)
IO X22 (I/O)
DX X22 + X23

Safety
1 STO, (2 Kanäle) (SIL2, PLd)
2 STO, SS1, SDB, SBC/SBT, FSoE (SIL3/PLe)

Revision der Plattform
A MAP Revision A

Anzahl der Achsen
S Einzelachse
D Doppelachse

Notizen



TYPENSCHLÜSSEL

AKM Bürstenloser Servomotor

AKM 6 2 P – A N C N DA 00

AKM-Serie

Flanschgröße

- 1 40 mm
- 2 58 mm
- 3 70 mm
- 4 84 mm
- 5 108 mm
- 6 138 mm
- 7 188 mm
- 8 260 mm

Rotorlänge

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Wicklungstyp

- A .. Z
- S Sonder

Flansch

- A IEC mit Toleranz N**
- B NEMA
- C Alternative IEC-Norm
- D Andere Norm
- G Alternative IEC-Norm
- H Alternative IEC-Norm
- R IEC mit Toleranz R
- M, T Verstärkte Lager AKM8
- W Flanschbeschichtung für Washdown, IEC
- S Sonder

Ausführung

- 00 Standard**
- 01 Mit Wellendichtung
- 0W Washdown
- 0F Washdown Food
- xx Sonder

Rückführeinheit

- Alle Optionen siehe nächste Seite
- S Sonder

Bremse

- 2 24 V Haltebremse
- N Ohne Bremse**
- S Sonder

Anschlüsse

- Alle Optionen siehe gegenüberliegende Seite
- S Sonder

Welle

- C Passfedernut
- K Offene Passfedernut
- N Glatte Welle**
- S Sonder

Hinweis: Optionen in blauer Schrift gelten als Standardprodukt.

Optionen Rückführeinheit

Kode	Bezeichnung	Modell	Verwendbar mit	Anschlussoption	Bemerkung
1-	Comcorder		AKM1 – AKM8	1, 2, 7, B, C, G, H, T	1024 Inkr / U
2-	Comcorder		AKM1 – AKM8	1, 2, 7, B, C, G, H, T	2048 Inkr / U
AA	BiSS B Encoder	AD36	AKM2 – AKM4	1, 7, B, C, M	Single-turn, optisch
AA	BiSS B Encoder	AD58	AKM5 – AKM8	1, 2, C, G, H, M, T	Single-turn, optisch
AB	BiSS B Encoder	AD36	AKM2 – AKM4	1,7,B, C, M	Multi-turn, optisch
AB	BiSS B Encoder	AD58	AKM5 – AKM8	1, 2, C, G, H, M, T	Multi-turn, optisch
C-	Smart Feedback Device SFD	Größe 10	AKM1	1, D, Y, M, P	Single-turn 4-adrig
CA	Smart Feedback Device SFD3		AKM1 – AKM6	D	Single-turn 2-adrig
DA	EnDAT 2.1 Encoder	ECN 1113	AKM2 – AKM4	1, 7, B, C, M	Single-turn, optisch
DA	EnDAT 2.1 Encoder	ECN 1313	AKM5 – AKM8	1, 2, C, G, H, M, T	Single-turn, optisch
DB	EnDAT 2.1 Encoder	EQN 1125	AKM2 – AKM4	1, 7, B, C, M	Multi-turn, optisch
DB	EnDAT 2.1 Encoder	EQN 1325	AKM5 – AKM8	1, 2, C, G, H, M, T	Multi-turn, optisch
LA	EnDAT 2.1 Encoder	ECI 1118	AKM2 – AKM3	1, 7, B, C, M	Single-turn, induktiv
LA	EnDAT 2.1 Encoder	ECI 1319	AKM4 – AKM8	1, 2, C, G, H, M, T	Single-turn, induktiv
LB	EnDAT 2.1 Encoder	ECI 1130	AKM2 – AKM3	1,7, B, C, M	Multi-turn, induktiv
LB	EnDAT 2.1 Encoder	ECI 1331	AKM4 – AKM8	1, 2, C, G, H, M, T	Multi-turn, induktiv
GA	HIPERFACE Encoder	SKS36	AKM2 – AKM8	1,2,7, B, C, G, H, M,T	Single-turn, optisch
GB	HIPERFACE Encoder	SKM36	AKM2 – AKM8	1,2,7, B, C, G, H, M,T	Multi-turn, optisch
GC	HIPERFACE Encoder	SEK34	AKM1	1, Y, M	Single-turn, kapazitiv
GD	HIPERFACE Encoder	SEL34	AKM1	1, Y, M	Multi-turn, kapazitiv
GE	Hiperface DSL-Encoder	EKS36	AKM2 – AKM8	D	Single-turn, optisch
GF	Hiperface DSL-Encoder	EKM36	AKM2 – AKM8	D	Multi-turn, optisch
R-	Resolver	Größe 10	AKM1	1,2,7, B, C, G, H, M, T, Y	2-polig, Hohlwelle

