

**vari**  
**motion**

**Vernetzte  
Antriebe  
mit höchster  
Performance**



**promicon**  
SYSTEMS

PROFI<sup>®</sup>  
BUS

PROFI<sup>®</sup>  
NET

EtherCAT<sup>®</sup>

CANopen

TCP/IP



### vNET-Antriebsnetzwerk

- Datenrate: 80 Mbit / s
- Zykluszeit: 250  $\mu$ s
- Jitter: < 20 ns
- Struktur: Linie
- Teilnehmer: 32
- Ausdehnung: 50 Meter



## Vernetzung

Im Maschinen- und Anlagenbau sind vernetzte Geräte ein unverzichtbarer Bestandteil der Gesamtstruktur. Dies bringt einerseits wesentliche Kostenvorteile, andererseits können Funktionen realisiert werden, die ohne Vernetzung kaum denkbar sind. Die angebotenen Netzwerksysteme weisen jedoch sehr unterschiedliche Merkmale auf und sind in der Regel nicht miteinander kompatibel. Um Verbindungen zwischen verschiedenen Netzwerktypen herzustellen bedarf es

spezieller Gateways, die jedoch kostenintensiv und zumeist mit Einschränkungen verbunden sind. Hieraus resultiert die Forderung, dass Geräte direkt an verschiedene Netzwerktypen anschließbar sind.

## Zentrale Administration

Parameter und Firmware der Reglermodule sind im Mastermodul gespeichert und werden beim Einschalten automatisch in die Reglermodule geladen. Dies erleichtert insbesondere den Gerätetausch, da keine speziellen Fachkenntnisse oder ein Rechner mit passender Software erforderlich sind. Weiterhin wird die System-Diagnose vereinfacht, da Meldungen der Reglermodule im Mastermodul erfasst und in einem Diagnose-Logbuch aufgezeichnet werden.

## Konfigurierbares Mastermodul

- Vernetzung
- Profibus-Master
- Digitale und analoge Signale
- Schnittstellen
- Technologie-Module



## Schnell

Bei der Konzeption von vNET wurde großer Wert auf eine hohe Datenrate und kurze Reaktionszeiten gelegt, da nur so die hohe Dynamik moderner Servoantriebe voll entfaltet werden kann. Die Zeit für einen bidirektionalen Datentransfer zwischen 2 Teilnehmern liegt bei vNET unter 3  $\mu\text{s}$ , ein unidirektionaler Datentransfer benötigt weniger als 2  $\mu\text{s}$ . Im Vergleich hierzu beträgt bei einem 100-Mbit-Ethernet die minimale Frame-Länge bereits mehr als 5  $\mu\text{s}$ .

## Parametrierbares Motor-Feedback

- Resolver
- Inkremental
- Sinus-Cosinus
- EnDat 2.1 und 2.2
- Hiperface
- BiSS
- SSI

## Freie Wahl

Der universelle Aufbau des Systems erlaubt es, beliebige Servomotoren unterschiedlicher Bauform herstellernerneutral 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 und zeitraubenden Implementierungen notwendig sind: Der Motor kann sofort in Betrieb gesetzt werden.



## Einfache Integration

Um Varimotion in unterschiedliche Netzwerke zu integrieren, stehen entsprechende Netzwerk-Anschaltungen zur Verfügung. Hierdurch kann Varimotion direkt an gängige Steuerungen und PCs angekoppelt werden. Erstellte Programme zur Steuerung der Bewegungen und des Prozesses können übernommen und müssen nicht oder nur minimal geändert werden. Dies erleichtert den Übergang zu anderen Systemen und schützt Investitionen in Anwendungsprogramme.

## Vielseitig einsetzbar

Da Varimotion auch digitale und analoge Signale sowie verschiedene Module zur Kommunikation zur Verfügung stellt, beschränkt sich der Einsatz nicht ausschließlich auf Bewegungsabläufe, die von einer übergeordneten Steuerung ausgelöst werden. Varimotion kann auch Teile des Prozesses direkt steuern, dies ist besonders sinnvoll, wenn möglichst kurze Reaktionszeiten von Bedeutung sind. Je nach Anwendung kann sogar der komplette Prozess gesteuert werden.

## Grenzenlose Beweglichkeit

Mit Varimotion kann die Bewegung mehrerer Achsen in nahezu beliebiger Form koordiniert und kombiniert werden. Hierzu steht eine flexible Programmierung sowie eine umfangreiche Technologie-Bibliothek zur Verfügung. Die Möglichkeiten gehen weit über die reine Achsbewegung hinaus, da auch Prozesssignale und Messdaten verzögerungsfrei in den Bewegungsablauf einbezogen werden können.

