

Präzise, dynamische und sichere
Motion-Control-Lösungen auf minimalem Raum

Kompakt verpackt und sicher

In modernen Maschinen und Anlagen, in der Robotik und Intralogistik werden immer mehr Achsen integriert. Damit sollen Präzision und Dynamik der Anwendungen gesteigert werden, gleichzeitig ist der zur Verfügung stehende Bauraum jedoch begrenzt. Hier ist kompakte Antriebstechnik gefragt, die hohe Leistungsfähigkeit mit minimalem Platzbedarf, Modularität und hoher Sicherheit verbindet.

TEXT: Ingrid Traintinger, Sigmatek BILDER: Sigmatek; LetsEnhance.io, publish-industry

Unterschiedliche Anwendungen stellen spezifische Anforderungen an die Antriebstechnik in puncto Dynamik, Präzision und Kosteneffizienz. Dazu kommen verschiedene Achsströme, unterschiedliche Feedbacksysteme und Motoren. Eins ist ihnen aber meist gemein: minimaler Bauraum und integrierte Sicherheit. Sigmatek verfügt über einen modularen Antriebsbaukasten in Hard- und Software, mit dem sich vielfältige Motion Control Applikationen flexibel realisieren lassen.

Vielfalt im Pocket-Format

Das S-DIAS Automatisierungssystem für die Hutschiene umfasst neben Steuerung, I/O und Safety auch kompakte Motion-Module zum Ansteuern von Servomotoren, Schrittmotoren und büstenbehafteter DC-Motoren – Modularität und Skalierbarkeit inklusive.

Die S-DIAS Module messen im Standard 12,5 mm in der Breite, 104 mm in der Höhe und 72 mm in der Tiefe und sind somit sehr schlank gebaut, gleichzeitig extrem robust und vibrationsfest design, sodass sie auch in mobilen Anwendungen wie Fahrerlosen Transportsystemen (FTS) oder Autonomen Mobilen Robotern (AMR) eingesetzt werden können.

Servofunktionalität für die Hutschiene

Für präzise, synchronisierte und dynamische Bewegungsabläufe bieten die Servoverstärker der DC-Reihe volle Funktionalität auf kleinstem Bauraum. Sie sind als Ein- und Zweischeiben-Module verfügbar und können Synchronservomotoren mit bis zu 6/10 A Dauer- beziehungsweise 15/20 A Spitzenstrom bei 48 V DC ansteuern. So sind bis zu 480 Watt Nennleistung auf nur 25 mm Breite möglich – und das ohne zusätzliches Lüftermodul.

Bereits integriert ist ein zweikanaliger Enable-Eingang, mit dem die Sicherheitsfunktion STO (Safe Torque Off) einfach umgesetzt werden kann (SIL 3, Kat. 4, PL e). So ist es möglich, den angeschlossenen Motor schnell und sicher zu stoppen – ein wichtiger Sicherheitsstandard.

Die DC-Module sind mit unterschiedlichen Feedback-Systemen verfügbar: Inkrementalgeber, Resolver und seit kurzem auch mit Universalgeber, der auch den Anschluss von Absolutwertgebern ermöglicht (SSI, EnDAT2.2, BiSS-C P2P, Sanyo Denki, Tamagawa, Inkrementalgeber mit/ohne Hallgeber). Bei den Modulen mit Universalgeber ist ein Mo-





Bei Anwendungen mit vielen kleinen Achsen lässt sich die Antriebstechnik effizient und flexibel mit Motion-Modulen in das S-DIAS-System für die Hutschiene integrieren. Für höhere Anforderungen sind die Kompaktantriebe der MDD 2000-Serie eine gute Wahl; mit integrierten Stopp-, Brems-, Geschwindigkeits-, Beschleunigungs- und Positions-Funktionen.

tortemperatur-Sensoreingang integriert, der dafür sorgt, dass der maximale Schwellwert nicht überschritten wird – andernfalls wird die Endstufe abgeschaltet.

Ein +24 V DC-Ausgang erlaubt die einfache Ansteuerung einer Haltebremse. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, einen externen Bremswiderstand anzuschließen, was zusätzliche Flexibilität gewährleistet.

Hohe Leistungsdichte auf kleinem Raum

Wenn mehr Leistung und hohe Sicherheit gefragt sind, steht mit den DIAS-Drives der Serie MDD 2000 ein sehr flexibles Multiachs-Servo-System mit hoher Leistungsdichte in platzsparendem Formfaktor zur Verfügung. Die kompakten Servoantriebe bieten eine Top-Regler-Performance mit kurzen Zykluszeiten von nur 62,5 µs und einem Jitter <1 µs. Zudem sind zahlreiche Safety-Funktionen bereits serienmäßig in den MDD 2000-Drives integriert und TÜV-zertifiziert – bis SIL 3, PL e, Kat. 4.

