

Kompakt-Multiachs-Servodrives reduzieren Bedarf an Bauraum und Kosten

Bis zu sechs Motoren pro Servodrive ansteuerbar

Hohe Ansprüche an Performance und Dynamik verbindet Sigmatek mit den Kompaktdrives für Multiachs-Anwendungen der Baureihe SDD 1000 mit hoher Flexibilität beim Einsatz und gleichzeitig minimalem Bedarf an Bauraum. Maschinenbauer erhalten mit der in das Automatisierungsangebot integrierten Antriebstechnik die Möglichkeit, insbesondere im Serienmaschinenbau leicht Anpassungen an sich verändernde Anforderungen durchführen zu können.



abstimmen, sondern durch die kompakte Bauform auch Platz im Schaltschrank sparen. Das Sechs-Achs-Gerät mit drei kleineren (10 A/20 A) und drei größeren Achsen (20 A/40 A) – wie sie häufig in Roboter-Applikationen zu finden sind –, ist gerade einmal 212 mm breit und 590 mm hoch, die Einbautiefe liegt bei 220 mm.

Die Antriebstechnik für sechs Motoren in solch eine kompakte Form zu bringen, war für die Sigmatek-Entwickler eine echte Herausforderung – sowohl hinsichtlich der elektronischen als auch mechanischen Aspekte. Lösen ließ sich die Aufgabe, indem sich die sechs Antriebsregler sowohl das Gehäuse als auch Controller, Zwischenkreis und Kühlkörper teilen. Dadurch fallen natürlich auch viele Stecker, Schrauben und Zwischenkreisverbindungen weg. Das alles resultiert in dem geringen Bauvolumen bei gleichzeitig reduzierten Gerätekosten und gesteigerter Stabilität.

Sechs Achsen – eine Kühlung

Eine clevere Lösung war aufgrund der kompakten Bauform auch hinsichtlich des Wärmemanagements gefragt. Die Sigmatek-Ingenieure entschieden sich hier für ein Lüfter-basiertes Konzept. Von Vorteil ist dabei der interne Zwischenkreisverbund, der für eine effiziente Energienutzung beziehungsweise -verteilung sorgt. Da solch ein Gesamtsystem die wechselnden Spitzen und damit verbunden die resultierenden Temperaturen besser handhaben kann (Gleichzeitigkeit der Lasten), lassen sich Stromschienenführung und Kühlung bei dem Kompaktsystem optimal umsetzen. Die beim Bremsen erzeugte Energie wird

Im Serienmaschinenbau sind häufig dynamische Multiachs-Anwendungen zu realisieren, um eine hohe Effizienz zu erreichen – Beispiele finden sich in der Lebensmittel- und Verpackungstechnik, der Kunststoffindustrie, in Handlinggeräten oder Robotik-Applikationen. Durchschnittlich sind sechs Antriebsachsen pro Applikation verbaut, 2016 sollen es einer Studie von Quest TechnoMarketing (2013) zufolge sogar zehn elektronisch gesteuerte Antriebe pro Maschine sein. Gefordert sind flexible Systeme, die auch in der Serienproduktion die Individualisierung ermöglichen. Entsprechend flexibel einsetzbar sind deswegen auch die Antriebssysteme des Typs Dias-Drives 1000 des Automatisierungs-Komplettlösungs-Anbieters Sigmatek. Ihr Vorteil: Verschiedene Leistungsgrößen können in derselben Mechanik ‚verpackt‘ werden, so dass eine Anpassung an marktspezifische Anforderungen einfach umzusetzen ist.

Ein Kompakt-Multiachs-Servodrive der Baureihe Dias-Drive 1000 kann bis zu sechs Motoren ansteuern, alternativ umfasst die Serie auch Modelle mit drei oder vier Antriebsreglern. Der Maschinenbauer kann auf diese Weise nicht nur die Achszahl optimal auf seine Anwendung

