

ServoOne
The art of drive engineering





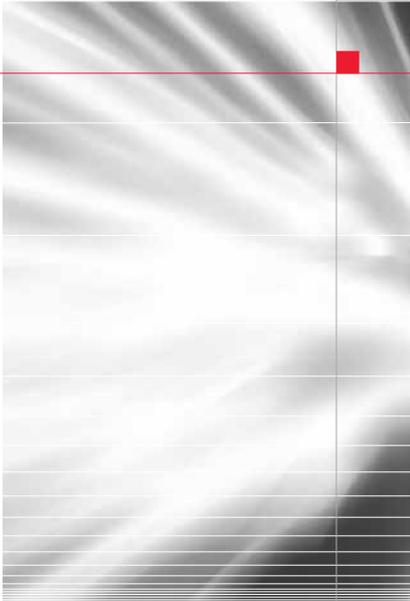
ServoOne

Deutsche Universitäten und Wissenschaftler haben in der Antriebstechnik immer wieder den internationalen Maßstab gesetzt. Identifikation und aktive Kompensation von Eigenfrequenzen schwingungsfähiger Mechanik, Zustandsregelungen mit Beobachterstrukturen unter Einbeziehung von Beschleunigungssensorik, adaptive Kompensation von Messsystemunzulänglichkeiten, selbstinstellende Rastmomentkompensation ... alles erdacht mit den gleichen Zielen: Die Bewegungskontrolle, die Dynamik, die Präzision und die Verarbeitungsgeschwindigkeit in Ihren Maschinen immer weiter zu verbessern. Für die industrielle Anwendbarkeit dieser Technologien reichen aber nicht Veröffentlichungen in Tagungsbänden und Laboraufbauten. Hierfür braucht es die konsequente Umsetzung in kostengünstige und leicht handhabbare Produkte. Wir haben's gemacht.

Sollten Sie also mehr benötigen als Ihnen der Markt bisher bieten konnte, dann wird jetzt alles wieder gut. Mit unserer neuen High-Performance Antriebsfamilie ServoOne stehen Ihnen Funktionalitäten zur Verfügung, von denen Sie bislang nur träumen durften.

ServoOne. Der Name ist Anspruch.





Inhaltsübersicht

Funktionale Hauptmerkmale Seite 8 – 17

Usability Seite 18 – 21

Dienstleistungen Seite 22 – 23

Produkte Seite 24 – 37

ServoOne _ Immer die beste Antriebslösung

Die Modularität der ServoOne-Familie gewährleistet Ihnen jederzeit eine optimale Einbindung in den Maschinenprozess. Ein abgestimmtes Einzelachs- und energieeffizientes Mehrachssystem lassen in einem weiten Leistungsbereich keine Applikation aus. Ob über eine High-Speed Feldbuskommunikation mit der zentralen Mehrachs-Maschinensteuerung oder mit dezentraler Motion Control Intelligenz im Antriebsregler – der ServoOne meistert beides mit Bravour. Lassen Sie sich im Folgenden überraschen von der umfangreichen Ausstattung des ServoOne und nutzen Sie seine Zukunftssicherheit auch für Ihre Applikation!

Neben höchster Produktqualität bieten wir Ihnen eine fundierte, zielgerichtete Beratungsleistung, eine kompetente Inbetriebnahmeunterstützung, eine ausgeklügelte, bedarfsangepasste Bestell- und Lieferlogistik sowie eine ausgezeichnete Service- und Diagnosefähigkeit.



**Servoantriebe von 2-450 A
für AC-gespeiste Einzelachsbewegungen**
mit AC-Netzanschluss von 1/3 x 230 V - 3 x 480 V



**Servoantriebe von 4-170 A
als DC-gespeistes Mehrachssystem**
mit sinusförmig regenerativen Versorgungseinheiten



High-Speed Kommunikation
durch profilkonforme Feldbusanbindung in großer Varianz (EtherCAT, sercos II & III, PROFINET IRT, CANopen, ...)



High-Performance Motorregelung
für die präzise und dynamische Bewegung verschiedenster linearer und rotativer Motorsysteme



**Abgestimmte Softwarefunktionen
und -pakete**
mit Motion Control Funktionalität für jede Anwendung



iPLC nach IEC 61131 integriert
ermöglicht die schnelle Anpassung an die Applikation mit direktem Zugriff auf die Antriebsregler-Peripherie



Integrierte Funktionale Sicherheit
gewährleistet den Personenschutz direkt im Antriebsregler



Kompakte Baugröße
für eine optimale Schaltschranksausnutzung



Flexible Kühlkonzepte
in luft- oder flüssigkeitsgekühlter Bauweise



Zukunftssicher
durch ein flexibles Erweiterungskonzept



Umfangreiche PC-Software
zur Projektierung, Inbetriebnahme und Programmierung von Mehrachs-Antriebssystemen



ServoOne _ Grenzenlose Integrierbarkeit

Ganz gleich wie Ihr Motion Control Konzept auch aussieht, der ServoOne lässt sich immer optimal einbinden. So lösen Sie Ihre Bewegungsanforderungen umfassend, intelligent und vor allem zukunftssicher. Die Generierung von Bewegungsprofilen – selbstverständlich nach internationalen Standards – kann dabei in einer überlagerten Motion Control Steuerung oder auch direkt im Antrieb erfolgen.

Der ServoOne ist prädestiniert für den Betrieb an überlagerten CNC-Steuerungen mit einer zyklischen Sollwertvorgabe über Bussysteme. Stützpunkte einer Bahnkurve werden mit Hilfe verschiedenster Interpolationsmodi in eine gleichförmige und konturtreue Bewegung umgesetzt. Die Vielfalt reicht hier von linearen über quadratische bis hin zu komplexen kubischen Spline-Interpolationsverfahren. Eine präzise takttsynchrone Bearbeitung in allen Achsen ist dabei selbstverständlich. Höchste Dynamik und Bahntreue gewährleisten die flexible Drehzahl- und Drehmomentvorsteuerung. Deren Sollwerte werden wahlweise durch die Interpolation berechnet oder über den Bus mit bis zu 48 bit-Genauigkeit vorgegeben.

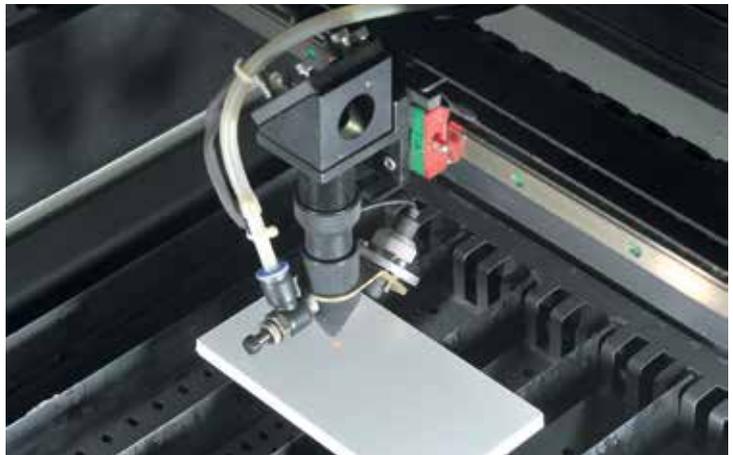
Einzelachs Bewegungen werden mit dem integrierten Profildgenerator umgesetzt. Die Steuerung übermittelt dabei nur den Fahrsatz. Die unabhängige Einstellung von Beschleunigung, Verzögerung und Ruck steigert bei dieser klassischen Punkt-zu-Punkt-Positionierung die Lösungsvielfalt.

Auch Synchronsteuerungen mehrerer Achsen sind mit dem ServoOne problemlos realisierbar. Eine hohe Genauigkeit während der Bewegung wird durch die ausgefeilte Regelungstechnik und hochaufgelöste Übertragung der Sollwerte über die ethernetbasierende Querkommunikation erreicht. Kurze Abtastzeiten bei der Sollwertkopplung setzen Ihre Echtzeitanforderung perfekt um. Dabei werden die einzelnen Achsen mit Hilfe des integrierten Profildgenerators sanft ein- oder ausgekoppelt.