## Flexible Programmierung

Varimotion verfügt über alle Programmiermodule, die zur flexiblen Gestaltung von Bewegungen und Funktionsabläufen erforderlich sind. Aufgabenstellungen wie Synchronlauf, fliegende Säge, Geschwindigkeitsprofile, Positionserfassung mit Triggereingang oder Drehmoment-Auswertung können leicht realisiert werden.

## Präzise

Der Schlüssel für die Präzision der vernetzten Regelungstechnik liegt in der isochronen Zeitsteuerung der Datenübertragung. Hierbei werden spezielle Telegramme in einem festen Raster vom Master gesendet und die angeschlossenen Module leiten hiervon die Zeitpunkte ihrer Aktivitäten ab. Die zeitliche Ungenauigkeit dieser Synchronisations-Telegramme wird als Jitter bezeichnet, der von vNET erreichte Wert ist um ein Vielfaches besser als der anderer Systeme.

## Robust

Ein äußerst wichtiger Aspekt im praktischen Einsatz ist die hohe Robustheit des Gesamtsystems gegenüber elektromagnetischen Einflüssen. Da die Verkabelung üblicherweise in einem EMV-kritischen Umfeld erfolgt und sich die Ursachen von Beeinträchtigungen meist nur schwer auffinden lassen, ist dieser Punkt von essentieller Bedeutung, um eine hohe Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit zu erreichen.

## Alles drin

Die Reglermodule enthalten alle Komponenten, die in der Praxis erforderlich sind. Ein parametrierbares Motor-Feedback zählt genauso zum Standard wie die Sicherheitsfunktion, der eingebaute Ballastwiderstand und der Weitbereichseingang mit integriertem Netzfilter. Optionsmodule oder Lizenzen für spezielle Funktionen sind nicht erforderlich. Damit entfällt eine aufwändige Verwaltung von Gerätevarianten und Optionen: Die komplette Logistik wird wesentlich vereinfacht.

## Reglermodule

- Sicherer Halt gemäß EN 13849-1 PL e
- Parametrierbares Motor-Feedback
- Netzanschluss mit Weitbereichseingang
- Integriertes Netzfilter
- Ballastwiderstand (extern erweiterbar)
- Zwischenkreiskopplung
- 8 digitale Signale
- Dauerstrom bis 24 A<sub>eff</sub>

## Motorvielfalt

- AC-Servomotoren
- Linearmotoren
- Torque-Motoren
- Direktantriebe
- Tubulare Antriebe
- Voice-Coil-Motoren
- DC-Motoren
- 2- und 3-phasige Wicklung

## Schwingungsreduzierung

Um Schwingungen des mechanischen Systems auf ein Minimum zu reduzieren, werden alle Bewegungen mit einer einstellbaren Ruckbegrenzung durchgeführt. Es entsteht ein harmonisches Bewegungsprofil und abrupte Kraftsprünge werden verhindert. Hierdurch werden mechanische Schwingungen vermieden und die kraftübertragenden Elemente werden optimal geschont.