Kode			Verwendbar mit	Schutzklasse	Anschlussart	Beschreibung
PTC	mit KTY 84-130	PT1000				
B	1	3	AKM2	IP65	2 Gewindestecker Größe 1.0	abgewinkelt, drehbar, auf Motor montiert
C	7	4	AKM1 - AKM2	IP65	2 Gewindestecker Größe 1.0	an 0,5 m Kabel
C	1	4	AKM3	IP65	2 Gewindestecker Größe 1.0	abgewinkelt, drehbar, auf Motor montiert
C	1	4	AKM4 - AKM7	IP65	2 SpeedTec-Ready Stecker Größe 1.0	abgewinkelt, drehbar, auf Motor montiert
D	–	9	AKM1	IP65	1 Hybrid i-tec Stecker	auf Motor montiert
D	–	9	AKM2 - AKM6	IP65	1 Hybrid Gewindestecker Größe 1.0	abgewinkelt, drehbar, auf Motor montiert
G	–	V	AKM2 - AKM3	IP65	2 Gewindestecker Größe 1.0	gerade, auf Motor montiert
G	–	V	AKM4 - AKM6	IP65	2 SpeedTec-Ready Stecker Größe 1.0	gerade, auf Motor montiert
H	1	W	AKM74Q und AKM82T	IP65	1 Feedback-Gewindestecker Größe 1.0 1 Leistungs-Gewindestecker Größe 1.5	abgewinkelt, drehbar, auf Motor montiert
M	–	–	AKM1 - AKM4	IP20	2 Molex-Stecker, $I_0 < 6$ A	an 0,5 m Kabel
P	–	–	AKM1 - AKM4	IP20	1 Molex-Stecker, $I_0 < 6$ A	an 0,5 m Kabel
T	2	X	AKM8	IP65	1 Klemmkasten IP65 für Leistung 1 Feedback-Gewindestecker Größe 1.0	auf Motor montiert
Y	1	Z	AKM1	IP65	1 y-tec®-Stecker	auf Motor montiert

TYPENSCHLÜSSEL

AKM2G Bürstenloser Servomotor

AKM2G 6 2 A – A N C N DA 0 0

Baureihe AKM2G

Flanschgröße

2	58 mm
3	70 mm
4	84 mm
5	108 mm
6	138 mm
7	188 mm

Rotorlänge

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

Wicklungstyp

- A - Z
- ML, PL Option Low-voltage
- S Spezial

Flansch

- A IEC mit Toleranz N**

Welle

- C Passfedernut
- N Glatte Welle**
- S Sonderausführung

Ausführung

- 0 Standard**
- T Mineral Filled PTFE (Teflon®)
- V Viton® Wellendichtung
- x Spezial

Temperatursensor

- 0 PT-1000 +PTC
- 1 PT-1000
- 2 PTC
- 3 KTY84-130 Equivalent
- S Spezial

Rückführeinheit

- Alle Optionen siehe nächste Seite
- S Spezial

Bremse

- 2 24 V Haltebremse
- N Ohne Bremse**
- S Spezial

Anschlüsse

- Alle Optionen siehe nächste Seite
- S Spezial

Hinweis: Optionen in blauer Schrift gelten als Standardprodukt.

Optionen Rückführeinheit

Kode	Bezeichnung	Anschlussoptionen	Verwendbar mit	Größe	Motor ID Unterstützung	Genauigkeit ^{1,2} (arc-sec)	Rauschen RMS ¹ (arc-sec)	Auflösung	Umdr. absolut	Kompatible Servoverst.
2-	Comcoder	C, G	AKM2G3 LV	15	nei	±218,2"	N/A	12 bit	None	AKD/AKD2G
CA	SFD3	D	AKM2G2-4	15	ja	±585"	±9,9"	24 bit	1	AKD/AKD2G
		D	AKM2G5-7 >20 A	21						
		J	AKM2G7 >20 A	21						
GU	HIPERFACE DSL®	C, G	AKM2G3 LV	EFM37	ja	±240"	±20"	17 bit	4096	AKD/AKD2G
		D	AKM2G2-7 ≤20 A							
		J	AKM2G7 >20 A							
LD	EnDat®2.2	C, G	AKM2G3 LV	EQI 1131	ja	±120"	Siehe Hinweis 4	19 bit	4096	AKD/AKD2G
		D	AKM2G2-4			±65"				
		H	AKM2G7 ≤20 A							
R-	Resolver	Y	AKM2G2	15	nein	±540"	N/A	24 bit mit AKD, AKD2G	1	All
		C, G	AKM2G3-4							
		C, G	AKM2G5-7 ≤20 A	21						
		H	AKM2G7 >20 A							

Hinweis 1: Die Servoverstärker AKD/AKD2G haben eine Messgenauigkeit des Resolvers von ± 45", eine Genauigkeit von Servoverstärker mit Motor von ± 585" und ein RMS-Rauschen von ± 9,9"

Hinweis 2: Genauigkeit bezieht sich auf die Genauigkeit des Gesamtsystems nach Installation des Gebers im Motor. Rauschen bezieht sich auf das RMS-Positionsrauschen im Stillstand.

Hinweis 3: Die Unterstützung von Motor-IDs bedeutet, dass elektronische Motortypenschilddaten enthalten sind, die eine Plug-and-Play-Inbetriebnahme ermöglichen.

Hinweis 4: Zum Zeitpunkt des Drucks waren diese Informationen nicht verfügbar. Bitte wenden Sie sich an den Kollmorgen-Kundendienst, um das neueste Update zu erhalten.

Bei AKD- und AKD2G-Antrieben werden alle ermittelten Positionen mit einer Auflösung von 32 Bit pro Umdrehung interpoliert.

Anschlussoptionen

Kode	Steckverbinder Typ	Verwendbar mit	Beschreibung
C	2 x SpeedTec® M23	AKM2G3 - AKM2G7 ≤20 A	abgewinkelt, drehbar, auf Motor montiert
D	1 x htec® M23	AKM2G2 AKM2G7 ≤20 A	abgewinkelt, drehbar, auf Motor montiert
G	2 x SpeedTec® M23	AKM2G3 - AKM2G7 ≤20 A	diritti, montati sul motore
H	1 x M40 Power, 1 x M23 Feedback	AKM2G7 >20 A	abgewinkelt, drehbar, auf Motor montiert
J*	1 x htec® Steckverbinder M40	AKM2G7 >20 A	abgewinkelt, drehbar, auf Motor montiert
Y	1 x ytec® Steckverbinder	AKM2G2	drehbar, auf Motor montiert

Hinweis *: Hybrid-Steckverbinder nur bei SFD3, DSL, und EnDat Rückführeinheiten.

