



Zeitschrift für Automatisierungstechnik



*Modulares Multiachs-Servosystem
mit hoher Leistungsdichte*

Viele Achsen superkompakt verpackt



Titelbild: Sigmatek GmbH & Co. KG



SIGMATEK

14.0 RETROFIT

Bestandsanlagen in der
Lebensmittelproduktion

Seite 32

INS IOT, ABER WIE?

Funktechnologien für das
industrielle IoT im Überblick

Seite 47

LINEAR-SCHWERPUNKT

Neuheiten, Lösungen,
Applikationen, Anbieter

ab Seite 71



Modulares Multiachs-Servosystem mit hoher Leistungsdichte

Viele Achsen superkompakt verpackt

Mit der neuen Dias-Drive-Generation MDD 2000 bringt der Automatisierungstechnik-Hersteller Sigmatek ein sehr flexibles Multiachs-Servosystem in platzsparendem Baufaktor auf den Markt, das in puncto Leistungsdichte Maßstäbe setzen soll.

Bei der Entwicklung von Produktionsmaschinen geben Effizienz und Flexibilität heute den Ton an. Ein Schlüsselfaktor dabei ist die Antriebstechnik und deren einfache Einbindung in den Maschinenprozess. Laut einer aktuellen Marktstudie zum Einsatz von Servoantrieben im deutschen Maschinenbau sind durchschnittlich knapp acht Servoantriebe pro Maschine im Einsatz, Tendenz steigend. Die MDD-2000-Drives von Sigmatek sind für dynamische Multiachs-Anwendungen konzipiert, wie sie im Serienmaschinenbau häufig zu finden sind. Bei Entwicklung der neuen Drive-Generation hat der Anbieter großes Augenmerk daraufgelegt, ein sehr flexibles System mit außerordentlich hoher

Leistungsdichte zu realisieren, das Spielraum für die Individualisierung und passgenaue Antriebskonzepte bietet. Die Dias-Drives der neuen Serie kombinieren Dynamik und Präzision mit sehr kompakten Gerätemaßen, einfacher Verbindungstechnik und zahlreichen Safety-Funktionen. So misst das Dreiachsgerät in Baugröße 1 mit einer Leistung von 8,5kVA nur 75x240x219mm, inklusive Versorgung und Netzfilter.

Cleverer Verbindungsmechanik

Bei der Konzeption wurde bewusst auf eine Backplane verzichtet, wodurch das Vorhalten von Optionen entfällt. Im kombinierten Versorgungs- und Achsmodul MDP 2000 sind bereits bis zu drei Achsen integriert. Dieses Modul kann standalone als Kompaktantrieb zum Einsatz kommen oder mit beliebigen MDD-2000-Achsmodulen zu einem Multiachs-Verbund erweitert werden. Die Zusammenstellung erfolgt modular im Baukastensystem mit cleverer Verbindungsmechanik. Der Maschinenbauer kann zwischen Ein-, Zwei- und Dreiachs-

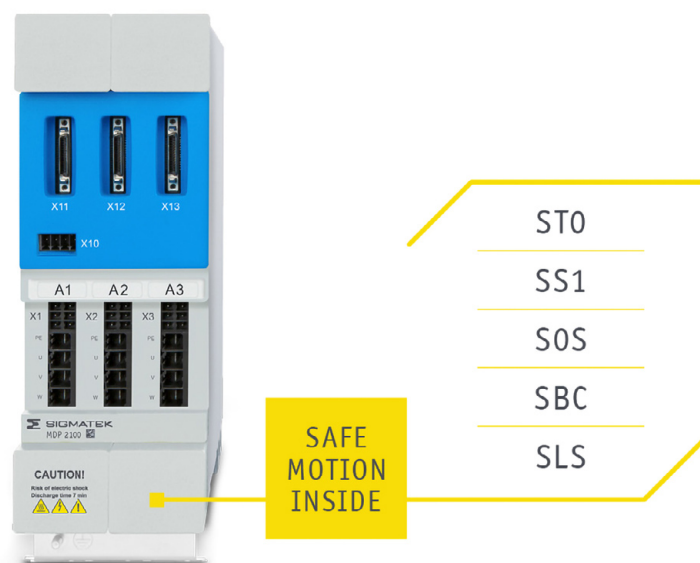
modulen in unterschiedlichen Leistungsklassen bzw. Baugrößen wählen. Alle Module lassen sich schnell und werkzeuglos mit DCB 'DC Connection Block' und BCB 'Bus Connection Block' verbinden – eine aufwendige Einzelverdrahtung für Strom, Zwischenkreiskoppelung und Echtzeit-Ethernet-Kommunikation entfällt, was die Installation verkürzt.

