

SINUMERIK 840D sl

Offen, flexibel und stark. Starke Innovationen.

Broschüre · März 2011



SINUMERIK

Answers for industry.

SIEMENS

SINUMERIK 840D sl


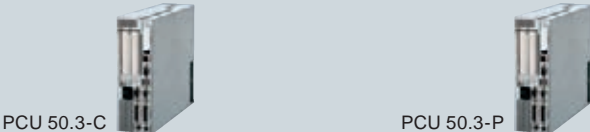

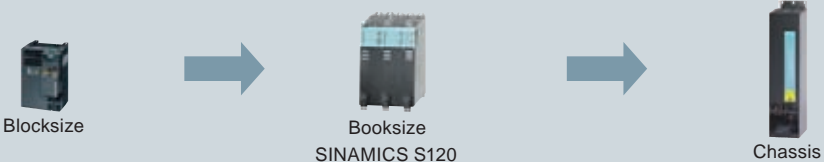
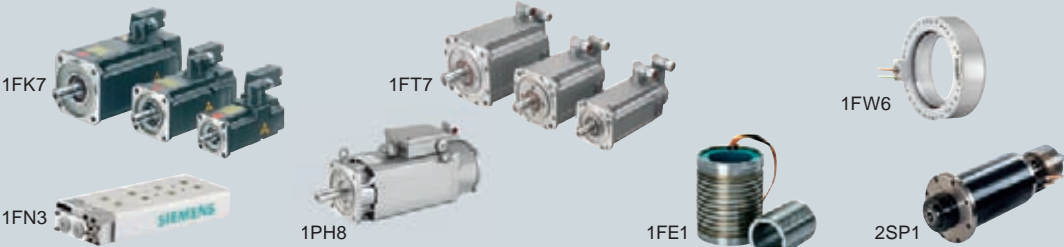
Offen, flexibel und stark. Starke Innovationen.

Die SINUMERIK 840D sl bietet Ihnen **Offenheit, Flexibilität sowie eine einheitliche Struktur beim Bedienen, Programmieren, Visualisieren und eine optimale Integration in Netzwerke.** Sie stellt Ihnen eine **Systemplattform mit richtungweisenden Funktionen für nahezu alle Technologien zur Verfügung.** SINUMERIK 840D sl – starke Innovationen.

Integriert in das kompakte modulare Antriebssystem SINAMICS S120 mit hoher Leistungsdichte und ergänzt durch das Automatisierungssystem SIMATIC S7-300 bildet die SINUMERIK 840D sl ein leistungsstarkes Komplettsystem, das für den mittleren und oberen Leistungsbereich bestens geeignet ist.

Ergänzt werden SINUMERIK und SINAMICS S120 durch eine große Palette von Motoren. Ob Synchron- oder Asynchronmotoren, alle werden von SINAMICS S120 optimal unterstützt.

Systemüberblick SINUMERIK 840D sl

HMI	 <p>OP 08T OP 010C OP 012 OP 015A OP 015AT TP 015A TP 015AT</p> <p>MCP MPP</p> <p>HT 2 HT 8</p>
PCU	 <p>PCU 50.3-C PCU 50.3-P</p>
NCU	 <p>NCU 710.2 NCU 720.2 NCU 720.2 PN NCU 730.2 NCU 730.2 PN</p>
Antriebs- system	 <p>Blocksize Booksize SINAMICS S120 Chassis</p>
Motoren	 <p>1FK7 1FN3 1PH8 1FT7 1FE1 1FW6 2SP1</p>

Nutzen

SINUMERIK 840D sl, das leistungsstarke CNC-System für anspruchsvolle Lösungen ist