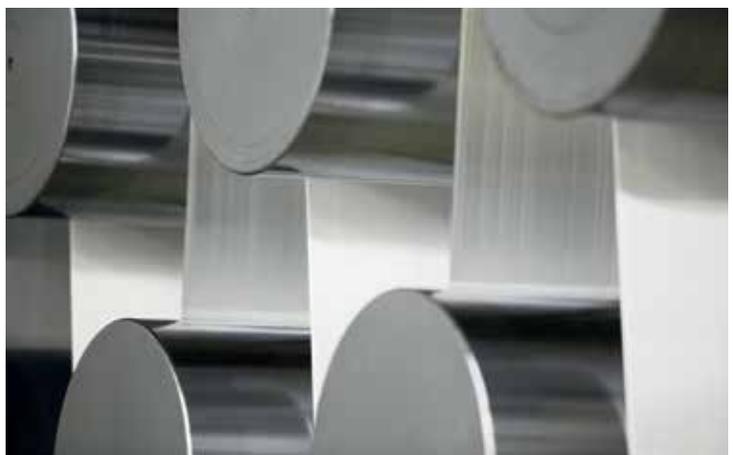
CNC-Systeme



Punkt-zu-Punkt-Steuerungen



Synchronsteuerungen



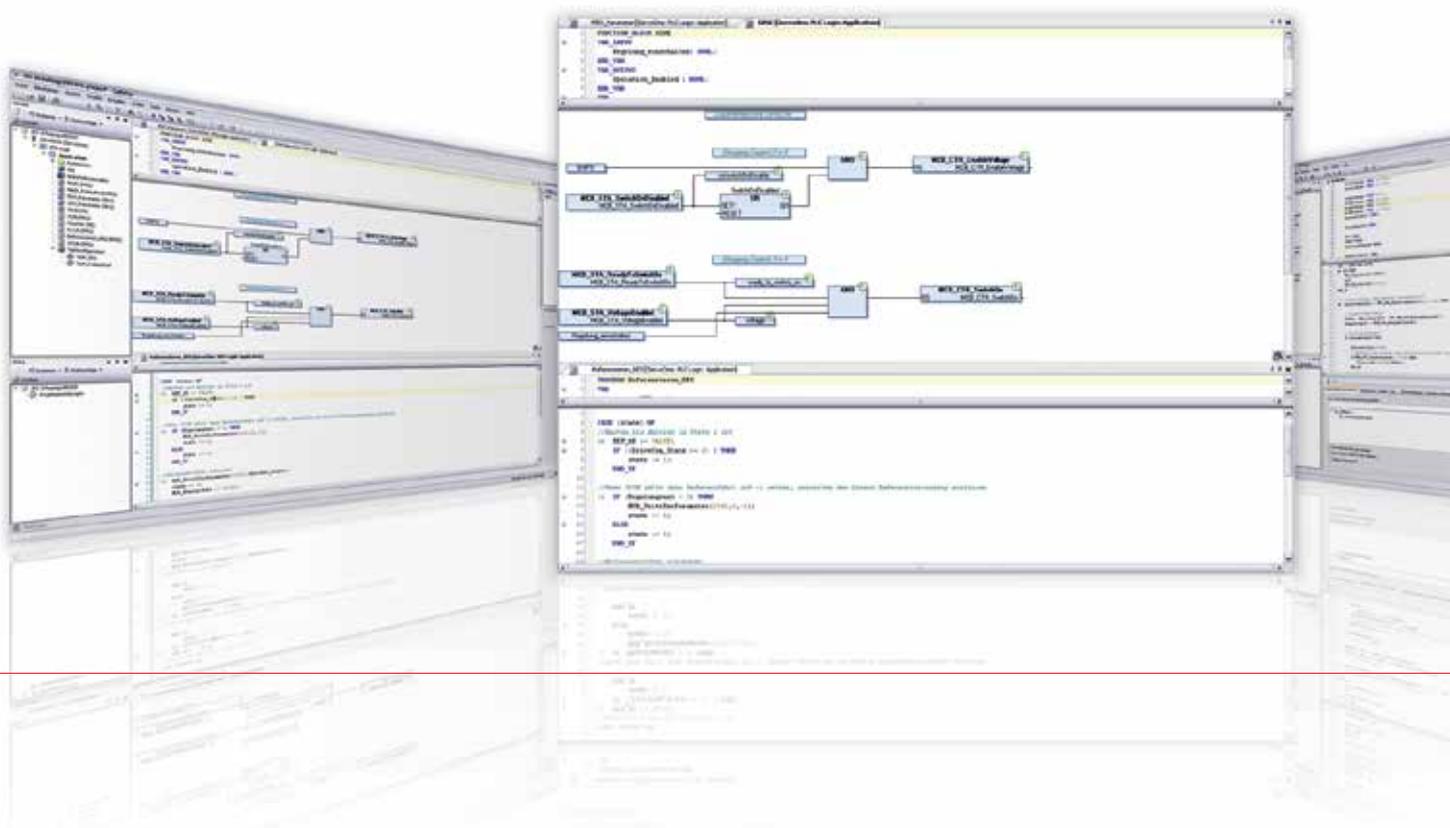
ServoOne-iPlc _ Maximale Applizierfähigkeit

Unsere Motivation war es, dem ServoOne ein hohes Maß an Flexibilität mitzugeben. Schon die Firmware des ServoOne stellt ein ausgeklügeltes System für viele Anwendungen und deren Bewegungsanforderungen dar. Das Maximum an Applizierfähigkeit aber bietet die integrierbare anwenderprogrammierbare Einzelachs-Positioniersteuerung iPlc.

Die iPlc, programmierbar in IEC 61131, teilt sich die Mikrocontroller-Plattform des ServoOne mit der Antriebsregelung, was einen optimalen und schnellen Zugriff auf alle System- und Regelungsparameter sowie Schnittstellen zulässt.

Umfangreiche Funktionsbausteine der IEC 61131-Standard- sowie antriebsnaher ServoOne-Bibliotheken gewährleisten eine hohe Lösungskompetenz und schnelle Inbetriebnahme. Plötzlich auftretende Anforderungsänderungen können Sie oder unser geschultes Applikationspersonal sofort umsetzen.

Lassen Sie sich überzeugen von der Leistungsfähigkeit der ServoOne-iPlc!



Technologiefunktionen _ Für eine Vielzahl von Antriebsaufgaben

Kleine oder veränderliche Losgrößen, häufige Produktänderungen – das sind aktuelle Anforderungen an moderne Verarbeitungsmaschinen. Die Technologiefunktionen des ServoOne bieten die besten Voraussetzungen zur Lösung jeder Antriebsaufgabe.

Die Technologie „Elektronische Kurvenscheibe“ ist mit den Funktionsbausteinen der ServoOne-iPlc flexibel einsetz- und konfigurierbar. Applikationen wie diskontinuierliche Materialzufuhr, Querschneider oder „Fliegende Säge“ können so schnell realisiert werden.

Funktionale Highlights:

- Kurvenberechnung anhand analytischer Funktionen in Anlehnung an VDI 2143
- Höchste Dynamik und kurze Taktzyklen durch zeitsynchrone Vorsteuerung
- On-the-fly Umschaltung von Kurvenscheibensegmenten
- Kompensation von Ungenauigkeiten im Umschaltzeitpunkt durch Prädiktion und kurze Zykluszeiten
- Masterposition über Geber, Feldbus oder virtuellen Master
- Markensynchronisierung
- Ruckfreie Ein- und Auskoppelfunktionen

Zusätzlich zur Bewegungsführung bietet der ServoOne umfangreiche Motion Control Funktionen:

- Messtaster (Touch Probe) zur präzisen und schnellen Markensynchronisierung
- Masterpositionserfassung über Geberinterface oder Feldbus
- Achsgeführtes Referenzieren mit über 40 Varianten
- Anwendungsspezifische, von der Bewegung abhängige Maßeinheiten



Funktionale Sicherheit _ Optimal integriert

Die skalierbare LTi Safe Motion Architektur ermöglicht den optimalen Aufbau von Maschinensicherheitslösungen – unabhängig davon, ob Sie eine antriebs- oder steuerungsbasierte Maschinensicherheitslösung favorisieren. Die Bedienung, Handhabung und Programmierung der Sicherheitssteuerung ist dabei absolut identisch, ganz gleich, wo sie räumlich angeordnet ist.