Steckverbinder

Steckverbinder Typ	Anwendung	Anschlusskontakte Stromanschl./Signal	Max. Strom (A) Stromanschl./Signal	Max. Querschnitt (mm²) Stromanschl./Signal	Schutzart
M23 SpeedTec® Steckverbinder rechts abgewinkelt (Größe 1)	Strom & Bremse	4 / 5	20 / 10	4 / 1,5	IP 65
	Resolver	- / 12	- / 10	- / 0,5	IP 65
	DSL	5 / 2 / 2	20 / 10	4 / 1,5	IP 65
	SFD3	4 / 5	20 / 10	4 / 1,5	IP 65
	EnDat	5 / 4 / 6	20 / 10	4 / 1,5	IP 65
M40 (Größe 1.5)	Strom & Bremse	4 / 5	75 / 30	16 / 4	IP 65
	SFD3	4 / 5	75 / 30	16 / 4	IP 65
	DSL	5 / 4 / 2	75 / 30	16 / 4	IP 65
ytec®	Strom & Bremse	4 / 5	14 / 3,6	1,5 / 0,75	IP 65
	Resolver	- / 12	- / 5	- / 0,75	IP 65

TYPENSCHLÜSSEL

AKMH Hygienischer Edelstahl-Servomotor

AKMH 4 2 E – AN K N R 1 K

Baureihe-AKMH

Motorgehäusegröße

2, 3, 4, 5

Rotorlänge

1, 2, 3, 4, 5

Wicklungstyp

A, B, C, D usw.

S = Spezial

Flansch, Welle

AC Flanschmontage, IEC, geschlossene Keilnut

AN Flanschmontage, IEC, glatte Welle

CC Frontmontage IEC, geschlossene Keilnut

CN Frontmontage IEC, glatte Welle

BK* Flanschmontage, NEMA, geschlossene Keilnut

BN* Flanschmontage, NEMA, glatte Welle

DK* Frontmontage, NEMA, geschlossene Keilnut

DN* Frontmontage, NEMA, glatte Welle

G, H: Alternative Flanschvarianten. Weiter Information erhalten Sie von Ihrem lokalen Kollmorgen Vertriebsbüro.

* Hinweis: Angaben zu den NEMA-Flanschtypen finden Sie im US-Selection Guide..

Wellendichtung

K IP69K Wellenring

Kabellänge

1 ... 9 1 ... 9 Meter

A ... F 10 ... 15 Meter

Rückführeinheit

C- SFD2

CA Smart Feedback Device (SFD3)

