

9300 Servo PLC

Servo-Umrichter mit integrierter SPS



Drive based Automation – intelligent und präzise



Lenze

9300 Servo PLC | leistungsstark und frei programmierbar

2

Drive based Automation gewinnt im modernen Maschinenbau zunehmend an Bedeutung. Treibende Kraft sind modulare Maschinenkonzepte. Sie bieten die Möglichkeit, komplexe Anlagen aus fertigen Maschinenmodulen effizient zusammenzustellen.

Frei programmierbare, intelligente Servoregler sind die Schlüsselemente, um diese Konzepte zu realisieren. Hierfür hat Lenze einen Servo-Antriebsregler mit integrierter SPS entwickelt. Zusammen mit unserem durchdachten Angebot an weiterer Hard- und Software wird daraus ein komplettes Automatisierungssystem.

9300 Servo PLC

Die 9300 Servo PLC überzeugt durch ein Höchstmaß an Flexibilität und Integrationsfähigkeit. Dafür wurde in den leistungsfähigen Servo-Umrichter der Baureihe 9300 eine SPS integriert. Sie lässt sich in den Sprachen der IEC 61131-3 frei programmieren.

9300 Servo PLC Technologie

Möchten Sie bei komplexen Antriebsaufgaben auf vorbereitete Lösungen zurückgreifen, steht Ihnen die Technologievariante der 9300 Servo PLC zur Verfügung. Über die Software-Pakete „Winder“, „Positioner“ und „Cam“ erhalten Sie auf die jeweilige Antriebsaufgabe zugeschnittene Bibliotheksfunktionen, vorbereitete Lösungen und Anwendungsbeispiele.



Software-Pakete „Positioner“, „Cam“ und „Winder“

Die 9300 Servo PLC ist eine Variante der bewährten Servo-Umrichter-Baureihe 9300 mit Antriebsnennleistungen von 0,37 ... 75 kW. Ein speziell für Servo-Antriebe entwickelter Signalprozessor realisiert eine exakte Regelung von Synchron- oder Asynchronmotoren und sorgt so für genaue, schnelle und dynamische Bewegungsabläufe. Als Rückführsysteme zur Drehzahl- und Lagerückführung lassen sich Resolver, Inkrementalgeber, SinCos-Encoder oder Absolutwertgeber verwenden.

Die Kommunikation mit übergeordneten Steuerungen erfolgt entweder direkt über digitale und analoge Schnittstellen

oder über alle gängigen Feldbusse. Kommunikationsmodule sind in diesem Fall einfach auf der Frontseite der Geräte aufzustecken.

Für die Vernetzung der Regler untereinander stellt Lenze einen Systembus auf Basis von CANopen serienmäßig zur Verfügung. Diese offene Geräteschnittstelle schafft gleichzeitig die Grundlage, interne Programmabläufe bei Bedarf zu synchronisieren – eine Voraussetzung, um mehrere Achsen bei Motion-Control-Anwendungen zu koordinieren.

Gerätetypen	9321	9322	9323	9324	9325	9326	9327	9328	9329	9330	9331	9332
Motornennleistung [kW]	0,37	0,75	1,5	3,0	5,5	11,0	15,0	22,0	30,0	45,0	55,0	75,0
Ausgangsstrom [A] 8 kHz Schaltfrequenz	1,5	2,5	3,9	7,0	13,0	23,5	32,0	47,0	59,0	89,0	110,0	145,0
max. Ausgangsstrom [A] 8 kHz Schaltfrequenz	2,3	3,8	5,9	10,5	19,5	35,3	48,0	70,5	88,5	133,5	165,0	217,5
Ausgangsleistung [kVA]	1,0	1,7	2,7	4,8	9,0	16,3	22,2	32,6	40,9	61,6	76,2	100,5
Netzspannung [V]	320 ... 528 ± 0 %; 45 ... 65 Hz ± 0 %											
Abmessungen (H x B x T) [mm]	350 x 78 x 250	350 x 97 x 250	350 x 135 x 250	350 x 350 x 250	591 x 340 x 285	680 x 440 x 285						
Masse [kg]	3,5	5,0	7,5	12,5	36,5	59,0						

Engineering | schnell und komfortabel

Die 9300 Servo PLC wird mit einer leistungsfähigen Software-Entwicklungsumgebung programmiert. Dafür stehen fünf verschiedene Editoren in den nach IEC 61131-3 normierten Programmiersprachen zur Verfügung. So kann der Programmierer ganz nach Anwendung oder Kenntnissen die am besten geeignete Sprache auswählen. Auch eine Mischung der Sprachen ist möglich. Im Debugging- und Monitoring-Modus werden sämtliche Werte der Variablen angezeigt. Sie können Breakpoints setzen, um so das neue Programm schnell und komfortabel zu optimieren.

