

Auf die Schnelle

Das Wesentliche in 20 Sek.

- Kompakter, modularer Multi-Achs-Servodrive
- Wesentliche Safe-Motion Funktionen inklusive
- Laut Hersteller höchste Leistungsdichte
- Ein-Kabel-Technologie reduziert Verdrahtungsaufwand und Bauraum
- leistungsabhängig verschiedene Baugrößen verfügbar

Kompakt und modular

Multi-Achs-System schafft Freiräume – im Schrank und im Automatisierungskonzept

Mehr Performance und Dynamik bei weniger Bauraum und Kosten – das verlangen Maschinenbauer und Robotik-Hersteller von ihren Antriebslieferanten. Nach der monolithischen Baureihe SDD 1000 bringt der Automatisierungstechnik-Hersteller Sigmatek mit der Drive-Serie MDD 2000 ein flexibles, modulares Multiachs-Servo-System auf den Markt. Wenn zusätzlich große Flexibilität gefragt ist, hat das modulare Multiachs-Servosystem MDD 2000 von Sigmatek gute Karten.

Der kompakte Aufbau des modularen Servosystems MDD 2000 sorgt für eine hohe Leistungsdichte und ermöglicht passgenaue und sehr flexible Antriebsdesigns.

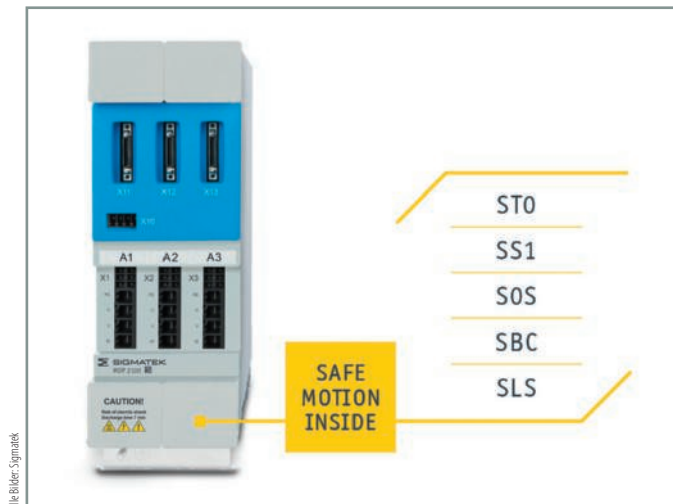


Eine Erweiterung des Multiachs-Verbundes kann schnell und werkzeuglos mittels DCB „DC Connection Block“ und BCB „Bus Connection Block“ erfolgen.

Effizienz und Flexibilität stehen bei der Entwicklung von Produktionsmaschinen stets im Fokus. Eine Schlüsselrolle kommt dabei Antriebstechnik zu. Kein Wunder also, dass laut Quest Techno Marketing inzwischen pro Maschine durchschnittlich 7,6 Servoantriebe im Einsatz sind - Tendenz steigend.

Die Drive-Serie MDD 2000 ist für dynamische Multiachs-Anwendungen konzipiert, die im Serienmaschinenbau häufig zu finden sind. Bei der Entwicklung wurde großes Augenmerk darauf gelegt, ein System mit hoher Leistungsdichte zu schaffen. „In puncto Leistungsdichte sind wir mit den MDD

2000-Servodrive aktuell am Markt ungeschlagen“, ist Sigmatek-Geschäftsführer Alexander Melkus überzeugt. Die Kombination viel Leistung auf wenig Bauraum mit den Sicherheitsfunktionen und der Ein-Kabel-Anschlusstechnik für die Motoren macht das Multiachs-Servosystem für viele Anwendungen und Märkte



In den Drives der Serie MDD 2000 sind die wesentlichen Safety-Funktionen (SIL3, PI e) integriert.

interessant, etwa in der Verpackungs- und Nahrungsmittelbranche, Handling- und Robotik der Metallbearbeitung und Textil. „Überall wo viele Servos im Einsatz sind und für Applikationen, bei denen nicht ständig Dauerleistung von allen drei Achsen abgerufen wird, sind die Servodrives prädestiniert,“ so Melkus, der 3- oder 6-Achs-Roboter als typische Beispiele nennt.