Schauen Sie sich an, welche enorme Bandbreite an Sicherheitsfunktionen der ServoOne mit integrierter SIL 3 Sicherheitssteuerung bietet, und erleben Sie, welche besonderen Lösungen mit dem ServoOne-System möglich sind!

Mit der externen Safe Monitoring Control ist die sichere Überwachung von ServoOne-Familienmitgliedern mit reiner STO-Funktionalität sowie von zusätzlichen mechanischen Komponenten möglich.



ServoOne mit integrierter Sicherheitssteuerung in SIL 3

Servoantriebe von 4 bis 72 A mit AC- oder DC-Einspeisung

Safe Monitoring Control in SIL 3

die modulare Sicherheitssteuerung mit verschiedenen Geberschnittstellen und skalierbaren E/As

Mit folgenden Sicherheitsfunktionen:



Sicheres Stillsetzen SS1/2
mit Überwachung des Geschwindigkeitsverlaufs



Sicher abgeschaltetes Moment
Abschaltung in Kategorie 4/HFT 2



Sicherer Betriebshalt
überwacht im Stillstand die Drehzahl oder die Position



Sicher begrenztes Drehmoment
überwacht das Überschreiten eines max. Drehmoments oder einer max. Kraft



Sicher begrenzte Geschwindigkeit
überwacht das Überschreiten einer max. zulässigen Drehzahl



Sicher begrenztes Schrittmaß
überwacht das Überschreiten eines vorgegebenen Schrittmaßes

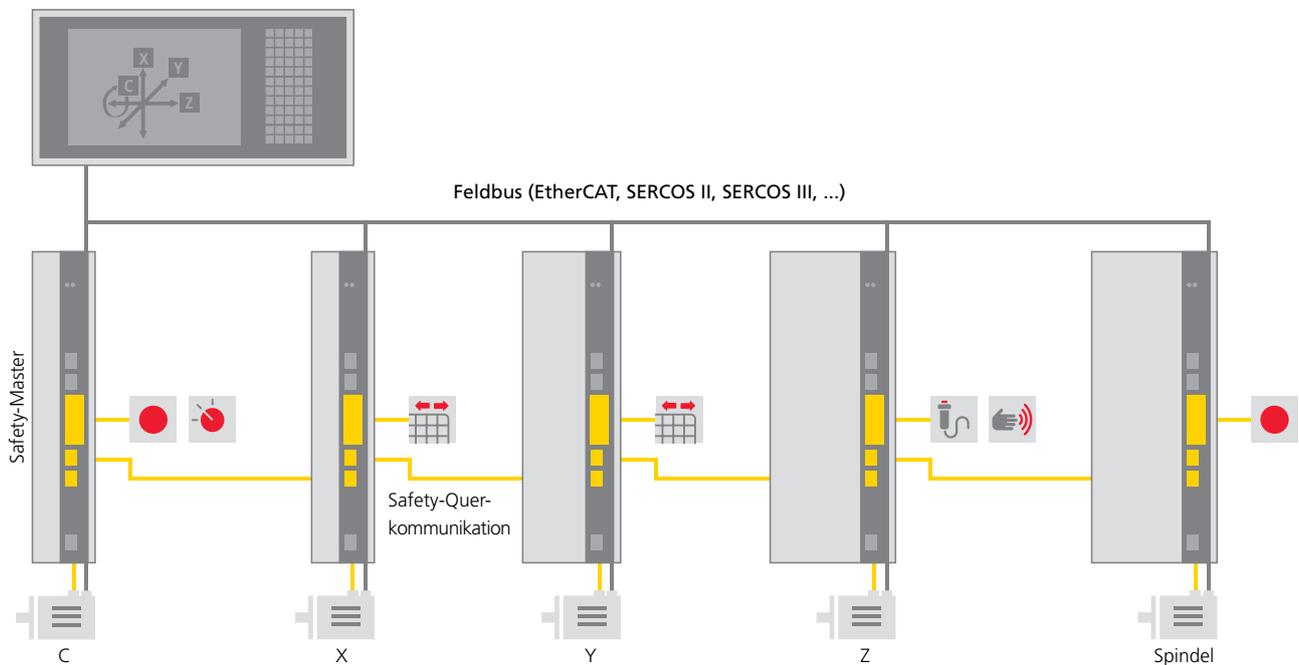


Sicher begrenzte Lage
überwacht das Überschreiten einer vorgegebenen Position



Sichere Richtung
überwacht die Sperrung einer Drehrichtung





Die im ServoOne integrierbare Sicherheitssteuerung erfüllt alle Ihre Anforderungen an eine sichere Bewegung und Kommunikation:

- Flexible und sichere Programmierung der Abläufe
- Parametrierung der angeschlossenen Sicherheitsschaltenelemente
- Sicherheits-Sensoren direkt am ServoOne anschließbar
- Sichere Querkommunikation
- Optionale sichere Überwachung von Fremddachsen (SS1, SS2, SLS)

Am ServoOne sind Sicherheits-Sensoren wie Lichtgitter, Not-Aus- oder Schutztürschalter sowie weitere Sensoren für die verschiedensten Sicherheitsfunktionen anschließbar. Auch eine Zweihandbedienung direkt am Servoregler ist zertifiziert.

Die sichere Querkommunikation erlaubt Ihnen einen verteilten Anschluss von Sicherheitsschaltenelementen. Der ServoOne-Safety-Master sammelt über den Bus alle erforderlichen Informationen und kann so schnell die notwendigen Reaktionen einleiten. Neben dem erheblich reduzierten Montage- und Installationsaufwand wird auch die Maschinensteuerung von allen Sicherheitsfunktionen entlastet. Die Safety-Intelligenz im ServoOne-Master erlaubt je nach Anwendung, Steuerungen auch ohne Sicherheitstechnik einzusetzen. Auch sicherheitstechnische Auf- oder Umrüstungen von Maschinen werden zum Kinderspiel, da die Steuerung nicht gewechselt werden muss.



sercos
the automation bus



PROFI
BUS



EtherCAT

sercos
the automation bus

PROFI
NET



CANopen

Kommunikation _ Für eine gute Verbindung

Was wäre die Maschinenwelt ohne Kommunikation?

Die Modularität des ServoOne erlaubt Ihnen die flexible Einbindung in die Welt der Steuerungs- und Automatisierungstechnik. Dafür haben wir dem ServoOne eine breite Palette verschiedener Feldbussysteme mitgegeben.

Die modernsten, auf neuester Realtime-Ethernet-Technologie basierenden Kommunikationsschnittstellen EtherCAT, sercos III oder PROFINET IRT unterstützen die vielfältigen Motion Control Funktionen des ServoOne.

Taktsynchrone Steuerungen des ServoOne mit Zykluszeiten von bis zu 125 µs und eine Achssynchronisation mit einem Jitter im Bereich weniger Mikrosekunden sind realistisch. Selbstverständlich werden im ServoOne alle Busse konform zu den standardisierten Profilen unterstützt. Über diese können die Servoachsen sowohl in interpolierenden Modi sowie in Modi, in denen der Regler selbst

das Fahrprofil anhand eines vorgegebenen Fahrsatzes generiert, bewegt werden. Durch die große Bandbreite dieser Bussysteme bleibt zudem genügend Spielraum für eine umfangreiche und schnelle busbasierende Diagnose des ServoOne.

EtherCAT ist der Schlüssel zur schnellen und unkomplizierten Einbindung des ServoOne in das Automationssystem MotionOne. Dieses System bietet nach kurzer automatischer Konfiguration der EtherCAT-Schnittstelle eine Fülle von komplexen Bewegungsanforderungen für Maschinen.

Über den in der Werkzeugmaschine etablierten sercos II + III lässt sich mit dem ServoOne jede konturgenaue und dynamische Bewegungsanforderung lösen.

Bewährte Feldbusschnittstellen wie CANopen nach den Profilen DS301/DSP402 und PROFIBUS DP-V1 runden das Feldbus-Portfolio des ServoOne ab.

Regelungstechnik _ Wie aus einer anderen Welt

Höchste Ansprüche an Dynamik und Gleichlauf erfüllt der ServoOne durch Integration der fortschrittlichsten Regelungs-
algorithmen, die die Wissenschaft heute zu bieten hat. Es ist
also selbstverständlich, dass der ServoOne vom Synchron-
servomotor über den Asynchronmotor bis hin zum Linear- und
Torquemotor ein breites Motorspektrum antreiben kann.