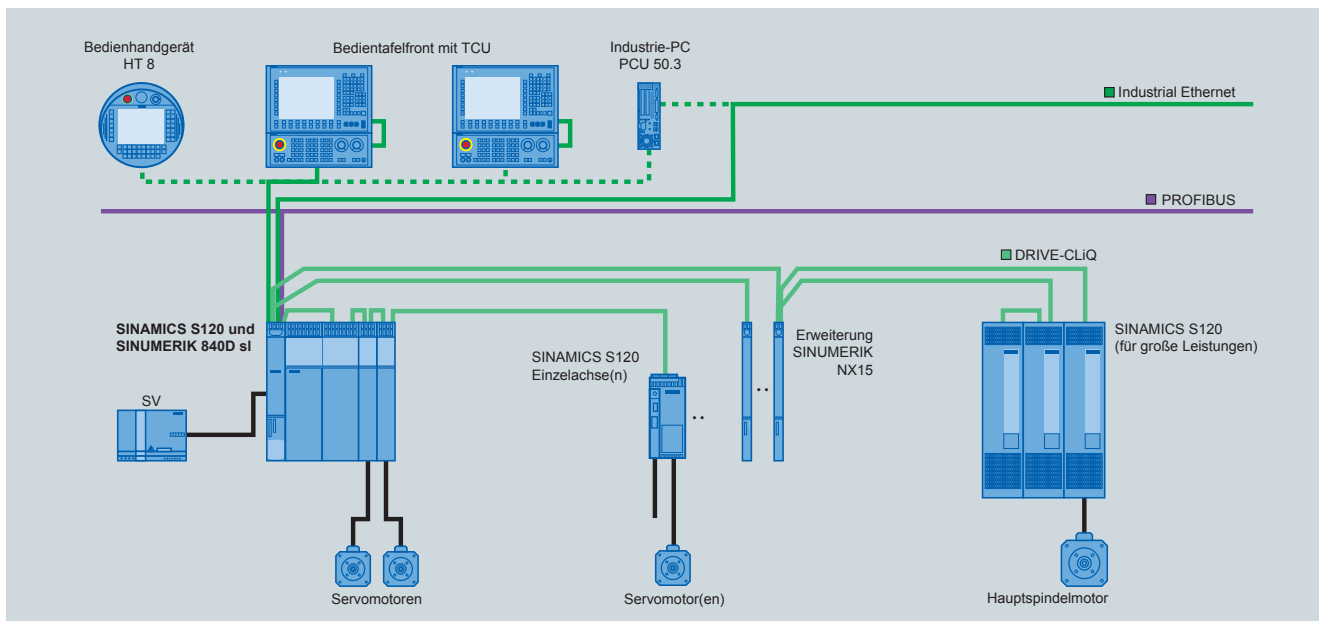
- **effizient** in Programmierung, Installation, Inbetriebnahme und Aufbautechnik
- **innovativ** in NC-Funktionalität, Kommunikation, Bedienung und Offenheit
- **durchgängig** in Programmierung, Bedienphilosophie, Maschinenschnittstelle und Motoren

Einsatzbereich

Die SINUMERIK 840D sl kann weltweit in den Technologien Drehen, Bohren, Fräsen, Schleifen, Lasern, Nibbeln, Stanzen, im Werkzeug- und Formenbau, bei High-Speed-Cutting-Anwendungen sowie in der Holz- und Glasbearbeitung, beim Handling, in Transferstraßen, Rundtaktmaschinen sowie in der Großserien- und Werkstattfertigung eingesetzt werden. Für den Einsatz in genehmigungspflichtigen Ländern bieten wir Ihnen die SINUMERIK 840DE sl als Exportversion an.

Aufbau

Die SINUMERIK 840D sl vereint auf einer SINUMERIK NC-Unit (NCU) CNC-, HMI-, PLC-, Regelungs- und Kommunikationsaufgaben. Bei erhöhter Performance im Bedienbereich (HMI) können Sie den Industrie-PC SINUMERIK PCU 50.3 einsetzen. Sie können bis zu 4 dezentrale OPs gleichzeitig an einer NCU/PCU bis zu 100 m entfernt betreiben. Mehr als vier Bedientafeln können durch einen intelligenten Verdrängungsmechanismus ebenfalls betrieben werden. Auch die leistungsfähige Mehrprozessorgaugruppe NCU können Sie in einem Abstand von bis zu 100 m separat zum SINAMICS S120 aufbauen.