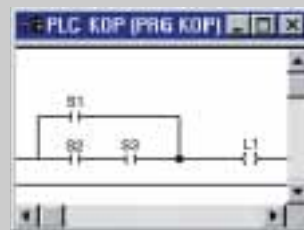
CFC-Editor

Der leistungsfähige CFC-Editor ist ein grafischer Funktionsplan-Editor, in dem sich die Programmelemente frei auf der Arbeitsfläche platzieren lassen. Für eine bessere Übersicht komplexer Logik lassen sich Elemente und Bausteine auch zu Makros zusammenfassen.

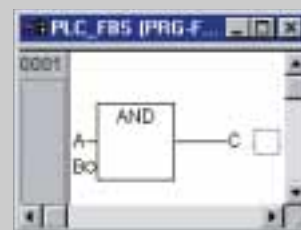
Programmiersprachen des Drive PLC Developer Studios



1 Anweisungsliste



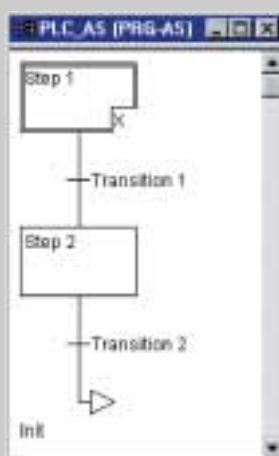
2 Kontaktplan



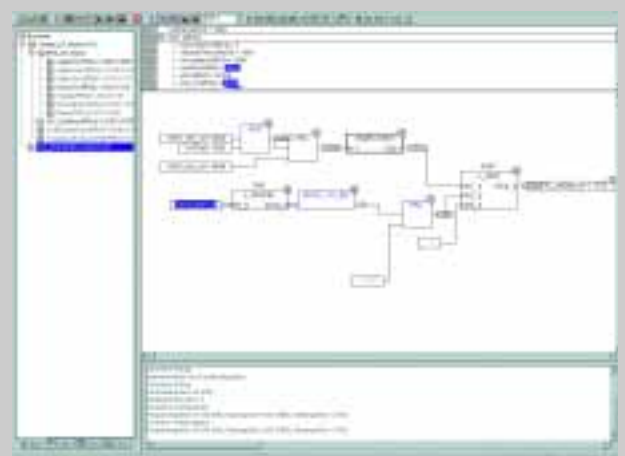
3 Funktionsblocksprache



4 Strukturierter Text



5 Ablaufsprache



CFC-Editor (Continuous Function Chart)

Speziell die Technologievariante der 9300 Servo PLC bietet die Möglichkeit, Bibliotheksfunktionen oder vorbereitete Lösungen aus den Software-Paketen einzusetzen. Zur Zeit gibt es drei Software-Pakete, mit denen das „Drive PLC Developer Studio“ ergänzt werden kann:

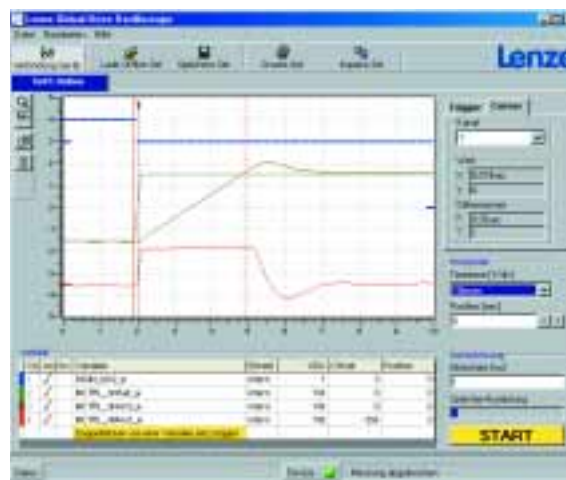
- ▶ Software-Paket „Positioner“
 - für Punkt-zu-Punkt-Positionierantriebe
- ▶ Software-Paket „Cam“
 - für Einachs- und Mehrachskurvenantriebe mit individuellen Bewegungsprofilen
- ▶ Software-Paket „Winder“
 - für Wickelantriebe mit Zugkraftsteuerung bzw. Zugkraftregelung oder Tänzerlagerregelung