Flexibles Gesamtsystem

Das modulare Servosystem ist einphasig oder dreiphasig mit 380-480VAC zu betreiben. Netzfilter und Bremswiderstand sind ebenso in den kompakten Antriebsmodulen integriert. Zur Markteinführung gibt es die Dias-Drives der Serie MDD 2000 in zwei Baugrößen MDD 2100 und MDD 2200. Höhe und Tiefe der Module sind identisch, einzig die Breite variiert. Baugröße 1 misst 75mm in der Breite, 240mm in der Höhe und 219mm in der Tiefe und bietet eine Anschlussleistung von bis zu 8,5kVA pro kombiniertem Versorgungs- bzw. Achsmodul. Aktuell steht dieses mit 3x5A Nennstrom und 15A Spitzenstrom zur Verfügung. Je nach Achsanzahl werden in dieser Baugröße künftig bis zu 10A Nenn- und 25A Spitzenstrom möglich sein. Das Versorgungs- bzw. Achsmodul der Baugröße 2 ist 150mm breit und schafft bis zu 17,25kVA. Zur Markteinführung gibt es das Dreiachsmodul mit 3x10A Nennstrom und 30A Spitzenstrom. In dieser Baugröße sind je nach Anzahl der Achsen bis 20A Nennstrom und 45A Spitze geplant. Baugröße 3 folgt als MDD 2300 im nächsten Jahr. Hier ändert sich ebenfalls lediglich die Breite. Auf Maßen von 225x240x219mm sind Energieversorgung und ein bis drei Achsen integriert, die beliebig mit Modulen erweitert werden können. Als erstes Modul wird ein Dreiachser mit 3x20A Nenn- und 3x60A Spitzenstrom umgesetzt. Alle Baureihen bieten einen Überlastfaktor bis 300 Prozent.

Kompakt und modular

Die Modularität ermöglicht dem Maschinenbauer eine optimale Einbindung der Antriebstechnik in die Maschinenkonstruktion. Mit knapp 219mm Tiefe passt das Antriebssystem S-Dias MDD 2000 in kleinere 300mm tiefe Schaltschränke, die häufig direkt unter der Maschine installiert werden. „In puncto Leistungsdichte haben wir mit der neuen Drive-Generation aktuell die Nase vorn und darauf sind wir stolz“, betont Geschäftsführer Alexander Melkus. „Wir haben mehr Leistung und moderne Regler-Performance in ein noch kompakteres Packaging gebracht, dazu kommen neue Sicherheitsfunktionen, eine schnelle, werkzeuglose Modulverbindung und Einkabeltechnik.“ Standardmäßig kommen die Dias-Drives der MDD-2000-Serie mit Luftkühlung. Der Lüfter ist werkzeuglos und von außen tauschbar. Optional sind die Drives in einer Cold-Plate-Ausführung oder als Durchsteckvariante geplant. Um die Verlustleistung respektive die Wärmeentwicklung in der



► In den Dias-Drives der Serie MDD 2000 sind zahlreiche Safety-Funktionen gemäß SIL3 bzw. PLe integriert.

Haltebremse des Motors zu reduzieren, kann eine Bremsspannungsabsenkung konfiguriert werden.

Mehr Safety integriert

Neben den Sicherheitsfunktionen Safe Torque Off (STO), Safe Stop 1 (SS1) verfügt die MDD-2000-Serie bereits im Standard über Safe Operating Stop (SOS), die Bremsfunktion Safe Brake Control (SBC) und die Geschwindigkeitsfunktion Safely-Limited Speed (SLS). Die antriebsintegrierten Sicherheitsfunktionen können für Anwendungen bis SIL3, PLe bzw. Kat4 Einsatz finden. In der MDD-Serie ist die Umsetzung der sicherheitsrelevanten Antriebsfunktionen flexibel gelöst. Die Reglerfreigabe durch die zentrale Safety-Steuerung kann wie bisher hart verdrahtet über die sechs integrierten Enable-Eingänge oder neu über Echtzeit-Ethernet Varan erfolgen. Im Safety Controller können die Sicherheitsfunktionen parametrisiert werden. Die Überwachung der eingestellten Parameter erfolgt im Drive.

Die Reglerfreigabe durch die zentrale Safety-Steuerung kann wie bisher hart verdrahtet über die sechs integrierten Enable-Eingänge oder neu über Echtzeit-Ethernet Varan erfolgen. Im Safety Controller können die Sicherheitsfunktionen parametrisiert werden. Die Überwachung der eingestellten Parameter erfolgt im Drive.