GE Hiperface-DSL-Encoder Single-turn

GF Hiperface-DSL-Encoder Multi-turn

S Sonderausführung

Bremse

2 24 V DC Haltebremse

N Keine Bremse

S Spezial

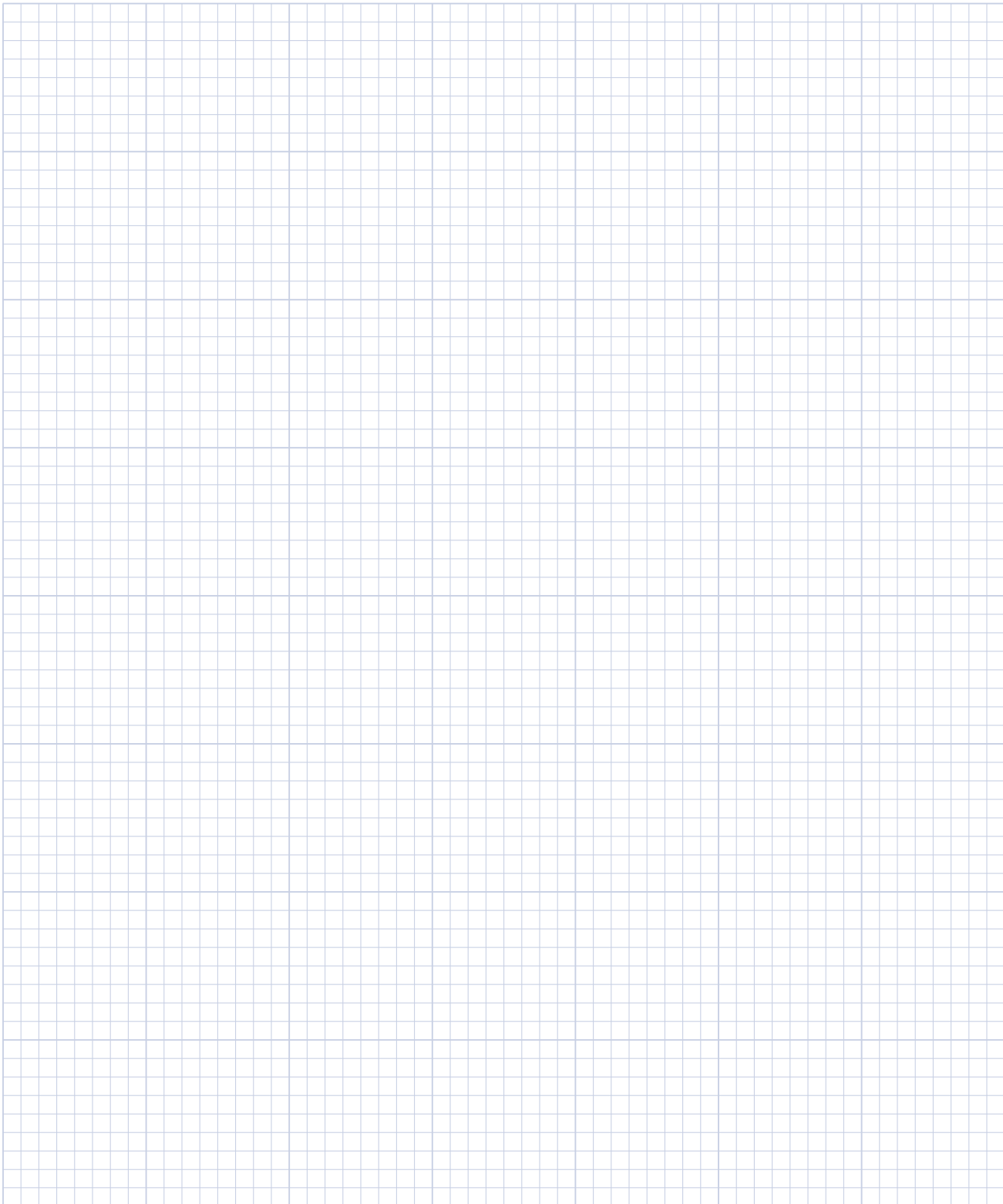
Kabel

K Konfektioniertes Kabel zum Anschluss an AKD

T Konfektioniertes Kabel im Silikon schlauch zum Anschluss an AKD

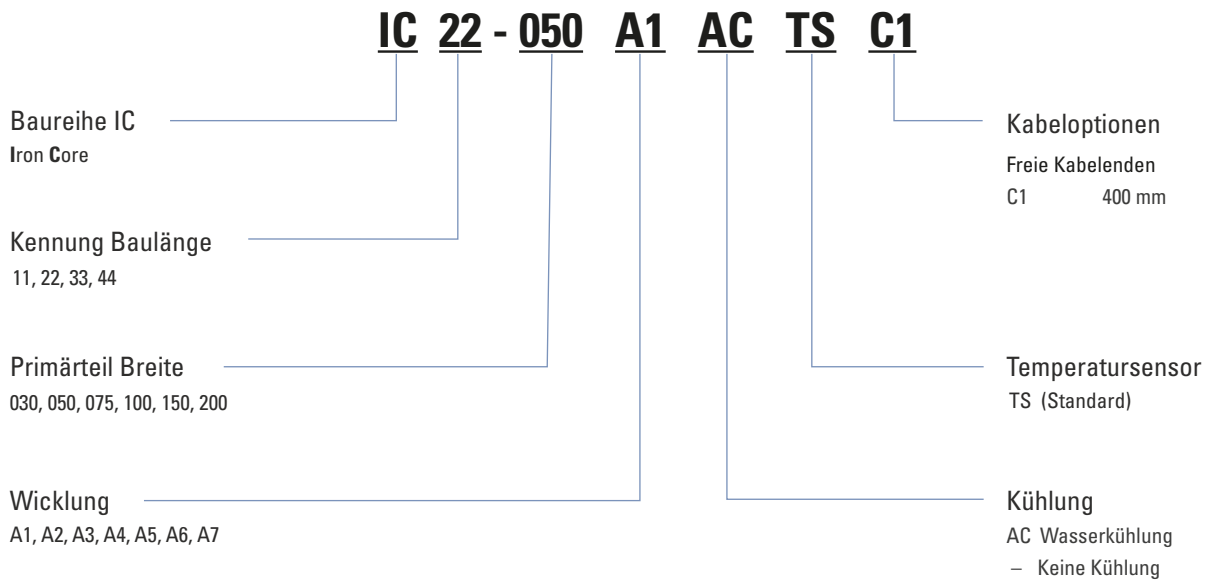
S Spezialkabel

Notizen

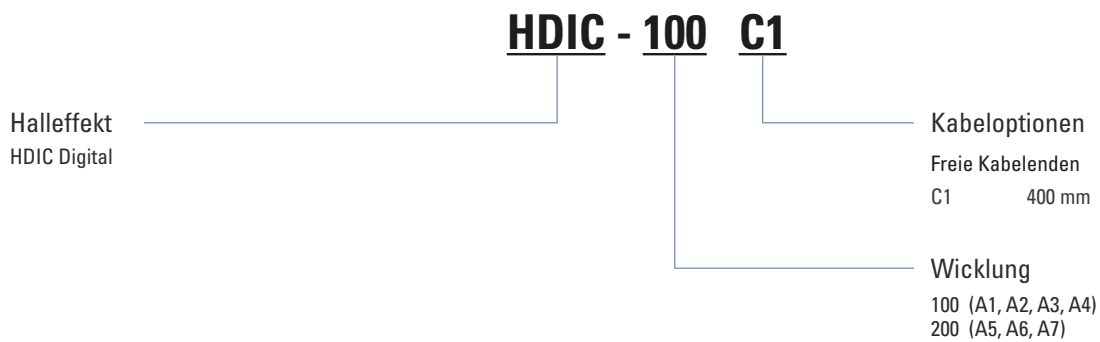


TYPENSCHLÜSSEL

IC Lineare Direktantriebe - Primärteil



IC Lineare Direktantriebe – Hallsensoren



MC Lineare Direktantriebe - Sekundärteil

MC 050 - 512 - 01

Sekundärteil Typ

MC Sekundärteil für IC Primärteile

Kundenspezifische Ausführung

001

Magnetbreite Sekundärteil

030	30 mm
050	50 mm
075	75 mm
100	100 mm
150	150 mm
200	200 mm

Länge Sekundärteil

0064	64 mm
0128	128 mm
0256	256 mm
0512	512 mm

TYPENSCHLÜSSEL

Cartridge DDR Rotatorische Direktantriebe

C 09 1 A - 1 1 - 1 1 0 5 () (-)