Systemeigenschaften der 9300 Servo PLC

- ▶ 655 kByte Programmspeicher
- ▶ 7 kByte Parameterspeicher EEPROM
- ▶ 11,2 kByte Arbeitsspeicher (RAM)
- ▶ 192 Byte netzausfallsicherer Arbeitsspeicher
- ▶ 1 zyklische Task
- ▶ 8 zeit- oder ereignisgesteuerte Tasks
- ▶ min. Tasklaufzeit: 1 ms
- ▶ Bearbeitungszeit von Bitoperationen: 0,7 µs

Global Drive Oszilloskop

Speziell für die 9300 Servo PLC hat Lenze das Global Drive Oszilloskop entwickelt. Die Software macht den Anschluss oder Einbau von aufwändigen Messinstrumenten überflüssig. Der Servoregler selbst ist das umfassende Messinstrument für alle den Antrieb betreffenden Messgrößen.



Die damit verbundenen Vorteile liegen auf der Hand

- ▶ genaue Erfassung gerätespezifischer Prozessgrößen mit acht Kanälen
- ▶ kein Einbau provisorischer Messaufnehmer in die Anlage
- ▶ komfortable Dokumentation bei der Feinabstimmung von Regelkreisen
- ▶ einfache Wartung und Fehlersuche

Das Global Drive Oszilloskop wird zusammen mit dem Drive PLC Developer Studio ausgeliefert.

Positionieren | exakt von Punkt zu Punkt

Materialtransport, Portale, Oberflächenbearbeitung, Rundtische, Roboter oder Werkzeugmaschinen sind Anwendungsbereiche, in denen Positionierantriebe zum Einsatz kommen. Die Bewegungssteuerung ist im Antriebsregler selbst abgelegt und bietet die Vorteile einer hohen Flexibilität durch die freie Programmierung von Bewegungsabläufen. Optimale Fahrprofile und ruckfreie Beschleunigungen sorgen für geringeren Energieverbrauch bei gleichzeitiger Schonung der Mechanik.

Eigenschaften des Software Package – Positioner

- ▶ Bis zu 128 Fahrprofile frei wählbar
- ▶ Aktivierung der Fahrprofile in beliebiger Reihenfolge
- ▶ Ablaufsteuerung über IEC 61131-3
- ▶ Positionieren mit Ruckbegrenzung, Geschwindigkeits-Override, Endgeschwindigkeit (Überschleifen) und Restweg (Touchprobe)
- ▶ 16 Referenziermodi oder Referenz setzen
- ▶ Handsteuerung beispielsweise zum Einlesen von Positionen (Teach-in)



Palettierer



Flachschleifmaschine

Kurvenantriebe | sanft und dynamisch

Konturfahren, Abfüllen, Verpacken, Papier verarbeiten oder Querschneiden sind Beispiele für Anwendungen, in denen elektronische Kurvenscheiben ihre Leistungsfähigkeit unter Beweis stellen. Wo intelligente Servo-Antriebe die dynamische Bewegungssteuerung übernehmen, gehören aufwändig zu erstellende mechanische Kurvenscheiben der Vergangenheit an.

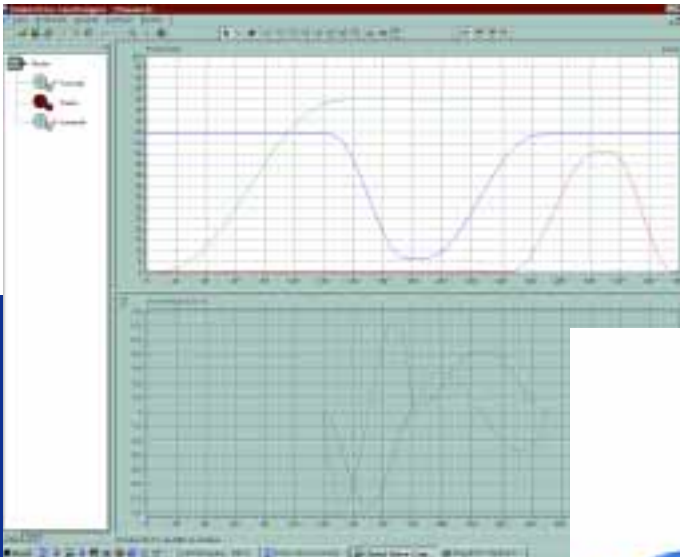
Vorteile sind hohe Dynamik mit einem optimalen Antriebsmanagement, geringer Verschleiß durch sanftes Beschleunigen und nicht zuletzt eine erhebliche Zeitersparnis bei der Umrüstung. Produktwechsel sind auf Knopfdruck möglich, da sich verschiedene Bewegungsprofile einfach über die Software in die Antriebsregler einspielen lassen.