Das modulare Servosystem kann einphasig oder dreiphasig bei 200/240 VAC beziehungsweise 380/480 VAC betrieben werden. Netzfilter, Zwischenkreis und Bremswiderstand sind bereits in die kompakten Drivemodule integriert, die eine Überlastfähigkeit bis zu 300 Prozent bieten.

Die Module der beiden Baugrößen MDD 2100 und MDD 2200 sind in Höhe (240 mm) und Tiefe (219 mm) ident, einzig die Breite variiert. Baugröße 1 misst kompakte 75 mm in der Breite – bei Baugröße 2 sind es 150 mm. Das kombinierte Versorgungs-/Achsmodule MDP 2100 bietet 3x 5 A Nenn- be-

ziehungsweise 15 A Spitzenstrom. MDP 2200 in Baugröße 2 gibt es ebenfalls als Drei-Achsmodule mit 3x 10 A Nenn- beziehungsweise 30 A Spitzenstrom sowie als Einachsmodule mit 1x 20 A Nenn- und 60 A Spitzenstrom.

Für passgenaue Antriebslösungen können die kombinierten Versorgungs-/ Achsmodule (MDP) stand-alone als Kompaktantrieb zum Einsatz kommen oder mit beliebigen Achs-Erweiterungsmodulen (MDD) zu einem Multiachs-Verbund kombiniert werden. Das eröffnet dem Maschinenbauer Flexibilität bei der Einbindung der Antriebstechnik in die Maschinenkonstruktion. Mit knapp 219 mm Tiefe passen die Servodrives in kleinere 300 mm tiefe Schaltschränke. Standardmäßig kommen die Antriebe der MDD 2000-Serie mit Luftkühlung aus. Der Lüfter ist werkzeuglos und von außen tauschbar. Um die Verlustleistung respektive die Wärmeentwicklung in der Haltebremse des Motors zu reduzieren, kann eine Bremsspannungsabsenkung konfiguriert werden.

Durch die zum Einsatz kommende Einkabel-Technologie und praktischen werkzeuglosen Verbindungsblöcken zum Koppeln der einzelnen Module ist der Verkabelungsaufwand stark reduziert. Zudem gibt es die Servo-Reihe optional mit einer universellen Schnittstelle für die unterschiedlichsten Gebäudetypen wie Resolver, EnDat 2.1, Hiperface, Sin/Cos, TTL, Biss-C sowie Tamagawa.

Die Positionsvorgabe erfolgt in der Steuerung und wird über den echtzeitfähigen Ethernet-Bus Varan an den Antrieb übermittelt. Die sehr kurzen Reglerzykluszeiten verleihen den MDD 2000 Drives eine exzellente Servo-Performance. Die

Funktionalität der Antriebe ist bewusst auf Strom-, Drehzahl- und Lageregelung begrenzt, sodass unnötiger Overhead vermieden und ein interessantes Preis-Leistungsverhältnis erzielt wird.

Viele Maschinenbauer haben eine Standardmaschine mit beispielsweise sechs Achsen, die bei uns mit zwei Modulen realisierbar sind. In 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 durch eine höhere Leistungsklasse auszutauschen. Und das geht mit der MDD 2000-Serie per Plug&Play“, beschreibt Sigmatek Geschäftsführer Alexander Melkus das ausgeklügelte Konzept.

Schnell & durchgängig zur Motion-Software

Die Engineering Suite Lasal von Sigmatek – mit objektorientierter Programmierung nach IEC 61131-3 und grafischer Darstellung – unterstützt das Denken in Antriebssträngen oder mechatronischen Einheiten. Ob Motion-Module für die Hutschiene oder MDD 2000 Servodrives, alle Aufgaben der Achssteuerung und Regelung lassen sich in Lasal komfortabel und durchgängig lösen. SPS, Safety, Motion Control und Robotik sind nahtlos auf einer Plattform vereint. Dadurch steigt neben der Performance auch die Verfügbarkeit von Maschinen und Anlagen.

In der Lasal Motion Bibliothek gibt es eine große

Auswahl an vorgefertigten Bewegungs-Funktionsbausteinen für vielfältige Antriebsaufgaben. Das breite Spektrum umfasst einfache Einachs- sowie komplexe Multiachs-Anwendungen, vorgefertigte 3D-Drucker-, Roboter- und CNC-Packages, verschiedene Roboter-Kinematiken, Synchronisation mehrerer Achsen im Raum, ruckbegrenzte Fahrprofile, und vieles mehr Motion-Anwendungen können damit komfortabel und zügig konfiguriert beziehungsweise programmiert werden.