Cartridge DDR-Reihe

C = 230 V AC-Wicklung
CH = 400/480 V AC-Wicklung

Baugröße

04, 05, 06, 09, 13

Motorlänge

1, 2, 3, 4

Wicklungstyp

A, B, C, D

Befestigung

1 = Standard-Flanschbefestigung

Stecker

1 = Option mit seitlichem Stecker
(nur Baugröße 09 und 13)
2 = Option mit Stecker hinten
(nur Baugröße 09 und 13)
3 = Um 90° drehbare Stecker
(Nur Baugröße 04, 05 und 06)

Welle

1 = Hohlwelle mit Klemmkupplung und Passfeder
(nur Baugröße 09 und 13)
2 = Massive Welle mit Klemmkupplung und
Passfeder (nur Baugröße 09 und 13)
3 = Massive Welle mit Schlitzringkupplung und
ohne Passfeder (nur Baugröße 04, 05 und 06)

xxx

Für Sonderausführungen
bestimmt. Für Standardmotor
weglassen.

Zertifizierungen

Keine Angabe = UL/CE-Zulassung
S = Keine UL-Zulassung

Dichtung

5 = gedichtet

Lageroption

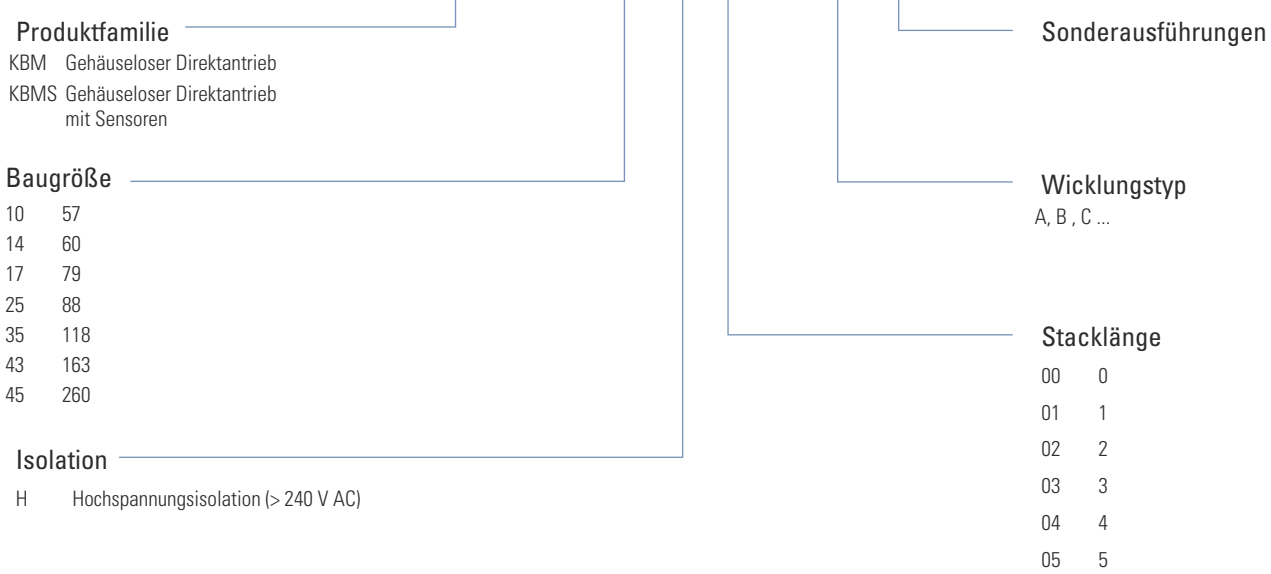
0 = Ausführung ohne Lager
(mit integrierter Transportsicherung)

Rückführsystem

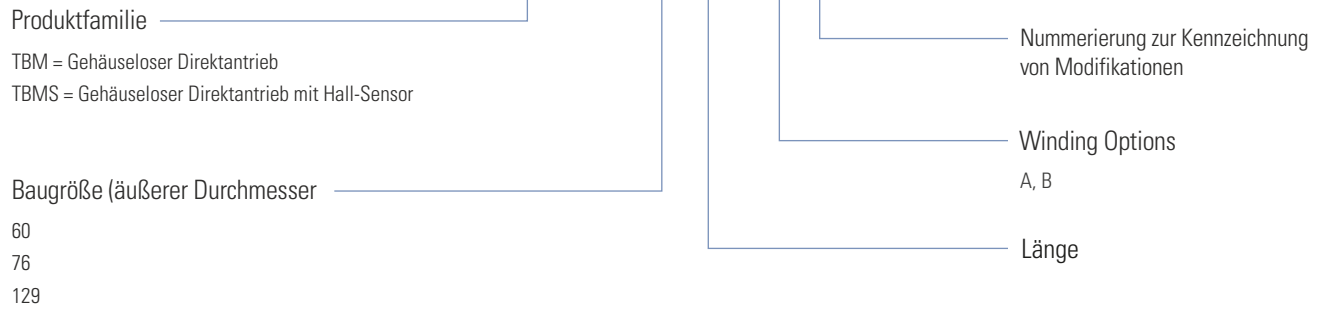
1 = EnDat Single-turn absolut
Sinus Encoder (2048 Linien)
3 = BiSS Single-turn absolut
Sinus Encoder (2048 Linien)
(nur Baugrößen 04, 05, 06)