Mit dem „CamDesigner“ steht ein Engineeringtool zur Verfügung, mit dem die Bewegungsprofile komfortabel zu

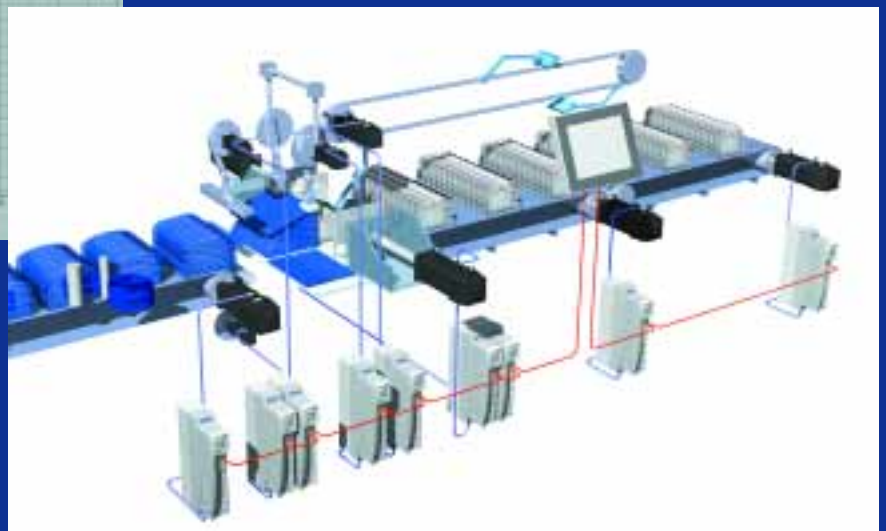
erstellen sind. Das Programm ermöglicht die parallele Darstellung und Bearbeitung aller Bewegungsprofile, entsprechend dem Bewegungsplan für alle Antriebe in der Maschine.

Eigenschaften des Software Package – Cam

- ▶ Bis zu 48 Kurven mit je 290 Stützpunkten
- ▶ Vorsteuerung der Drehzahl und des Drehmoments für hohe Dynamik
- ▶ Nockenschaltwerk mit drei Spuren für jeweils vier Nocken, maximal 48 Datensätze
- ▶ Bewegungsprofile in beliebiger Reihenfolge aktivierbar; Ablaufsteuerung über Sequenzer
- ▶ Online Dehnen, Stauchen und Verschieben des aktuellen Profils
- ▶ 14 Referenziermodi oder Referenzsetzen
- ▶ Virtueller Master mit Tipp- oder Handbetrieb, Handrad, Takt- und Automatikbetrieb
- ▶ Virtuelle Kupplung mit ablösender Positionierung



CamDesigner



Verpackungsmaschine

Wickeln | einfach und schnell

Bei einer Vielzahl von Fertigungsprozessen sind Wickelantriebe im Einsatz, die produziertes Material aufnehmen oder zur Weiterverarbeitung abgeben. Beispiele sind Kabel, Draht, Textilien, Papier, Blech oder dünne Folien. Bisher war hierfür eine aufwändige Steuerungstechnik erforderlich, die in der Regel in einer übergeordneten SPS implementiert wurde. Intelligente Antriebsregler wie die 9300 Servo PLC von Lenze sind heute in der Lage, diese Funktionen mit zu übernehmen.

Die antriebsbasierte Lösung entlastet die übergeordnete Steuerung und die Bussysteme. Die Integration antriebsnaher Funktionen direkt im Antrieb macht den Weg frei, um bisher erforderliche Komponenten im Schaltschrank einzusparen.

Eigenschaften des Software Package – Winder

Das Software-Paket bietet Lösungen sowohl für Zugkraftsteuerung bzw. -regelung als auch für einen tänzerregulierten Wickler.