Hohe Abtastfrequenzen der Regelung mit 16 kHz für die Strom-
und 8 kHz für die Drehzahl- und Positionsregelung führen zu
minimalen Totzeiten und garantieren damit eine optimale
Motorsteuerung. Neueste Regelungsverfahren ermöglichen
zudem eine Drehzahlregelung von Asynchron- und Synchron-
motoren im Feldschwäcbereich, also oberhalb der Nenndreh-
zahl. Prädiktive Vorsteuerstrukturen für Drehzahl und Dreh-
moment führen zu einem optimalen Führungsverhalten. Filter
höherer Ordnung dämpfen zudem die mechanischen Schwin-
gungen, die durch Resonanzfrequenzen hervorgerufen werden.

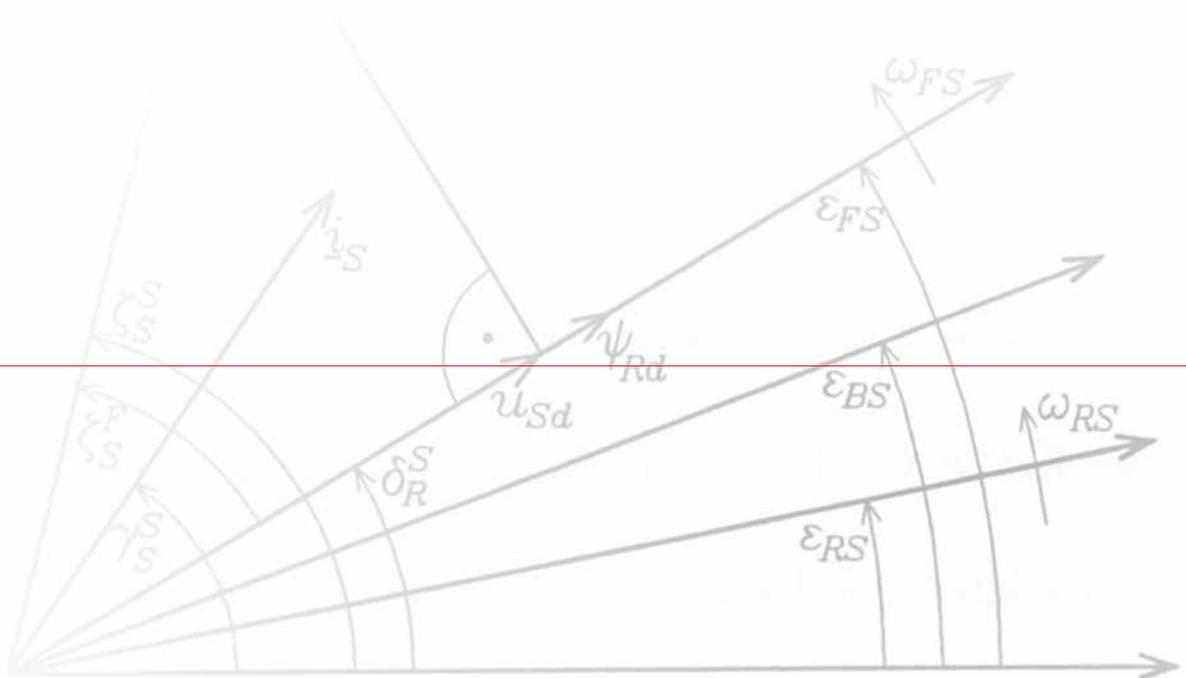
Flexible und modulare Encoderkonzepte und eine gegenüber
Störeinflüssen unempfindliche Elektronik, gepaart mit einer
ausgefeilten Software, bilden die Basis des ServoOne für
hochpräzise Bewegungsaufgaben. Der ServoOne ist in der
Lage, ein breites Spektrum von Encodern auszuwerten. Hierzu
zählen selbstverständlich Resolver sowie Sin/Cos-Single- und
Multiturn-Encoder. Bereits im Standard ist neben der Resol-
verschnittstelle eine hochauflösende Sin/Cos-Schnittstelle

integriert. Punktgenaue Positionierungen sind so mit einem
zusätzlichen zweiten Encoder auch bei losebehafteter Mecha-
nik möglich. Eine dritte optionale Encoderschnittstelle erlaubt
auch die Auswertung von speziellen Encodersystemen.

Der Gleichlauf und die Positioniergenauigkeit werden durch
verschiedene Kompensations- und Korrekturverfahren opti-
miert. Dabei eliminiert das von LTI patentierte GPOC-Verfah-
ren Offset-, Verstärkungs-, Phasen- und Exzentrizitätsfehler
analoger Encodersignale.

Die Kompensation von Motor-Rastmomenten reduziert die
statische und dynamische Drehmomentwelligkeit und trägt
so auch zu einem optimalen Gleichlauf bei. Bahntreue Qua-
drantenübergänge werden durch eine Reibmomentkorrektur
gewährleistet. Letztendlich steigert die richtungsabhängige
Korrektur von mechanischen Fertigungstoleranzen einer
Spindel die absolute Positioniergenauigkeit.

Die automatische Ermittlung der Kommutierungslage bei syn-
chronen Motoren erlaubt deren Regelung auch ohne abso-
lutes Messsystem. Besonders bei synchronen Linearmotoren
können so kostspielige absolute Messsysteme durch inkre-
mentelle Derivate ersetzt werden. Verschiedenste Verfahren
gewährleisten eine stets korrekte Kommutierung des Motors,
sogar bei gebremsten Achsen oder hängenden Lasten.



DriveManager _ Generation 5

Trotz seiner Vielseitigkeit ist der ServoOne einfach zu handhaben. Von der Erstinbetriebnahme bis hin zur Prozessdiagnose liefert Ihnen der DriveManager 5 umfangreiche und immer auf die jeweilige Aufgabe abgestimmte Werkzeuge und Funktionen. Die grafische, auf aktuellster .NET-Technologie basierende PC-Oberfläche verkürzt die Inbetriebnahmezeiten erheblich. Unterstützt wird dieses mit der integrierten Online-Hilfe und einer automatisierten Selbsteinstellung. Dabei gewährleisten unterschiedliche Benutzerebenen, dass immer nur die erforderlichen Parameter angezeigt werden. Durch die „Docking Views“-Technologie können Sie den DriveManager 5 an Ihre Bedürfnisse anpassen. Das erlaubt Ihnen die Erstellung und Speicherung benutzer- oder anwendungsbezogener Arbeitsoberflächen.

Selbstverständlich verfügt der DriveManager 5 über eine vollständige Netzwerkfähigkeit. So kann die Kommunikation wahlweise über die Kommunikationsschnittstellen USB oder TCP/IP und über Feldbus erfolgen. Gleichzeitig können mehrere Achsmodule in einem Projekt verwaltet werden.



Der DriveManager 5 unterstützt sie bei folgenden Aufgaben:

- Erst- und Serienbetriebnahme, Bedienung und Diagnose des ServoOne-Antriebssystems
- Projektverwaltung – mehrere Geräte in einer Übersicht

Werkzeuge und Funktionen:

- Datensatz-Handling für die Erst- und Serienbetriebnahme
- Automatische Motoridentifikation
- Automatische Ermittlung des Massenträgheitsmoments / der Kraft
- 6-Kanal Oszilloskop zur Einstellung von Regelkreisen und zur Überprüfung von Bewegungsprofilen
- FFT-Funktionen zur Analyse von schwingungsfähigen Mechaniken

- Manueller Einrichtbetrieb
- Testsignalgenerator zur Optimierung der Regelkreise
- Grafische Status- und Istwertanzeigen
- Log-File / Undo- und Redo-Funktionen zur schnellen Rückverfolgung und Änderung vorheriger Arbeitsschritte
- Online-Hilfe
- Firmware-Download
- Sprachumschaltung
- ServoOne-iPlc
 - Up- und Download von bereits erstellten iPlc-Applikationen in IEC 61131-3
 - Überwachung und Parametrierung der iPlc-Parameter