Topologie der SINUMERIK 840D sl

SINUMERIK 840D sl

Das CNC-System für anspruchsvolle Lösungen

Offen und flexibel in Bedienoberfläche und CNC

Ein wesentliches Merkmal von SINUMERIK 840D sl ist der dezentrale und vereinfachte Systemaufbau – voll integriert in die Aufbautechnik und Kommunikationsstruktur unseres Antriebssystems SINAMICS S120. Hard- und Software lassen sich getrennt voneinander skalieren. Die antriebsinterne Kommunikation DRIVE-CLiQ erlaubt in Verbindung mit Hubs eine deutliche Reduzierung des Aufwandes für die Maschinenverdrahtung, z. B. den Kabelschlepp. Zudem profitieren Sie von einem höchst flexiblen Bedienkonzept mit Thin Client Units. Das konsequent modulare CNC-Konzept ermöglicht es Ihnen, innovative und individuell zugeschnittene Maschinen zu realisieren.

Durch die Offenheit in HMI und NCK können Sie Ihr spezielles Know-how so einbringen, dass Sie Maschinen und Bedienoberflächen spezifisch auslegen und perfekt an die individuellen Anforderungen Ihrer Kunden anpassen können. Bilder, Software oder individuelles technologisches Know-how kann einfach in die CNC eingebracht werden.

Sowohl Embedded- als auch Windows-Systeme können auf die gleiche Weise programmiert werden. SINUMERIK 840D sl nutzt Ethernet als Standardkommunikation. Dank Ethernet onboard kann auf zusätzliche CPs verzichtet werden. Die leistungsfähige PLC-PLC-Kommunikation über CBA bietet flexible Vernetzungsmöglichkeiten, Bedienstationen können dynamisch zugeschaltet werden.

Frei nach Ihren Wünschen: in allen Fällen eine robuste CNC-Lösung

Mit SINUMERIK 840D sl können Embedded- und Windows-Systeme identisch programmiert und Werkzeug-eingabebilder flexibel angepasst werden. Die robuste CNC-Systemplattform bietet große Freiheitsgrade bei der Platzierung der Komponenten in der

Maschine, nicht zuletzt durch dezentral verteilbare Komponenten für Bedienung, Antrieb und Peripherie. Die Komponenten können bis 100 m voneinander entfernt platziert werden.

Dynamisch und präzise

Mehr Dynamik gewährleistet SINUMERIK 840D sl mit dem Antriebssystem SINAMICS S120 auf Basis der hochdynamischen Lageregelung DSC (dynamic servo control) sowie durch den Einsatz innovativer Linearmotoren. Adaptive Stromregler sorgen außerdem für die maximale Ausnutzung von Servomotoren.

Maschinenresonanzen werden durch Softwarefilter unterdrückt und die geregelte Zwischenkreisspannung des Active Line Moduls verhindert Spannungseinbrüche.

Mit SINUMERIK 840D sl können präzise Oberflächen realisiert werden – egal ob bei einfachen oder komplexen Werkstücken. Unser fundiertes Know-how und der bewährte Einsatz in der Praxis machen SINUMERIK auch zur perfekten Lösung im Werkzeug- und Formenbau. Unsere technologischen Highlights stehen für Präzision und schnelle Bearbeitungsprozesse:

- Optimales Fräsen mit dem Technologiepaket SINUMERIK MDynamics (3 Achsen/5 Achsen)
- Optimale Oberfläche mit Advanced Surface
- Exzellenter Gleichlauf durch geringe Drehmomentwelligkeit
- Hochauflösender Lage-Istwert im einstelligen Nanometerbereich
- Messen und Kompensieren geometrischer Fehler auch der Rundachsen
- Kompensation im Raum durch Volumetric Compensation System „VCS plus“

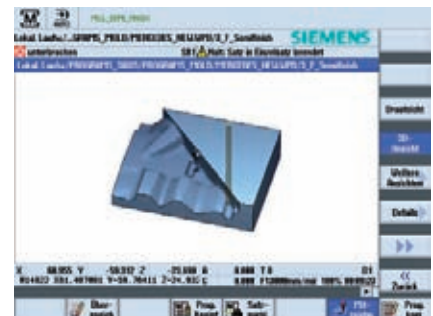
Bedienen und Programmieren leicht gemacht

Die SINUMERIK Bedienkomponenten bieten eine durchgängige Bedienung und starke innovative Lösungen, wie

leichtes und robustes Bedienen mit dem Bedienhandgerät HT 2 oder dem vollwertigen Touch-Bedienhandgerät HT 8. Flexible Bedienlösungen wie paralleles Werkzeug-Beladen oder Mehrplatzbedienung können mit den verfügbaren Komponenten einfach realisiert werden.