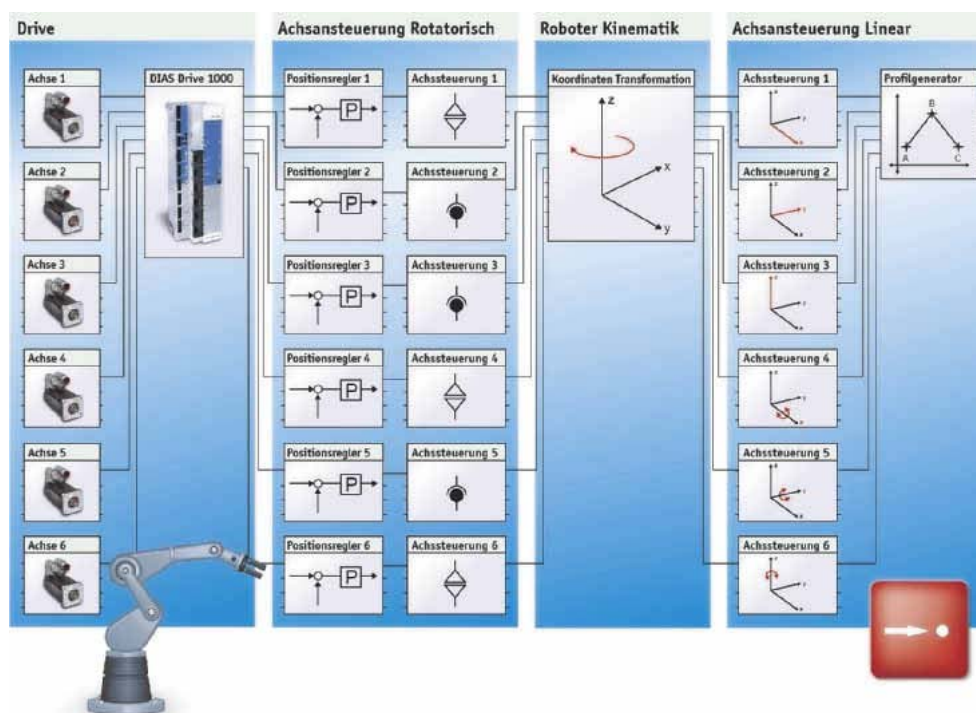
Nach Informationen von Sigmatek in Lamprechtshausen

INFO & KONTAKT

Sigmatek GmbH & Co KG
Lamprechtshausen, Österreich
Tel.: +43 6274 4321-0
www.sigmatek-automation.com

Details zu den Dias-Drives der Serie 1000:
<http://t1p.de/onrh>





Programmierung leichtgemacht: Das Technologiemodul 'Steuerung 6-Achs-Knickarmroboter' muss der Applikationsingenieur nur noch in sein Projekt übernehmen und die entsprechenden Parameter setzen

übrigens zur Versorgung der anderen Komponenten genutzt. Dazu ist ein 24-V-Netzteil integriert, das eben auch aus dem Zwischenkreis gespeist wird und damit die restliche Elektronik versorgt. Bei Power-down steht dem Controller damit kurzzeitig noch Energie zur Verfügung, so dass ein geregelter Stillstand sichergestellt ist.

Sicher und präzise:

Sicherheitsfunktionen integriert

Die Multiachs-Drives der SDD-1000-Reihe haben einen Controller on Board, der die Ausführung der Positionier- und Regelalgorithmen übernimmt. Der Controller kommuniziert zudem mit dem übergeordneten Steuerungssystem und stellt den schnellen Querverkehr im Drive sicher, wie dies beispielsweise bei interpolierenden Achsbewegungen erforderlich ist oder im Falle eines Safety Stop. Gängige achsbezogene Sicherheitsfunktionen wie

- Safe Brake Control (SBC),
- Safe Torque Off (STO) und

• Safe Stop 1 (SS1)

erleichtern auf diese Weise die Integration der Antriebstechnik in das Sicherheitskonzept der Maschine (SIL 3 beziehungsweise SIL CL 3 gemäß EN 62061 und nach PL e, Kat. 4 gemäß EN ISO 13849-1).

Weiterentwickelt wurde bei der SDD-1000-Reihe auch der Motor-Regelalgorithmus, wodurch Präzision und Dynamik nochmals gesteigert werden konnten. Die Positionsvorgabe erfolgt in der SPS und wird dann über das echtzeitfähige Ethernet-Bussystem Varan an den Drive übermittelt. Sehr kurze Regler-Zykluszeiten (62,5 µs) sorgen für eine exakte Positionierung bei hoher Geschwindigkeit.

Bewusst beschränkt sich Sigmatek bei den Funktionalitäten in den Drives auf Strom-, Drehzahl- und Positionsregelung. Im internen Data Analyzer der Dias-Drives können aber auch Daten mit hoher Abtastrate (in Intervallen von bis zu 62,5 µs) aufgezeichnet und online im zugehörigen Softwaretool dargestellt werden.



Nur 212 mm breit, 220 mm tief und je nach Achszahl zwischen 465 (Antriebsregler für 4 Achsen) oder 590 mm (6 Achsen) hoch sind die kompakten Gehäuse der Servodrives

Hoher Integrationsgrad sichert hohe Produktivität
Da bei Sigmatek die Antriebstechnik Teil des Automatisierungssystems und damit nahtlos in die Steuerungs- sowie Sicherheitstechnik eingebunden ist, lässt sich ein hoher Integrationsgrad und dementsprechend eine hohe Produktivität der Maschine erreichen. Dabei spielt nicht zu-

letzt die durchgängige Engineering-Plattform Lasal eine entscheidende Rolle. Lasal ist objektorientiert aufgebaut und erfüllt den IEC-Standard 61131-3. Durch die Modularität und grafische Darstellung eröffnet die erprobte Entwicklungsplattform dem Anwender eine hohe Flexibilität beim Umsetzen individueller Kundenwünsche, zudem lassen sich die Engineeringzeiten und -kosten erheblich reduzieren.