## Anwendungen

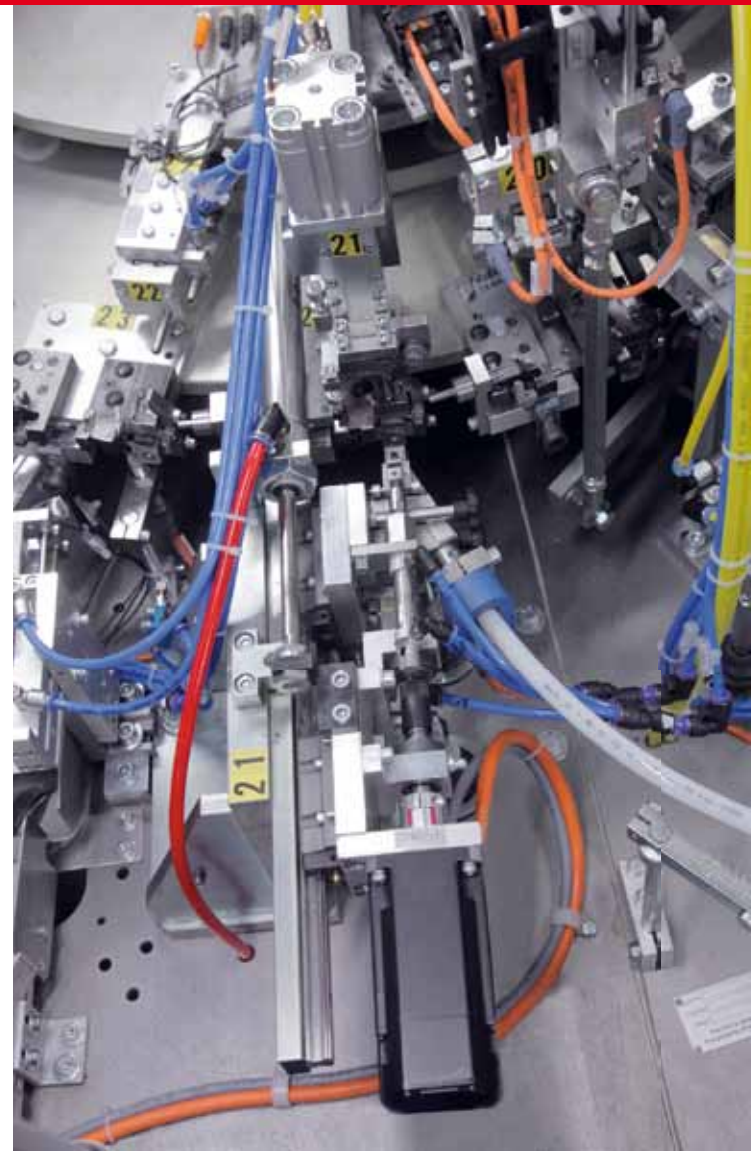
- Montagetechnik
- Handlingsysteme
- Wickelautomaten
- Halbleiterherstellung
- Sondermaschinen
- Verpackungsmaschinen
- Biegemaschinen
- Bestückungsautomaten
- Palettierereinheiten
- Prüfautomaten

## Kompromisslos für anspruchsvolle Aufgaben

Bei anspruchsvollen Aufgaben im modernen Maschinenbau zeigt sich immer wieder, dass Lösungen mit Standardkomponenten nur sehr schwer oder mit Kompromissen oder manchmal gar nicht realisierbar sind. Insbesondere beim Einsatz von hochdynamischen Servoantrieben werden oft Grenzen sichtbar, die nur mit ausgeklügelter Regelungstechnik und kürzesten Reaktionszeiten überwunden werden können. Die Antwort auf diese Herausforderung gibt Varimotion von Promicon. Dieses Motion-Control-System ist gezielt für Aufgaben konzipiert, bei denen keine Kompromisse gemacht werden können.

## Verschmelzung von Bewegung, Logik und Kommunikation

Bei Varimotion sind die Disziplinen Bewegung, Logik und Kommunikation eng miteinander gekoppelt, denn nur so ist es möglich, ein Höchstmaß an Reaktionsschnelligkeit zu erzielen. Eine effiziente Kommunikation sorgt dafür, dass Informationen und Ereignisse sehr schnell zwischen den verschiedenen Funktionseinheiten übermittelt werden. Hierdurch wird die Leistungsfähigkeit der Maschinenelemente optimal genutzt und es entsteht ein optimierter Gesamtprozess.





## Beratung und Support

Ihre Fragen zu Varimotion beantwortet gerne unser technischer Support. Hier treffen Sie auf Mitarbeiter, die über eine langjährige Erfahrung im Umgang mit Antrieben und Automatisierungskomponenten verfügen. Darüber hinaus werden Anwender mit kompetenter Beratung bei der Auswahl und beim Einsatz von Antrieben unterstützt.

## Das Unternehmen

Promicon, gegründet 1984, hat sich von Beginn an auf die elektrische Antriebstechnik mit Servomotoren fokussiert. Der Schwerpunkt lag bereits zu dieser Zeit in der Realisierung von Regelungen für Hochgeschwindigkeits-Anwendungen, mit dem Ziel, immer die optimalste Lösung zu finden. Auch wenn sich im Laufe der Jahre die Randbedingungen und Verfahren gewandelt haben, der Anspruch, technologisch hochwertige Antriebssysteme für anspruchsvolle und schwierige Applikationen zu realisieren, steht bis heute bei Promicon an erster Stelle. Dieser hohe Anspruch, verbunden mit mehr als 25 Jahren Erfahrung, ist der Garant für praxisorientierte und zuverlässige Spitzentechnik: Heute und in der Zukunft.