Modular erweitern mit Verbindungsblöcken

Bei der Konzeption wurde bewusst auf eine Backplane verzichtet, wodurch das Vorhalten von optionalen Achsen entfällt. Das kombinierte Versorgungs-/Achsmodule hat alle notwendigen Funktionen an Bord, also Versorgung, Filter, Zwischenkreis, Bremswiderstand und eben bereits bis zu drei Achsen. „Andere Hersteller lagern beispielsweise gerne den Netzfilter aus,“ erklärt Alexander Melkus. Der Vorteil des Konzepts: Das kombinierte Versorgungs- und Achsmodule MDP 2000 kann stand alone sowohl als Kompakt-drive zum Einsatz kommen als auch mit weiteren Achsmodulen (MDD 2000) zu einem Verbund erweitert werden. „Viele Hersteller haben eine Standardmaschine mit beispielsweise sechs Achsen, die bei uns mit zwei Modulen realisierbar sind“, betont Melkus. In weiteren Ausbaustufen mit Optionen kommen dann je nach Kundenanforderung zusätzliche Achsen hinzu. Hier ist es entscheidend, einfach ein zusätzliches Servomodul für weitere Achsen anschließen zu können oder gegen eine höhere Leistungsklasse auszutauschen. Und das geht mit der MDD 2000

Serie per Plug & Play. Dazu der Sigmatek-Chef: "Das funktioniert, weil die Module nur hinsichtlich ihrer Breite variieren."

Dem Maschinenbauer stehen 1-, 2- und 3-Achsmodule in unterschiedlichen Leistungsklassen zur Verfügung. Alle Module lassen sich werkzeuglos, folglich schnell, mittels zwei Steckblöcken ‚verdrahten‘, konkret mit dem DCB (DC Connection Block) und BCB (Bus Connection Block). Eine aufwendige Einzelverdrahtung für Strom, Zwischenkreiskoppelung und Kommunikation entfällt. Das beschleunigt die Installation. „Ein nicht zu unterschätzender Kostenblock,“ weiß der Sigmatek-Geschäftsführer aus vielen Gesprächen mit Anwendern.

Antriebssystem wächst mit der Maschinenkonfiguration

Das modulare Servosystem kann ein- oder dreiphasig betrieben werden. Netzfilter und Bremswiderstand sind ebenso in die kompakten Drivemodule integriert, die eine Überlastfähigkeit bis zu 300 % bieten. Zur Markteinführung gibt es die Dias-Drives in den Baugrößen MDD 2100 und MDD 2200. Höhe und Tiefe der Module sind identisch, einzig die Breite variiert. Die Baugröße 1 misst kompakte 75 mm in der Breite, 240 mm in der Höhe und 219 mm in der Tiefe. Das kombinierte Versorgungs-/Achsmodule leistet 3x 5A Nennstrom beziehungsweise 15 A in der Spitze. Je nach Achsanzahl werden in dieser Baugröße künftig bis zu 10 A Nenn- und 25 A Spitzenstrom möglich sein.

Versorgungs-/Achsmodule der Baugröße 2 haben mit 150 mm die doppelte Breite. Zur Markteinführung steht ein

3-Achsmodul mit 3 x 10 A Nennstrom (30 A Peak) zur Verfügung. In dieser Baugröße sind je nach Anzahl der Achsen bis zu 20 A Nennstrom (45 A Peak) geplant. Die dritte Baugröße (225 mm Breite) mit 1x30 A Nennstrom (90 A Peak) folgt Ende 2021.

Da sich die Baureihen kombinieren lassen, ist der Maschinenbauer bei der Einbindung der Antriebstechnik sehr flexibel. Mit lediglich 22 cm Tiefe passen die Servo-Verstärker ohne Probleme selbst in kompakte 300-mm-Schaltschränke, die immer öfter direkt unter der Maschine verbaut sind. Auch bei diesem Schrankformat bleibt noch genügend Luft zwischen Schaltschranktür und Antrieb für die Konvektion. Den Drives reicht trotz ihrer Leistungsdichte eine Kühlung per Lüfter, der bei Bedarf werkzeuglos austauschbar ist. Um die Verlustleistung respektiv die Wärmeentwicklung in der Haltebremse des Motors zu reduzieren, kann eine Bremsspannungsabsenkung konfiguriert werden. „Natürlich stehen Varianten mit Cold-Plate-Ausführung oder als Durchsteckvariante bereits auf der Roadmap der Entwickler,“ betont Melkus.

Viele Safety-Funktionen standardmäßi gintegriert

Hinsichtlich Safety-Funktionen sind praktisch alle Häkchen in der Zubehörliste gesetzt: Neben den Safety-Basics wie Safe Torque Off (STO), Safe Stop 1 (SS1) verfügt die MDD 2000-Serie bereits serienmäßig über weitere Sicherheitsfunktionen:

- Safe Operating Stop (SOS),
- Safe Brake Control (SBC) und
- Safely-Limited Speed (SLS).