Weniger Verkabelungsaufwand

Beim Multiachs-Servosystem MDD 2000 kommt standardmäßig die digitale Motorfeedback-Schnittstelle Hiperface DSL zum Einsatz. Die Einkabellösung für Leistung und Feedback-Signale eliminiert die Geberleitung und somit den Kabelsalat im Schaltschrank bzw. der Maschine und spart Zeit bei der Inbetrieb-

Alexander Melkus, Geschäftsführer Sigmatek

» *In puncto Leistungsdichte haben wir mit der neuen Drive-Generation aktuell die Nase vorn und darauf sind wir stolz.*





► Eine Erweiterung des Multiachs-Verbundes kann schnell und werkzeuglos mit den Überbrückungseinheiten DCB 'DC Connection Block' und BCB 'Bus Connection Block' erfolgen.

nahme. Neben der Einkabellösung werden zahlreiche Gebervarianten unterstützt: EnDat 2.1 und 2.2, Hiperface, Resolver, Sin/Cos, TTL, BiSS-C, SanyoDenki oder Tamagawa.

Starke Servo-Performance

Die Positionsvorgabe erfolgt in der Steuerung und wird dann über den echtzeitfähigen Varan-Bus an den Drive übermittelt. Sehr kurze Reglerzykluszeiten (62,5µs) verleihen den Dias-Drives eine exzellente Servo-Performance. Um ein attraktives Preis-/Leistungs-Verhältnis zu erzielen und unnötigen Overhead zu vermeiden, ist die Funktionalität der Drives bewusst auf Strom-, Drehzahl- und Lageregelung begrenzt. Die Ausführung der Positionier- und Regelalgorithmen übernimmt der im Antrieb integrierte Controller, der zudem mit dem übergeordneten Steuerungssystem kommuniziert und einen schnellen Datenverkehr im Drive sicherstellt. Das Speichern der Position im µs-Bereich ermöglichen die sechs integrierten digitalen Capture-Eingänge. Die drei zweikanaligen sicheren 24V-Eingänge können applikationsspezifisch konfiguriert werden.

Schnell startklar: Autotuning

Eine integrierte Autotuning-Funktion vereinfacht die Inbetriebnahme. Dazu steht in der Engineering Suite Lasal ein entsprechendes Tool bereit. Sobald der Anwender Nenn- und

Maximalstrom sowie einen erlaubten Verfahrensraum definiert hat und der Antrieb mit angegeschlossenem Motor bereitsteht, kann im Tool die automatische Motoroptimierung gestartet werden. Neben der Reglerparameter-Berechnung sind für den Anwender auch das Bodediagramm sowie die Sprungantworten ersichtlich. Bei Bedarf kann die Dynamik von Stromregler sowie Drehzahlregler angepasst werden. Im internen Data Analyzer der Dias-Drives können Daten mit Abtastraten von 62,5µs aufgezeichnet und online im Softwaretool dargestellt werden. Da die Konfigurationsparameter zentral im Steuerungssystem verwaltet werden, ist es nicht nötig, die Antriebskomponenten einzeln zu konfigurieren. Beim Austausch eines Servoantriebs werden Parameter automatisch geladen. Auf diese Weise lassen sich die Inbetriebnahmezeiten verkürzen und Fehler vermeiden.

Große Antriebsbibliothek

Sigmateks Engineering Suite Lasal vereint objektorientierte Programmierung (nach IEC61131-3) mit grafischer Darstellung und stellt Pakete für alle Automatisierungsdisziplinen zur Verfügung. Für die Antriebstechnik steht in Lasal Motion eine große Bibliothek mit vorgefertigten Funktionsbausteinen bereit, die die Applikationserstellung enorm vereinfachen und verkürzen. Das breite Spektrum umfasst einfache Einachs- sowie komplexe Multiachs-Anwendungen, vorgefertigte Roboter- und CNC-Packages, verschiedene Roboterkinematiken, Synchronisation mehrerer Achsen im Raum, ruckbegrenzte Fahrprofile sowie dynamische Schutzraum- und Werkstückgeschwindigkeitsüberwachung. Die nahtlose Integration von Steuerung, Visualisierung, Motion Control und Safety in einer Engineering-Plattform führt zu einer verbesserten Synchronisation von Prozess- und Bewegungsabläufen in der Maschine. Dadurch erhöhen sich Produktionsgeschwindigkeit, Präzision und Produktqualität. ■



► Bei der MDD-2000-Serie von Sigmatek sind standardmäßig Motoren mit Einkabeltechnik und Hiperface-DSL-Geber im Einsatz.

Direkt zur Übersicht auf
i-need.de
www.i-need.de/f/9635



Ingrid Traintinger
Leitung Marketing Kommunikation
Sigmatek GmbH & Co KG
www.sigmatek-automation.com