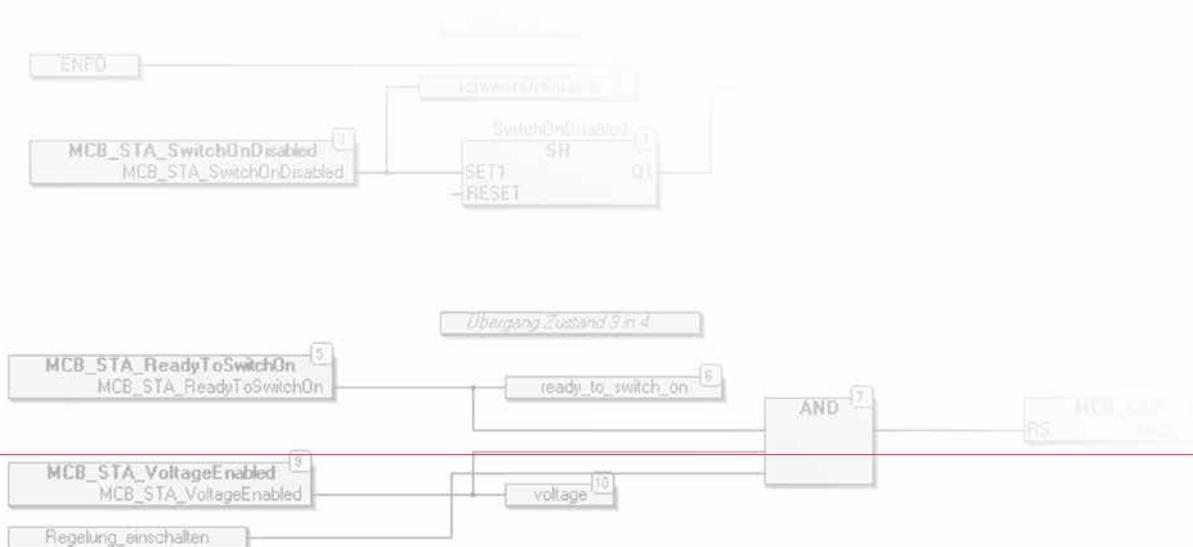
CoDeSys V3-Programmiersystem _ Internationaler Standard

Mit der aktuellsten Version CoDeSys V3 programmieren Sie die ServoOne-iPlc in den Sprachen der IEC 61131-3. Die Verwendung internationaler Standards gewährleistet eine vertraute Programmierumgebung und einheitliche Programmierung, was auch den Schulungs- und Projektierungsaufwand minimiert.

- Programmieren in den 5 Sprachen der IEC 61131 und CFC
- „Docking Views“-Technologie zur Anpassung der Arbeitsoberfläche an Ihre Bedürfnisse
- Projektarchiv zum schnellen Austausch von Applikationen
- Objektorientierte Programmierung eröffnet enorme Anwendungsvorteile
- Kontextsensitive Online-Hilfe

Per Mausclick laden Sie Ihren Maschinencode auf den ServoOne. Ist CoDeSys V3 mit dem ServoOne verbunden, so bietet das Tool eine Vielzahl wichtiger Funktionen, mit denen Sie Ihre Steuerungsapplikationen schnell und effizient debuggen, testen und in Betrieb nehmen können:

- Anzeigen und ändern von Variablen im Online-Modus
- „Online Program-Change“ zur Reduzierung der Entwicklungszeit
- Breakpoints zur Fehleranalyse und schrittweisen Inbetriebnahme
- Breakpoints mit Bedingungen, um Programmfehler noch gezielter zu detektieren
- Single-Step-Betrieb zur Verfolgung der Änderungen
- Watchdog-Timer



Safe Monitoring PLC _ Grafische Programmierung

Das Herzstück der im ServoOne integrierten Sicherheitssteuerung ist die Programmieroberfläche „Safe Monitoring PLC“. Mit dieser PC-Software erhalten Sie neben einer hervorragenden Programmierumgebung auch Konfigurations-, Parametrier- und Validierungswerkzeuge.

Konfigurieren und parametrieren Sie die Anschluss-, Überwachungs- und Verarbeitungsanforderungen von Sicherheitssensoren und -aktoren passend zum Sicherheitsniveau der Maschinenapplikation. Das Tool bietet nützliche Unterstützung in sicherheitstechnischen Fragen, so dass eine optimale Auswahl und Konfiguration problemlos vorgenommen werden können.

Die grafische Programmierung der Sicherheitsapplikation erfolgt in einer eigenen Maske. Die zuvor konfigurierten Sensoren, Geber und Aktoren sind bereits vorverarbeitet und stehen als logische Elemente zur Verfügung. Nun werden die Sicherheitsfunktionen zur Bewegungsüberwachung (SLS, SLI, SLP u.a.) ausgewählt und über die zugehörigen kontextbezogenen Menüfelder parametriert.

Die Validierung gemäß den vorgeschriebenen Richtlinien schließt den Prozess aus Konfiguration, Parametrierung und Programmierung ab. Auch hierbei unterstützt Sie die Safe Monitoring PLC.



Dienstleistungen _ Für individuelle Ansprüche

Wir wollen nicht nur Ihren individuellen Anforderungen gerecht werden, sondern dabei auch höchste Qualitätsansprüche erfüllen. Dazu zählt für uns vor allem eins: Die kompetente Beratung und Betreuung unserer Kunden durch hochqualifizierte Mitarbeiter. Ihre Ansprechpartner greifen auf mehrjährige Erfahrungen zurück und sind gleichzeitig immer auf dem neuesten technologischen Wissensstand. Die kontinuierliche Erweiterung der eigenen Kompetenzen durch Schulungen und Fortbildungen gehören dabei genauso zu unserem Dienstleistungskonzept wie ein maßgeschneidertes Angebot. Nachfolgend finden Sie das komplette Programm unserer umfassenden Dienstleistungsangebote.



Logistikdienst



Motoridentifikation



Anwendungsbezogener
Programmierdienst



Vor-Ort Inbetriebnahme



Antriebsauslegung



Inspektionsdienst



Telefonunterstützung



Kundenschulung



Vor-Ort Störungsbehebung



Vor-Ort Firmware-Update



Reparaturdienst



Ersatzteildienst



Montage- und Umbaudienst

Haben Sie eine spezielle Antriebsaufgabe?

LTi liefert Ihnen immer ein optimal auf Ihre Anwendung abgestimmtes Antriebssystem. Wir bieten:

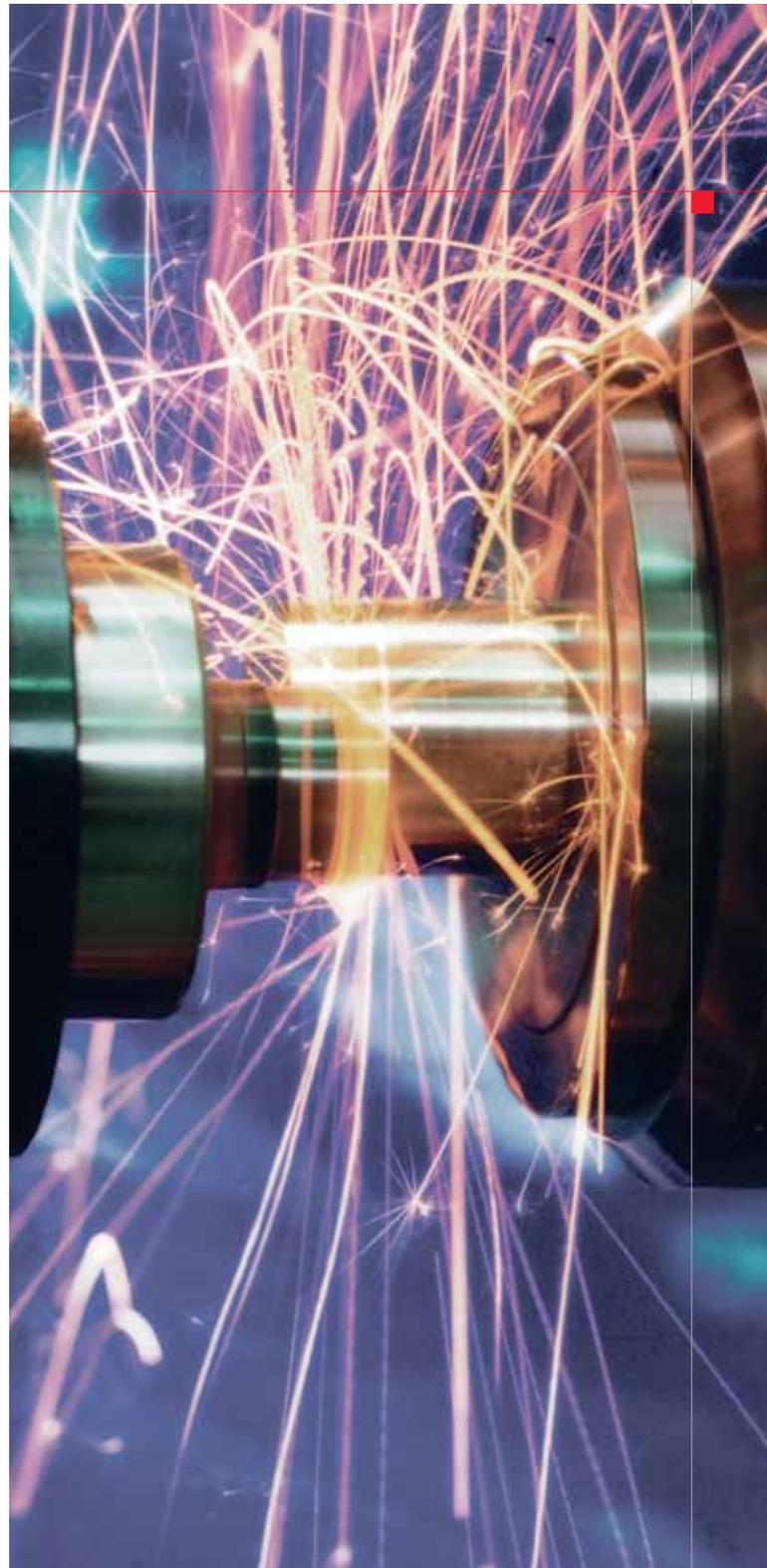
- Analyse Ihrer Bewegungsanforderungen
- Auslegung Ihres Antriebssystems

