



01 Die intelligenten und flexiblen Servoregler der Serie CPM-1000 umfassen verschiedene Typen

Servoregler mit integrierter Steuerung

Wäre es nicht schön, einen Servoantrieb schnell und einfach in Betrieb zu nehmen? Das hat sich auch Promicon gedacht und seine Servoregler der Serie CPM-1000 standardmäßig mit allen Elementen ausgestattet, die üblicherweise für den Betrieb einer Servoachse notwendig sind, wie Motorüberwachung, EMV-Filter, Ballastwiderstand oder Zwischenkreiskopplung. Die universellen Servoregler mit außerordentlicher Dynamik und Performance eignen sich besonders für Anwendungen, die ein hohes Maß an Funktionalität und Flexibilität erfordern. Dabei lassen sich unterschiedliche Motortypen verschiedener Hersteller direkt anschließen und betreiben, ohne dass hierzu ein Eingriff in die Firmware des Reglers erforderlich ist.

Text: Klaus Keck

Die Servoregler der Familie Compact Motion (Bild 1) von Promicon [1] bestehen aber noch durch weitere Eigenschaften. So bieten sie unter anderem leistungsfähige Netzwerkschaltungen zu führenden Steuerungstopologien, umfangreiche Technologiefunktionen, ein universelles Feedbacksystem sowie funktionale Sicherheit.

Dynamisch und präzise

Da sich die Servoregler durch sehr kurze Reaktionszeiten auszeichnen, ist die Netzwerkschaltung ebenfalls für kurze Reaktionszeiten und hohen Datendurchsatz ausgelegt. Um diese hohe Performance zu erreichen, wurde die An-

schaltung mit einem ARM-basierten netX-Prozessor realisiert. Um die Dynamik und Präzision moderner Servoantriebe optimal zu entfalten, erfolgt die Regelung mit einem schnellen Risc-Prozessor und leistungsfähigen Algorithmen. Die Bewegung wird exakt entsprechend den Vorgaben für Geschwindigkeit, Beschleunigung und Ruck gestaltet. Hierbei sorgt insbesondere die Rucksteuerung für einen harmonischen Bewegungsablauf und eine wirksame Reduzierung von mechanischen Schwingungen.

Eine weitere Eigenschaft ist der verzögerungsfreie Start von Bewegungen. Hierdurch werden Reaktionszeiten minimiert, was die Anlagenleistung quasi zum „Nulltarif“ verbessert.

Erweiterbarer Funktionsumfang

Zudem können die Servoregler auch in nicht-echtzeitfähigen Netzwerken durch das TCP/IP-Protokoll angesteuert werden. Dies ist besonders interessant, um die Servoregler direkt mit einem PC oder Rechner zu verbinden, da bei diesen eine Ethernet-Anschaltung mit TCP/IP zum Standard gehört. Netzwerk- bzw. Feldbusanschlüsse sind zu Profinet, Profibus, Ethercat sowie CANopen verfügbar. Da die Servoregler über eine integrierte Steuerung verfügen, lassen sich damit auch zeitkritische Aufgaben realisieren.

Die integrierte Steuerung verfügt über alle Elemente, die zur freien Gestaltung von Bewegungen und Abläufen erforderlich sind, wie zum Beispiel Arithmetik, Verknüpfungen, remanente Variablen oder Zeitgeber. In Verbindung mit Objekten zur Beeinflussung der Achse lassen sich eine Fülle von Technologiefunktionen realisieren, wie das Erkennen von Hindernissen, die Positionserfassung mit Triggereingang, das Setzen von Ausgängen abhängig von der Position, das Berechnen von Bewegungsparametern abhängig von Ereignissen oder der Endlosbetrieb für Transport- und Rundachsen.

Sollten die Standardfunktionen nicht ausreichen, kann der Funktionsumfang des Servoreglers jederzeit mittels der integrierten Steuerung erweitert werden. Auf diese Weise kombiniert Promicon die Einfachheit von Standardfunktionen mit der Flexibilität der freien Programmierbarkeit. Anlagenhersteller können so sehr schnell auf neue Anforderungen reagieren. Gleichzeitig bleibt sein eigenes Prozess-Know-how vollständig in seiner Hand.

Einfache Anbindung

Um die Anbindung an handelsübliche Steuerungen möglichst einfach zu gestalten, stehen fertige Programmblöcke und Funktionen zur Verfügung. Hierbei ist erwähnenswert, dass diese Funktionselemente autonom im Servoregler ablaufen und keine Treibersoft-

ware in der Steuerung benötigt wird oder installiert werden muss. Von Vorteil ist zudem, dass diese Funktionsblöcke beim Einsatz verschiedener Steuerungen immer identisch arbeiten und somit keine Abhängigkeit vom Typ der Steuerung besteht. Das vermeidet eventuelle Komplikationen bei der Implementierung und erleichtert die Portierung.