Das für die Bewegungsregelung zuständige Paket Lasal Motion ist nahtlos in die SPS-Programmierungs- beziehungsweise Projektierungssoftware Lasal Class integriert. Der Anwender

kann auf diese Weise Regelalgorithmen, Ablaufsteuerung und Achsbewegungen ohne unnötige Schnittstellen gesamtheitlich handhaben, alles greift wie in der Maschine auch in der Software ineinander – und ist somit ‚auseinem Guss‘. Das All-in-One-Engineering umfasst dabei auch die Sicherheitstechnik, die sich mit den TÜV-zertifizierten Funktionen des Lasal Safety Designer ebenso integriert realisieren lässt.

Für häufig benötigte Funktionen gibt es in der Antriebsbibliothek eine große Auswahl an vorgefertigten Bewegungs-Funktionsbausteinen und Technologiemodulen. Beispiele dafür sind Module für Positionierung oder Bahnsteuerung wie

- Kurvenscheiben,
- Nockenschaltwerke,
- fliegende Säge,
- CNC-Funktionalitäten,
- die interpolierende Bewegung von bis zu neun Achsen,
- ruckbegrenzte Fahrprofile oder
- die dynamische Schutzraumüberwachung.

Auch Templates für verschiedene Roboter-Kinematiken wie etwa Knickarm, Delta, Scara und Portal stehen zur Verfügung. Der Applikationstechniker wählt dazu jeweils das passende Modul, übernimmt es in sein Projekt und kann nach dem Setzen einiger Parameter bereits direkt starten beziehungsweise eine Simulation ablaufen lassen. So lassen sich Motion-Control-Aufgaben komfortabel umsetzen, ohne dass der Anwender etwas programmieren muss.

Einfache Bedienbarkeit stets im Blick

Bei der Entwicklung von Lasal Motion legten die Programmierer übrigens größte Aufmerksamkeit auf die einfache Anwendung und Effizienz der Achskommandos. Mit nur einem Kommandoaufruf können beispielsweise mehrere Achsen untereinander synchronisiert werden. Die Synchronisation kann dabei über Geschwindigkeit, Position, Positionsversatz, mit Getriebeübersetzung auf reale oder auch auf virtuelle Achsen erfolgen.

Für eine präzise Diagnose stehen alle zur Regelung relevanten statistischen Werte wie zum Beispiel minimale und maximale Spannung, mittlerer Schleppfehler, Temperaturverlauf oder Reglerauslastung pro Achse zur Verfügung. Umfangreiche Oszilloskop-Funktionalitäten beschleunigen die Inbetriebnahme und ermöglichen die Optimierung der Maschine. Hilfreich ist dabei auch, dass die Konfigurationsparameter zentral im Steuerungssystem verwaltet werden. So ist es nicht nötig, die Antriebskomponenten einzeln zu konfigurieren, wasebenfalls die Inbetriebnahmezeiten verkürzt und Fehler vermeidet.

Eine Versionskontrolle ist in Lasal ebenso integriert wie eine Multi-User- beziehungsweise Multi-Projekt-Struktur. So können bei komplexen Applikationen mehrere Entwickler gleichzeitig programmieren. Im Hinblick auf Industrie 4.0 unterstützt Lasal zudem das OPC-UA-Kommunikationsprotokoll, so dass Maschinendaten Hersteller- und Plattform-unabhängig transportiert werden können – sowohl horizontal als auch vertikal, also zwischen Produktions- und Unternehmensleitebene. co

PRAXIS PLUS

Bis zu sechs Motoren lassen sich mit einem Servodrive der Baureihe Dias-Drive 1000 im kompakten Gehäuse ansteuern, so dass sich die Achszahl gut auf die Anwendung abstimmen lässt bei gleichzeitig geringem Platzbedarf im Schaltschrank. Die Servodrives sind damit wirtschaftlicher als Einzelachsen beziehungsweise ein modulares System. Flexibilität bieten auch die von außen steckbaren Gebersysteme, wobei das verwendete Rückführungssystem vom Drive automatisch erkannt wird. Aktuell sind Resolver, EnDat 2.1 und Hiper-

face DSL verfügbar. Die verschiedenen Feedback-Module oder auch neue Geber-Varianten lassen sich auf diese Weise einfach hinzufügen oder austauschen. Hiperface DSL ermöglicht übrigens die Übertragung von Positionssignal und Leistung in einem Kabel – diese Einkabel-Lösung spart ebenfalls Platz, Kabel und erhöht die Übersichtlichkeit.



Die verschiedenen Gebermodule sind von außen steckbar und erhöhen so die Flexibilität bei der Abstimmung der Feedbacksysteme auf die jeweilige Applikation