Das Programm ServoSoft ist ein leistungsfähiges Engineering Werkzeug, das nicht nur einen Motor oder einen Antriebsregler auslegt, sondern alle Komponenten eines Mehrachssystems – sprich: das komplette Antriebssystem. Sie wählen unter verschiedenen Antriebsmechanismen aus und konfigurieren Antriebssysteme mit bis zu 20 Achsen. Auch komplexe Bewegungsprofile mit allen dynamischen Eigenschaften werden berücksichtigt.

Möchten Sie die integrierte iPLC nutzen, sind aber noch nicht vertraut mit der Programmierung unter CoDeSys?

Dann bieten wir Ihnen:

- Gemeinsame Erstellung und Validierung des Anforderungsprofils
- Auswahl erforderlicher Systemkomponenten
- iPLC-Programmierung nach IEC 61131
- Inbetriebnahme und Optimierung des Servosystems vor Ort
- Projekt-Dokumentation
- Inbetriebnahme-Schulung Ihrer Abteilungen
- Individuelle CoDeSys- und Programmierschulungen



Produkte



ServoOne junior _ Klein und voller Ideen



Der ServoOne junior ist optimiert für den unteren Leistungsbereich. Auch ihm wurden alle technologischen Gene der gesamten Familie mitgegeben. Somit sind hier jederzeit die vollständige Funktionskompatibilität und durchgängige Handhabung innerhalb der ServoOne-Familie gewährleistet.

- Höchstes Leistungsvolumen in vier kompakten Bauform
- 3,0-8,0 A Bemessungsstrom bei 1/3 x 230 V AC-Netzeinspeisung
- 2,0-16,0 A Bemessungsstrom bei 3 x 400-480 V AC-Netzeinspeisung

Der ServoOne junior schafft problemlos den Spagat zwischen Kostenoptimierung, Minimierung der Baugröße sowie maximaler Funktionalität. Die Integration von High-Speed-Feldbussystemen und neuesten Geberschnittstellen wie das digitale EnDat 2.2- oder HIP-INTERFACE DSL-Interface zeigen, dass Zukunftssicherheit und Flexibilität bei der Entwicklung nach wie vor im Vordergrund stehen. Umfangreiche Motion Control Funktionen bieten dabei eine Vielzahl von Lösungsmöglichkeiten. Komplett steckbare Anschlüsse sorgen für eine schnelle Montage und Inbetriebnahme des „juniors“.

Durch seine Überlastfähigkeit von 300% ist der ServoOne junior prädestiniert für hochdynamische Bewegungen, besonders mit linearen Motoren.

Auch hier haben wir an die Sicherheit Ihrer Maschine gedacht. Durch seine SIL 3-zertifizierte STO-Funktion ist der ServoOne junior über die LTI Safe Motion Architektur in Ihr Sicherheitskonzept integrierbar. Kombiniert mit der programmierbaren Safe Monitoring Steuerung SMC können normkonform drehzahlabhängige und eine Vielzahl positionenabhängiger Funktionen sicher überwacht werden.



ServoOne _ Multitalent bei Einzelachsen



Der AC-gespeiste ServoOne-Einzelachsservo ist durch seinen sehr weiten Leistungsbereich in einem breiten Spektrum von Anwendungen einsetzbar. Von der Handhabungstechnik bis hin zu aufwendigen Prüfständen sind der Applikationsvielfalt keine Grenzen gesetzt:

- 4-450 A Bemessungsstrom bei 3 x 400-480 V AC-Netzeinspeisung
- Überlastfaktor bis zu 200 % bei 8 kHz-Schaltfrequenz
- 8 Baugrößen für eine optimale Leistungsabstufung

Die Ausführung mit Flüssigkeitskühlung verbessert das Leistungsvolumen immens. Schutz vor Übertemperatur durch Fehlfunktionen im Flüssigkeitskreislauf gewährleistet eine im Servoregler integrierte Flüssigkeitsabrisserkennung. Generatorische Energie wird durch integrierbare Bremswiderstände abgeführt. Die Montage der Widerstände direkt auf dem Flüssigkeitskühler erlaubt eine Dauerbremsleistung bis zu 4 kW. Damit die leitungsgebundene Störaussendung auf das zulässige Maß begrenzt bleibt, sind alle ServoOne bis 72 A mit integriertem Netzfilter ausgerüstet.

Ein Höchstmaß an Flexibilität gewährleisten zwei Optionssteckplätze im ServoOne. Neben vielen unterschiedlichen Feldbusmodulen stehen weitere Optionen wie Analogausgänge, Encodersimulationen, usw. zur Verfügung. Selbstverständlich werden die Optionen zur leichten Inbetriebnahme und Montage bereits ab Werk eingebaut. Eine einfache und schnelle Serieninbetriebnahme ermöglicht dabei die MMC-Speicherkarte, auf der alle Antriebsdaten, die Firmware und auch Ihre iPlc-Programme archiviert sind.

Mit der integrierbaren Sicherheitssteuerung lösen Sie Ihre Sicherheitsanforderung ökonomisch, normgerecht und vor allem zukunftssicher. Diese antriebsbasierte Maschinensicherheitslösung eignet sich besonders für komplexe Bewegungen.



ServoOne _ Energieeffizientes Mehrachssystem

Möchten Sie kinetische Bremsenergie nicht nur in Wärme umsetzen?

Besitzen die Antriebsachsen Ihres Systems einen geringen Gleichzeitigkeitsfaktor?

Wollen Sie im weltweiten Markt verschiedenste Netzspannungen unterstützen?

Das ServoOne-Mehrachssystem gibt Ihnen die Antwort auf diese Fragen. Bestehend aus DC-gespeisten Achsmodulen und darauf abgestimmten Versorgungsmodulen bietet das Mehrachssystem ein hohes Maß an Lösungskompetenz und Flexibilität. Reduktion der Verdrahtung und Verkürzung der Montagezeiten sind Anforderungen, die mit dem ServoOne-Mehrachssystem leicht zu erfüllen sind. DC-Achsmodule in 7 verschiedenen Baugrößen bieten durch ihr umfangreiches Leistungsspektrum ein breites Anwendungsfeld:

- 4- 170 A Bemessungsstrom
- Überlastfaktor bis zu 300 % bei 4 kHz-Schaltfrequenz
- Zwischenkreissicherungen integriert

Die ServoOne-Versorgungseinheiten sind grundsätzlich mit einer sinusförmigen Netzrückspeisung ausgerüstet. Eine konstant geregelte Zwischenkreisspannung und die damit verbundene Antriebsleistung gewährleisten die Unabhängigkeit von weltweit unterschiedlichen Netzspannungen oder auch -schwankungen. Überschüssige kinetische Bremsenergie wird in elektrische Energie umgewandelt und sinusförmig in das Versorgungsnetz zurückgespeist, was die Umwelt schont und den Geldbeutel entlastet.