Freie Wahl des Motors

Ein besonderer Aspekt beim Einsatz von Servoantrieben besteht darin, dass durch die rasante technische Entwicklung eine Vielzahl von Motoren mit unterschiedlichsten Bauformen angeboten wird. Heute stehen neben klassischen AC-

Servomotoren auch Linearmotoren, Torquemotoren, tubulare Motoren und vielerlei Spezialmotoren zur Verfügung (Bild 2). Der universelle Aufbau des CPM-1000 erlaubt es, beliebige Servomotoren unterschiedlicher Bauform herstellerneutral einzusetzen und zu betreiben. Der Konstrukteur erhält hiermit die Freiheit, den für seine Aufgabenstellung optimalen Motor zu wählen. Die Parametrierung ist so gestaltet, dass zur Adaption eines Motors keine speziellen Implementierungen im Servoregler notwendig sind. Der Motor kann sofort in Betrieb gesetzt werden.

Neben Servoreglern mit direktem Netzanschluss stehen auch Geräte für niedrige Zwischenkreisspannungen bis DC 70 V zur Verfügung. Dies ermöglicht dem Konstrukteur sehr klein bauende Motoren einzusetzen, wie dies bei der Handtierung von kleinen Bauteilen erforderlich ist. Weiterhin reduziert sich das Bauvolumen der Regler und die elektrische Installation wird vereinfacht. Je nach Typ des Motors kann die Leistungsversorgung direkt aus der 24-V-Versorgung der Anlage erfolgen.

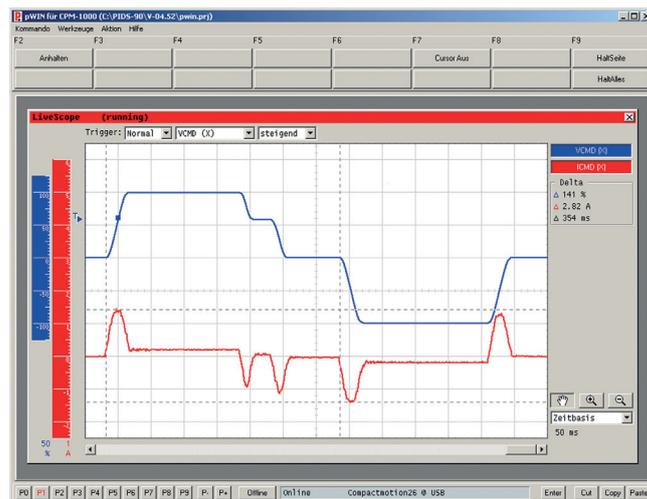
Da Motoren über unterschiedliche Feedbacksysteme zur Erfassung der Lage und Geschwindigkeit verfügen, muss der Servoregler auch in der Lage sein, diese auszuwerten. Hierfür steht ein universelles Feedback-Interface zur Verfügung, bei dem keine speziellen Adaptionen erforderlich sind. Stattdessen ist der Servoregler so aufgebaut, dass das eingesetzte Feedbacksystem einfach über einen Parameter ausgewählt wird. Derzeit werden die Feedbacksysteme Endat, Hiperface, Biss, SSI, Sinus-Cosinus, Inkremental sowie Resolver unterstützt. So kann praktisch jeder Synchronantrieb optimal betrieben werden.

Sicherheit inklusive

Auch den Anforderungen der funktionalen Sicherheit werden die Compact-Motion-Geräte durch die integrierte Funktion „Sicher abgeschaltetes Moment“ (STO) gerecht. Die zweikanalige Ausführung entspricht den Normen DIN



02 Ob Linear-, Servo- oder Torquemotor, mit dem CPM-1000 können beliebige Servomotoren unterschiedlicher Bauform herstellerneutral betrieben werden



03 Beim Live-Scope erfolgt die Darstellung im Real-Time-Modus wie bei einem Oszilloskop, sodass man direkt sieht, was gerade am Antrieb passiert

EN 13849-1 und DIN EN 61508 mit dem „Performance Level“ PL e und dem „Safety Integrity Level“ SIL3. Außerdem ist sie durch den TÜV zertifiziert. Die Sicherheitsfunktion ist voll elektronisch und damit verschleißfrei ausgeführt und kann leicht mit anderen Sicherheitskomponenten kombiniert werden. Zur Realisierung von bewegungsbasierenden Sicherheitsfunktionen besteht die Möglichkeit ein externes Erweiterungsmodul mit den Funktionen SS0, SS1, SS2, SLS, SOS oder SDI anzuschließen.

Immer im Bilde

Die Parametrierung und Programmierung der Servoregler erfolgt über die frontseitige USB-Schnittstelle mit dem Real-Time-Debugger Pwin. Hiermit können alle Aktivitäten und Zustände des CPM-1000 inspiziert werden. Hierzu zählt auch das Diagnose-Logbuch, in dem die letzten 200 Ereignisse aufgezeichnet sind.

Von großem Nutzen ist auch das Live-Scope (Bild 3). Mit diesem kann man die Bewegung des Antriebs ohne Zeitverzögerung, also „live“ beobachten und auswerten. Dies ist insbesondere beim Abgleichen und Optimieren der Reglereinstellungen von essenzieller Wichtigkeit.

Für die Inbetriebnahme gibt es ein spezielles Werkzeug, mit dem die Achse gezielt bewegt und beobachtet werden kann, ohne dass irgendwelche andere Funktionen aktiviert werden müssen. (no)

Literatur

[1] Promicon Elektronik GmbH + Co. KG, Pliezhausen: www.promicon.de

Autor



Dipl.-Ing. Klaus Keck ist Entwicklungsleiter der Promicon Elektronik GmbH + Co. KG in Pliezhausen. k.keck@promicon.de