Die antriebsintegrierten Sicherheitsfunktionen sind für Anwendungen bis SIL 3, PL e, Kat. 4 geeignet. So flexibel und modular wie die Hardware erweist sich auch die Umsetzung der sicherheitsrelevanten Antriebsfunktionen: Die Reglerfreigabe durch die zentrale Safety-Steuerung kann wie bisher über die sechs integrierten Enable-Eingänge hart verdrahtet werden oder über das Echtzeit-Ethernet-Bussystem Varan und dessen Safety-Kommunikationsprotokoll. Im Safety Controller können die Sicherheitsfunktionen parametrierbar werden. Die Überwachung der eingestellten Parameter erfolgt wiederum im Drive. Als digitale Motorfeedback-Schnittstelle



Der 6-Achsverbund in Baugröße 1 misst gerade mal 150 x 240 x 219 mm, inklusive Versorgung und Netzfilter.

kommt Hiperface DSL standardmäßig zum Einsatz. Die Einkabel-Lösung für Leistung und Feedbacksignale eliminiert die Geberleitung und somit den bei vielen Achsen bislang unvermeidbaren Kabelsalat im Schaltschrank. Zudem gibt es die Servo-Reihe mit einer universellen Schnittstelle für die unterschiedlichsten Gebertypen wie Resolver, EnDat 2.1, Hiperface, Sin/Cos, TTL, BiSS sowie das weniger bekannte Tamagawa-Interface.

Klassische Motion Control: Steuerung denkt, der Servo lenkt

Die Positionsvorgabe erfolgt in der Steuerung und wird dann über das Ethernet-Bussystem an den Drive übermittelt. Reglerzykluszeiten von 62,5 µs sorgen für eine entsprechende Servo-Performance. Die Funktionen der Drives sind bewusst auf Strom-, Drehzahl- und Lageregelung begrenzt, „was unnötigen Overhead vermeidet und für ein interessantes Preis-/Leistungsverhältnis sorgt,“ begründet der Sigmatek-Chef den klassischen Ansatz. Die Ausführung der Positionier- und Regelalgorithmen übernehmen die in den MDP- und MDD-Modulen integrierten Controller, die ihre Vorgaben von der Steuerung erhalten. Die integrierten digitalen Capture Eingänge ermöglichen das Speichern der Position im µs Bereich. In der Engineering Suite Lasal gibt es ein Autotune-Tool, das die Inbetriebnahme erheblich vereinfacht. Sobald der Anwender Nenn- und Maximalstrom sowie einen

zulässigen Bewegungsbereich definiert hat und der Drive mit angeschlossenem Motor bereitsteht, kann die automatische Motoroptimierung gestartet werden.

Neben der Reglerparameter-Berechnung sind für den Anwender im Tool auch das Bode-Diagramm und die Sprungantworten der Antriebe dargestellt. Bei Bedarf können die Dynamik von Strom- sowie Drehzahlregler angepasst werden. Im internen Data Analyzer der Antriebe lassen sich Daten mit Abtastraten ab 62,5 µs aufzeichnen und online im Softwaretool darstellen. Da die Konfigurationsparameter zentral im Steuerungssystem verwaltet

In puncto Leistungsdichte sind wir aktuell ungeschlagen.

Alexander Melkus, Sigmatek

werden, ist es nicht nötig, die Antriebskomponenten einzeln zu konfigurieren. Beim Austausch eines Servoantriebs werden die Parame-

ter automatisch in den neuen Servoregler geladen. Dies verkürzt die Inbetriebnahme und vermeidet Fehler.

Einsatzbereite Bewegungs-Funktionsbausteine

Sigmateks Engineering Suite kombiniert objektorientierte Programmierung (nach IEC 61131-3) mit grafischer Darstellung und stellt Pakete für verschiedene Automatisierungsdisziplinen zur Verfügung. Für die Antriebstechnik/Motion Control umfasst die Bibliothek vorgefertigte Funktionsbausteine für einfache Einachs- sowie komplexe Multiachs-Anwendungen, vorgefertigte 3D-Drucker-, Roboter- und CNC-Packages, verschiedene Roboter-Kinematiken, die Synchronisation mehrerer Achsen im Raum, ruckbegrenzte Fahrprofile und dynamische Schutzraum- und Werkstückgeschwindigkeits-Überwachung. (sk)

Autor

Ingrid Traintinger
Leiter Marketing bei der Firma Sigmatek in Lamprechtshausen

all-electronics.de

infoDIREKT

757iee0421