Zugkraftsteuerung bzw. -regelung

- ▶ Durchmesserberechnung intern
- ▶ Aufbau der Zugkraft über Rampengenerator
- ▶ Steuerung der Zugkraft über Kennlinienfunktion
- ▶ Automatische Identifizierung des aktuellen Massenträgheitsmoments und der vorhandenen Reibung
- ▶ Kompensation des Beschleunigungsmoments und der Reibung
- ▶ Berechnung der Materialdicke mit Landerechner

Tänzerlageregelung

- ▶ Durchmesserberechnung intern mit Kompensation der Tänzerbewegung
- ▶ Teachen der Tänzerendlagen
- ▶ Steuerung der Zugkraft über Kennlinienfunktion mittels Tänzeinrichtung
- ▶ Automatische Identifizierung des aktuellen Massenträgheitsmoments
- ▶ Kompensation des Beschleunigungsmoments
- ▶ Berechnung der Materialdicke mit Landerechner



Kabelwickler



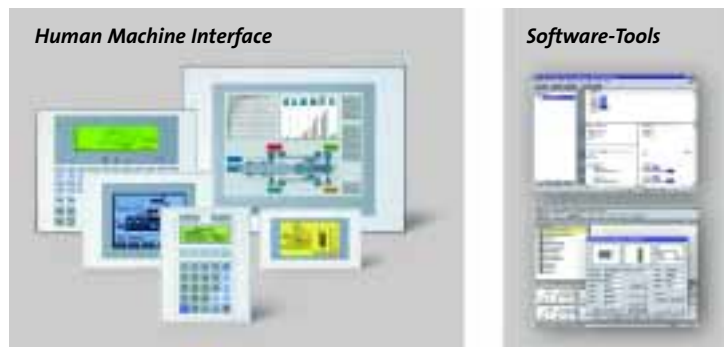
Papierwickler

Vorteile | die SPS mit den besten Beziehungen zum Antrieb

Passend zu den Servoreglern der Reihe 9300 Servo PLC erhalten Sie von Lenze abgestimmte Servomotoren, Bedien- und Anzeige-Einheiten, I/O-Systeme und Software-Lösungen. So schaffen wir die Grundlage, um den elektrischen Teil Ihrer Maschinen rationell zu realisieren. Beispielsweise lassen sich die Signale von Aktoren und Sensoren direkt im Antriebsregler verarbeiten. Das entlastet eine übergeordnete SPS.

Vorgedachte und getestete Software-Lösungen bauen auf eine leistungsstarke Geräteplattform auf. Die Programmierung in den Sprachen der Norm IEC 61131-3 erlaubt höchstmögliche Flexibilität.

Die 9300 Servo PLC bietet durch seine Programmierbarkeit zudem die Möglichkeit, antriebsnahe Funktionen in den Antriebsregler zu integrieren. Die Folge ist das Einsparen von zusätzlichen Steuerungskomponenten bis hin zur vollständigen Integration von Steuerungsfunktionen und den Verzicht auf eine SPS.



Gut zu wissen | warum wir für Sie da sind



„Unsere Kunden kommen zuerst. Ihre Zufriedenheit ist unsere Motivation. In Kundenvorteilen denken heißt, durch Zuverlässigkeit Ihre Produktivität zu erhöhen.“



„Die Welt ist unser Markt. Wir entwickeln und produzieren international. Weltweit sind wir in Ihrer Nähe.“



„Sie erhalten von uns genau das, was Sie brauchen – perfekt aufeinander abgestimmte Produkte und Lösungen mit den passenden Funktionen für Ihre Maschinen und Anlagen. Das verstehen wir unter Qualität.“



„Nutzen Sie unser Know-how, das wir seit mehr als 50 Jahren in unterschiedlichen Branchen gesammelt und konsequent in Produkte, Bewegungsfunktionen sowie vorbereitete Branchen-Lösungen umgesetzt haben.“



„Wir identifizieren uns mit Ihren Zielen und streben eine langfristige Partnerschaft an, bei der beide Seiten gewinnen. Kompetente Beratung führt zu passenden Lösungen. Wir sind für Sie da und unterstützen Sie in allen entscheidenden Prozessen.“

Auf unseren Service können Sie sich verlassen. Expertenrat bekommen Sie 24 Stunden an 365 Tagen im Jahr in mehr als 30 Ländern über unsere internationale Helpline 008000 24 Hours (008000 2446877).

www.Lenze.com

13017329