- Weiter AC-Netzeingangsbereich von 3 x 230 V bis 3 x 480 V
- 26 kW - 360 kW DC-Einspeiseleistung





Eine kostenoptimale und platzsparende Variante zur Versorgung der DC-Achsmodule bietet bei geringem Gleichzeitigkeitsfaktor die Versorgung über den Zwischenkreis einer ServoOne-Einzelachse (Shared-DC-System). Die Summenleistung des Zwischenkreises entspricht hier der Leistung des AC-Achsmoduls. Anfallende kinetische Bremsenergie wird über einen gemeinsamen Bremswiderstand in Wärme umgewandelt.

Natürlich bietet Ihnen das ServoOne-Mehrachssystem das volle Spektrum der ServoOne-Familie:

- Umfangreiche Motion Control Funktionalität für komplexe synchronisierte Mehrachsbedingungen
- Verschiedene Kühlkonzepte wie Eigenbelüftung oder Flüssigkeitskühlung
- Integrierbare Sicherheitssteuerung

Systemlösungen _ Alles aus einer Hand

Der hohe Grad an Flexibilität, die umfangreichen Funktionen und das große Leistungsspektrum machen den ServoOne zu einem universell einsetzbaren Antriebssystem für den Maschinenbau. Zusammen mit dem Automationssystem MotionOne und einer umfangreichen Motorenpalette löst der ServoOne jede Ihrer Bewegungsaufgaben.

Der modulare Automatisierungsbaukasten MotionOne bietet eine Vielfalt an Möglichkeiten für die Maschinenautomation. Ganz gleich, ob Sie skalierbare HMI-Panel Lösungen suchen, komplexe Bewegungen automatisieren wollen, präzise und dynamische Antriebstechnik benötigen, das Ganze nach neuesten Sicherheitsanforderungen (EN 13849) ausführen müssen und Programmierung nach Marktstandards voraussetzen – in unserem Automationssystem MotionOne finden Sie alle Kompetenzen vereint in einem Lösungskonzept.



MotionOne – Steuerungsplattform
400 MHz Power PC bis 1,1 GHz Atom
Systemfeldbus EtherCAT und CANopen
lüfterloser Betrieb



MotionControl in den Bereichen:
Einzelachsbeziehung, elektronisches
Getriebe
Kurvenscheibe bis Fliegende Säge



HMI-Panel Stationäre Bediengeräte
mit DVI-Schnittstelle
Displaygrößen von 8,4" bis 15"
16 Onboard Eingänge



HMI-Panel Mobile Bediengeräte
mit Ethernet-Ankopplung
Displaygrößen von 3,4" bis 6,5"
integrierter Zustimmungstaster und Not-Aus



COconnect – Erweiterungsmodule
Digitale Ein-/Ausgänge nach IEC 61131
Analoge Module mit 14 Bit Auflösung
Temperaturmessmodule für J,K,L und
PT100 Elemente
Wegerfassungsbaugruppen mit Latch-
Eingängen





Das breit gefächerte Spektrum der LTI Motorbaureihen setzt alle Anforderungen an Dynamik, Überlastverhalten oder Drehzahlbereich um. Die LSH/LSN-Synchronservomotoren punkten mit höchster Dynamik, da sie eine komprimierte Wicklungstechnologie besitzen. Ebenso überzeugen sie in Standard-Anwendungen durch ihre hohe Leistungsdichte.

Aufgrund des klassischen 6-poligen Aufbaus empfiehlt sich der LST-Synchronservomotor für Anwendungen mit höherer Nenndrehzahl als 3000 min^{-1} . Weiterhin ist er der Richtige für extreme Überlasten bei Stillstand (z.B.: Pressenanwendungen). Sein erhöhtes Trägheitsmoment eignet sich gut zur optimalen Anpassung an die Trägheit der Mechanik. Dadurch können beste

Regeleigenschaften erzielt werden.

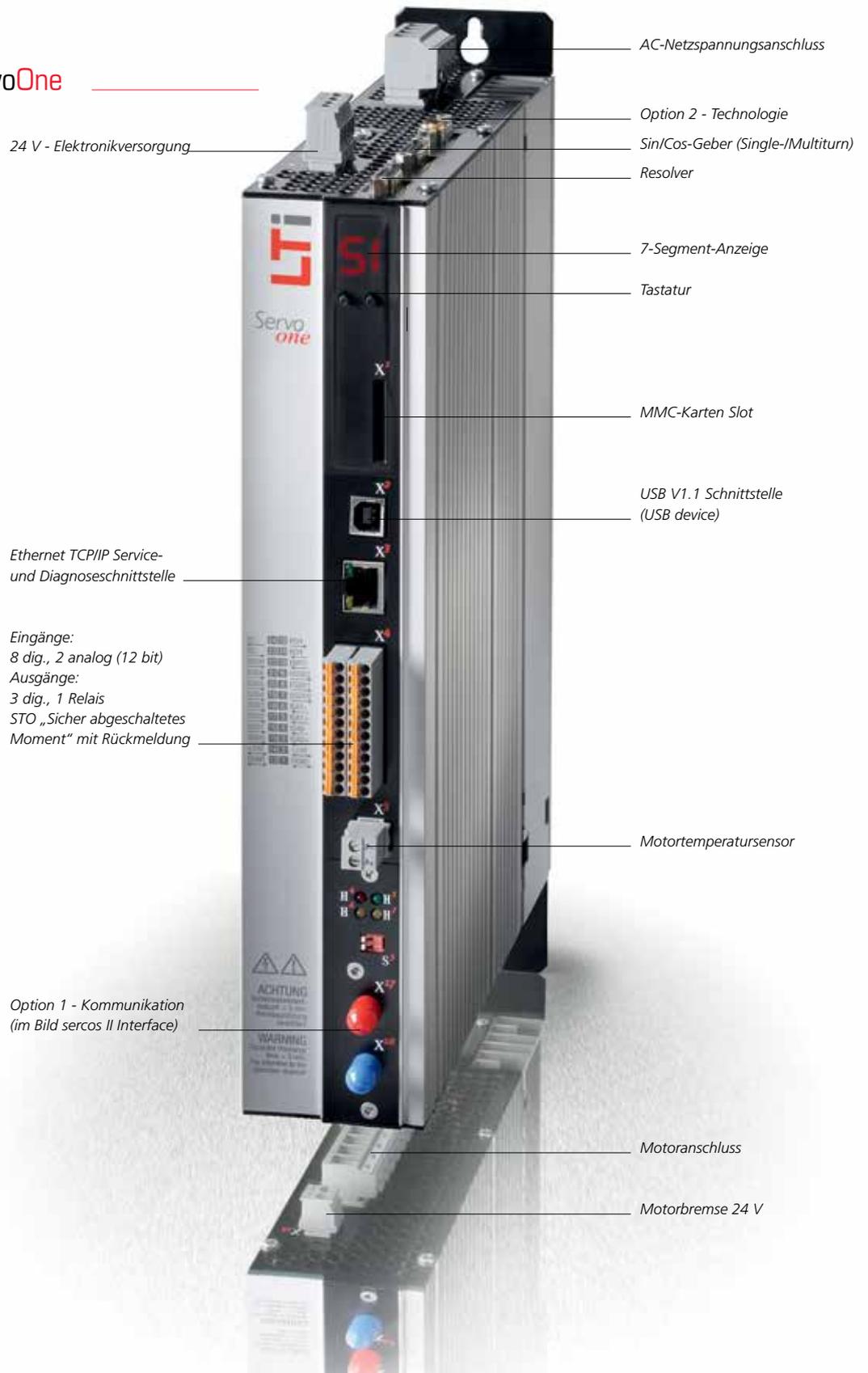
Die LSH/LSN und LST-Motoren bieten eine hohe Lösungsvarianz:

- Verschiedene Encodersysteme integrierbar (Resolver, Sin/Cos-Single- und Multiturn- Encoder mit EnDat oder Hiperface-Schnittstelle)
- Alle Anschlüsse steckbar oder auch direkt mit Leitungsabgang
- Vorkonfektionierte Systemleitungen für Leistung und Encoder

Der LSP-Motor ist der Favorit im Preis-/Leistungssegment. Ganz besonders, wenn große Stückzahlen zum Einsatz kommen. Seine steckbare und kompakte M17-Anschlusstechnik erlaubt zudem eine Minimierung des Einbauraumes. Mit abgestimmten Systemkabeln bildet der LSP-Motor zusammen mit dem ServoOne junior ein perfektes Team.