KBM/TBM(S) Gehäuselose Direktantriebe

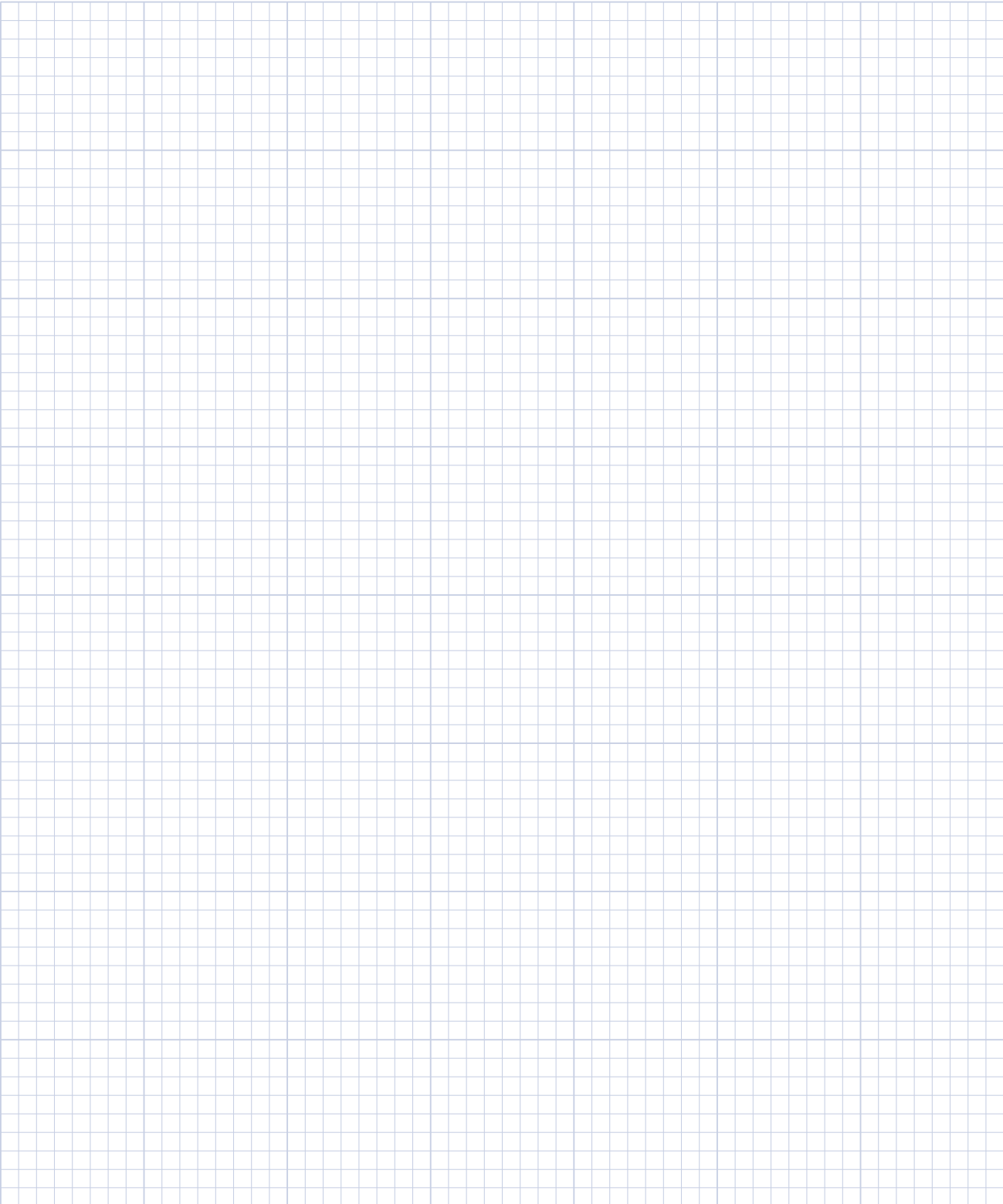
KBM(S) – 25 H 01 – A XX



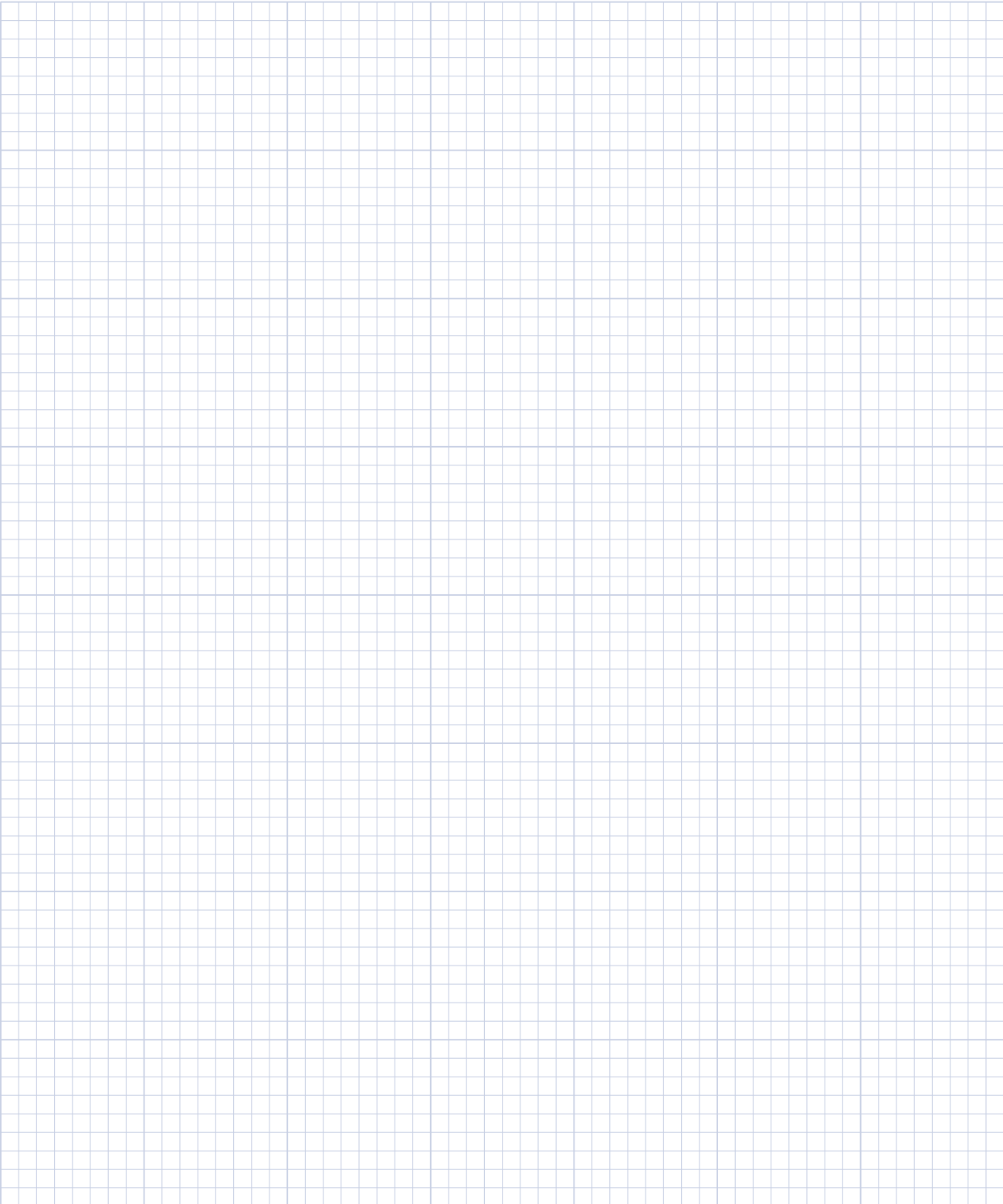
TBM(S) - 6013 - A 00



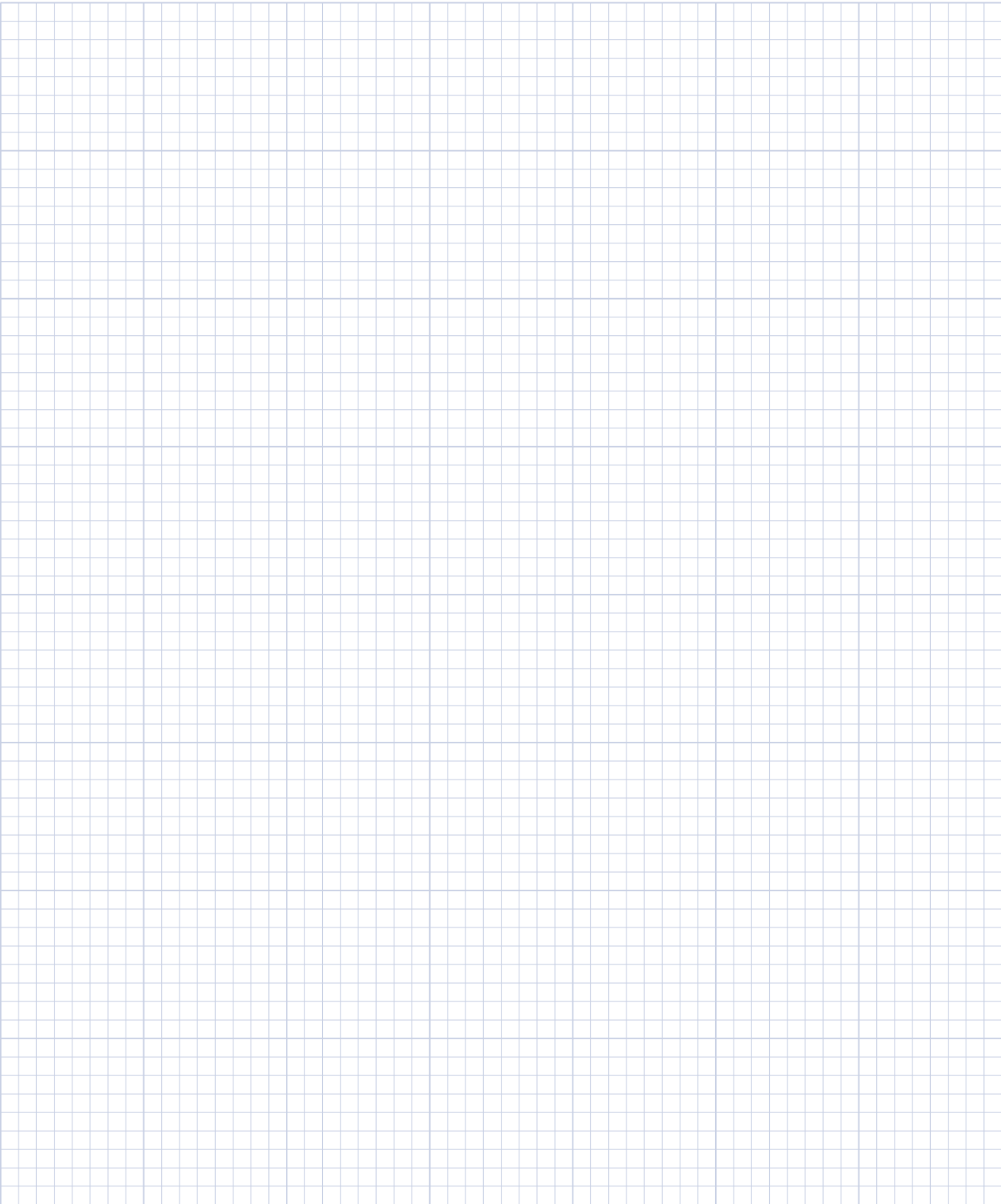
Notizen



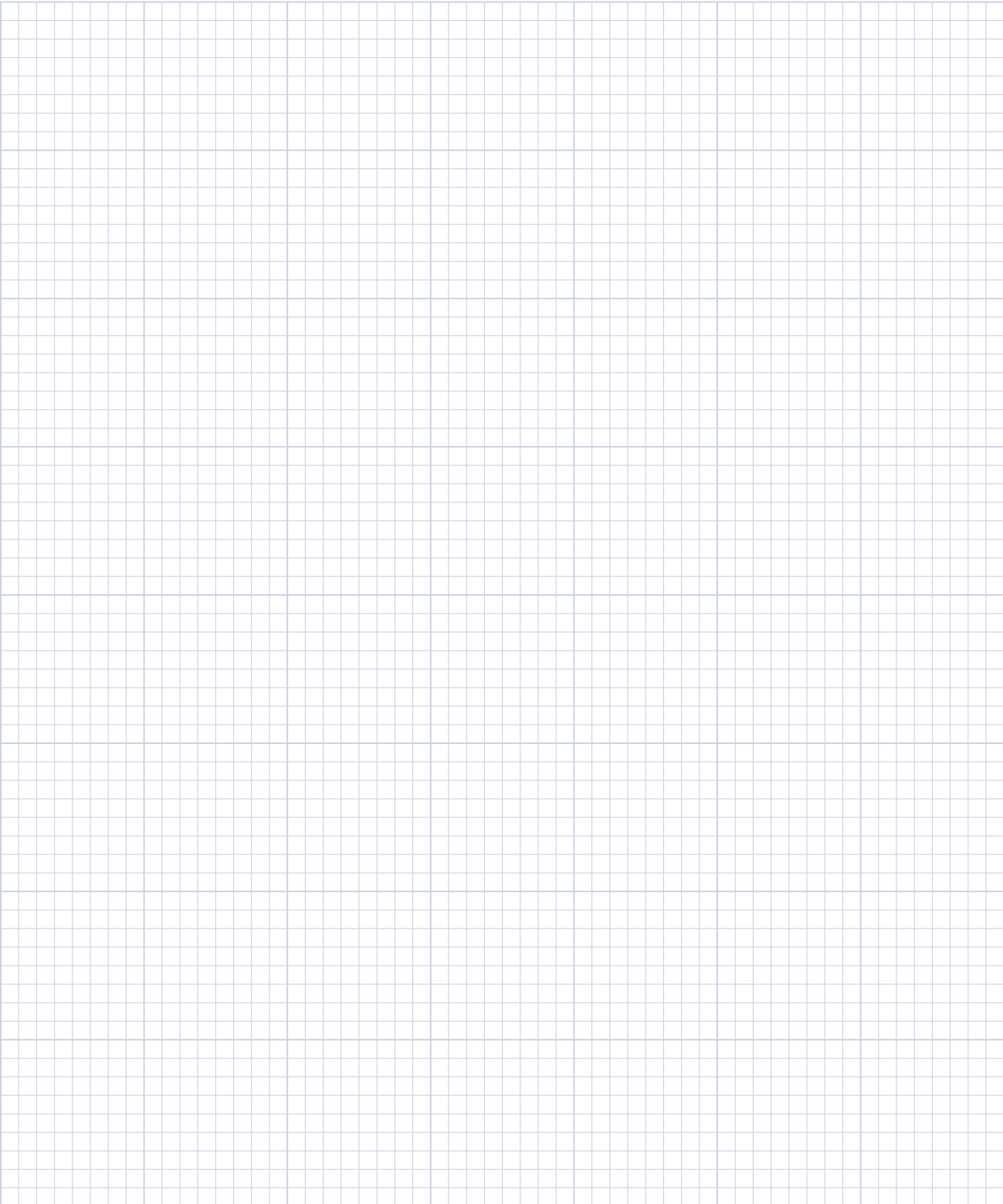
Notizen



Notizen



Notizen



Wissenswertes über Kollmorgen

Kollmorgen ist ein führender Anbieter von Antriebssystemen und Komponenten für den Maschinenbau. Dank erstklassigem Know-how im Bereich Antriebssysteme, höchster Qualität und umfassender Fachkenntnisse hinsichtlich der Verknüpfung und Integration von standardisierten und spezifisch gefertigten Produkten liefert Kollmorgen bahnbrechende Lösungen, die in Sachen Leistung, Zuverlässigkeit und Bedienerfreundlichkeit unübertroffen sind und Maschinenbauern einen wichtigen Wettbewerbsvorteil bieten.

Wenn Sie Unterstützung bei Ihren Anwendungen benötigen, besuchen Sie www.kollmorgen.com/deu, um eine Liste weltweiter Kontakte abzurufen.



- Anwendungszentren
- Weltweite Entwicklungs- und Fertigungsstandorte
- Weltweite Fertigungsstandorte



KOLLMORGEN
Allenwindenstrasse 1
8247 Flurlingen
Schweiz
Fon: +41 (0)52 533 9240
Fax: +41 (0)52 533 9240
E-Mail: sales.ch@kollmorgen.com
www.kollmorgen.com

KOLLMORGEN®