ServoOne



- AC-Netzspannungsanschluss
- Option 2 - Technologie
- 24 V - Elektronikversorgung
- Sin/Cos-Geber (Single-/Multiturn)
- Resolver
- 7-Segment-Anzeige
- Tastatur
- MMC-Karten Slot
- USB V1.1 Schnittstelle (USB device)
- Ethernet TCP/IP Service- und Diagnoseschnittstelle
- Eingänge:
8 dig., 2 analog (12 bit)
- Ausgänge:
3 dig., 1 Relais
STO „Sicher abgeschaltetes Moment“ mit Rückmeldung
- Motortemperatursensor
- Option 1 - Kommunikation (im Bild sercos II Interface)
- Motoranschluss
- Motorbremse 24 V



ServoOne junior

ServoOne junior				
	BG2	BG3	BG4	BG5
Nennspannung	1/3 x 230 V AC	1/3 x 230 V AC	1/3 x 230 V AC	
	3 x 400/480 V AC	3 x 400/480 V AC	3 x 400/480 V AC	3 x 400/480 V AC
Bemessungsstrom [Arms]	3 (230 V)	5,9 (230 V)	8 (230 V)	
	2 (400 V)	3.5/5.5 ³⁾ (400 V)	6.5/8.5 ³⁾ (400 V)	16/20 ³⁾ (400 V)
Spitzenstrom [Arms]	9 (230 V)	17,7 (230 V)	24 (230 V)	
	6 (400 V)	10,5 (400 V)	19,5 (400 V)	48 (400 V)
Kühlung	Luftkühlung			
Feldbusse (Option 1)	EtherCAT, SERCOS II & III, PROFINET IRT, CANopen, PROFIBUS DPV1			
Technologie (Option 2)	Sin/Cos-, EnDat-, HIPERFACE DSL-Geber, TTL-Encodersimulation/-geber			
Sicherheitstechnik	STO gemäß SIL 3 nach IEC 61508/IEC 62061, PL e nach EN ISO 13849			
Int. Sicherheitssteuerung	1)			
Abnahmen	CE, UR	CE, UL	CE, UL	CE, UL ²⁾
Abmaße (B x H x T) [mm]	55 x 235 x 145	55 x 235 x 190	55 x 315 x 240	90 x 315 x 240

ServoOne _ Einzelachssystem (AC) / Mehrachssystem (DC)

mit Luftkühlung (A) oder Flüssigkeitskühlung (L)

	BG1	BG2	BG3	BG4	BG5	BG6	BG6a	BG7
Nennspannung	3 x 230/400/480 V AC (AC)				3 x 400/480 V AC (AC)			3 x 400/480 V AC
	565/770 V DC (DC)				565/770 V DC (DC)			
Bemessungsstrom [Arms]	4/6 (A)	8/12 (A)	16/20 (A)	24/32 (A)	45/60/72 (A)	90/110 (A)	143/170 (A)	
			20/25 (L)	30/40 (L)	53/70/84 (L)	110/143 (L)	170/210 (L)	250/325/450 (L)
Spitzenstrom [Arms]	8/12 (AC)	16/24 (AC)	32/40 (AC)	48/64 (AC)	90/120/144 (A)	180/220 (A)	286/315 (A)	
	12/18 (DC)	24/36 (DC)	48/60 (DC-A/L)	72/96 (DC-A/L)	90/120/144 (L)	220/286 (L)	340/340 (L)	425 / 552 / 765 (L)
Kühlung	Luftkühlung	Luft-/Flüssigkeitskühlung		Luft-/Flüssigkeitskühlung			Flüssigkeitskühlung	
Feldbusse (Option 1)	EtherCAT, SERCOS II & III, PROFINET IRT, CANopen, PROFIBUS-DPV1							
Technologie (Option 2)	Sin/Cos-Geber, EnDat-, TTL-Encodersimulation/-geber							
Sicherheitstechnik	STO gemäß SIL 3 nach IEC 61508/IEC 62061, PL e nach EN ISO 13849							
Int. Sicherheitssteuerung	optional (SIL 3 nach IEC 61508/IEC 62061, PL e nach EN ISO 13849)					1)		
Abnahmen	CE, UL							
Abmaße (B x H x T) [mm]	58,5 x 355 x 224	90 x 355 x 224	130 x 355 x 224	175 x 355 x 224	190 x 382,5 x 240	280 x 600 x 242	280 x 600 x 322	380 x 900 x 300

1) mit externer Safe Monitoring Control (SMC) 2) in Vorbereitung 3) bei 4 kHz Schaltfrequenz

Servomotoren

	LSN Serie	LST Serie	LSH Serie	LSP Serie
Stillstandsmoment [Nm]	0,28 - 60	0,1 - 115	0,26 - 27	0,18 - 18,5
Nennmoment [Nm]	0,25 - 36	0,09 - 50	0,24 - 21	0,16 - 10
Nennzahl [min ⁻¹]	1000 - 4500	3000 - 4500	3000 - 45 00	3000 - 6000
Einbaufenster [mm]	55 - 190	37 - 240	55 - 142	40 - 128

Versorgungseinheiten

	BG5	BG6a	BG7
Nennspannung	3 x 230/400/480 V AC		
DC-Ausgangsspannung	max. 770 V (geregelt)		
DC-Leistung [kW]	26/50	75/110	250/360
Spitzenleistung [kW]	52/94	127/160	375/375
Kühlung	Luft-/Flüssigkeitskühlung		Flüssigkeitskühlung
Feldbusse (Option 1)	EtherCAT, SERCOS II & III, PROFINET IRT, CANopen, PROFIBUS-DPV1		
Abnahmen	CE, UL		CE, UL ¹⁾
Abmaße (B x H x T) [mm]	190 x 418,5 x 238,5	280 x 600 x 320	380 x 980 x 287

1) UL auf Anfrage

ServoOne junior



Motoranschluss

Resolver

Option 2 - Technologie

Sin/Cos-Geber (Single-/Multiturn)

7-Segment-Anzeige

Tastatur

Ethernet TCP/IP-Service-
und Diagnoseschnittstelle

Motortemperatursensor

Motorbremse 24 V

Eingänge:

8 dig., 2 analog (12 bit)

Ausgänge:

3 dig., 1 Relais

STO „Sicher abgeschaltetes
Moment“ mit Rückmeldung

Option 1 - Kommunikation
(im Bild EtherCAT Interface)

PE-Anschluss

AC-Netzspannungsanschluss

24 V - Elektronikversorgung



Alles für die erfolgreiche Automatisierung



5 in 1 Automation von komplexen Bewegungsabläufen mit Steuerung, Antriebsregler und Motoren, HMI-Panels, User Tools und Safety Standards



Magnetlagersysteme für Turboverdichter und -generatoren, hochoberflächige Antriebe, Motorelemente hoher Leistungsdichte und Magnetlagertechnologie



PC-basierte CNC-Steuerungen zur Integration hochkomplexer kundenspezifischer Bewegungsabläufe



Spindel- und Abrichttechnik für Werkzeugmaschinen zur Komplettbearbeitung von Werkstücken



Anschlussfertige Schaltschränke und Anlagen für die industrielle Automatisierung von Maschinen und Anlagen



Integrierte magnetische Messsysteme zur Messung von linearen oder rotatorischen Bewegungen, elektrischen Strömen und Magnetfeldern

LTi DRIVES GmbH
 Gewerbestraße 5-9
 35633 Lahnau
 DEUTSCHLAND
 Tel. +49 (0) 64 41/ 96 6-0
 Fax +49 (0) 64 41/ 96 6-1 37
 E-Mail info@lt-i.com
www.lt-i.com

LTi DRIVES GmbH
 Heinrich-Hertz-Straße 18
 59423 Unna
 DEUTSCHLAND
 Tel. +49 (0) 23 03/ 77 9-0
 Fax +49 (0) 23 03/ 77 9-3 97
 E-Mail info@lt-i.com
www.lt-i.com