Die neue mehrkanalige technologieunabhängige SINUMERIK Bedien- und Programmieroberfläche ist übersichtlich und innovativ bedienbar und mit einer Vielzahl an neuen, leistungsstarken Funktionen ausgestattet. Sie vereint das Gute aus HMI-Advanced, ShopMill und ShopTurn.

- Leichtes Bedienen mit dem durchgängigen Look & Feel für Universal, Drehen und Fräsen
- Durchgängig Touch-bediensbar mit innovativen Funktionen wie z. B. virtuelle Tastatur für Eingabefelder
- Effizient durch praxisgerechte Einrichtefunktionen, benutzerfreundliche Werkzeugverwaltung, die 3D-Simulation oder auch die grafische Werkzeugdarstellung.
- Schnell und einfach programmieren durch die Integration von Arbeitsschritt- und Hochsprachenprogrammierung mit der Unterstützung von „ProgramGUIDE“
- Verständlich durch die innovativen „Animated Elements“, denn sie geben vorausschauend den Bearbeitungsschritt als animierte Simulation wieder.



Mitzeichnen

Mit Sicherheit mehr als nur mehr Sicherheit

SINUMERIK Safety Integrated ist ein umfassendes Sicherheitspaket, das hilft, Personen wie auch Maschinen zu schützen – und das äußerst effizient und wirtschaftlich – dank kompletter Integration der Sicherheitsfunktionen in die Steuerungs- und Antriebstechnik. Obendrein ist damit Ihre Maschine bei allen geforderten Betriebsbedingungen sicher und praktikabel bedienbar. So zum Beispiel im Einrichte- und Testbetrieb bei offener Schutztür. Die Sicherheitsfunktionen erfüllen die Anforderungen nach DIN EN 61508 für den Einsatz bis einschließlich SIL 2 (Safety Integrated Level) und die Kategorie 3, sowie PL L (Performance Level) nach DIN EN ISO 13849. Damit lassen sich wesentliche Anforderungen aus der EG-Maschinenrichtlinie einfach und wirtschaftlich umsetzen. Zum Funktionsumfang gehören z. B.:

- Funktionen zur sicheren Überwachung von Geschwindigkeit und Stillstand
- Funktionen zur sicheren Arbeitsraum- und Schutzraumabgrenzung und zur Bereichserkennung
- Direkter Anschluss aller sicherheitsrelevanten Signale und deren interne logische Verknüpfung
- Zweikanalige Bremsenansteuerung und zyklischer Bremsentest
- Teilautomatischer Abnahmetest für alle sicherheitsrelevanten Funktionen

Aber auch Ihre Daten werden dauerhaft geschützt, wie zum Beispiel durch kryptische Verschlüsselung von OEM-Zyklen.¹⁾ Die hohe Sicherheit durch integrierte Firewall in NCU und PCU sowie die Trennung von Anlagen- und Fabriknetz gewährleisten hohe Sicherheitsstandards in der Fertigung.

Natürlich gut – umweltbewusste Lösungen für Ihre Werkzeugmaschine

Siemens bietet mit SINUMERIK und dem Antriebssystem SINAMICS S120 eine energieeffiziente Lösung mit hohen Wirkungsgraden, gezieltem Energiemanagement und Energierückspeisung.

Weitere Highlights in Sachen Umweltschutz

- Flussabsenkung für Asynchronmotoren
- Automatische Blindleistungskompensation
- Mehrwegverpackung abgestimmt auf Ihre Fertigungslogistik
- Einfache, problemlose Entsorgung

Innovationen und zukunftssichere Standards

SINUMERIK 840D sl setzt auf bewährte Standards – beispielsweise PC-Technik, Windows und Linux, SIMATIC STEP 7, Ethernet, PROFINET/PROFIBUS und USB-Technik. Das bietet Ihnen ein hohes Maß an Zukunftssicherheit.

Ein CNC-System, viele Möglichkeiten – diesem Konzept folgt SINUMERIK in Aufbau, Programmierung und Bedienung. Die Nutzung von Thin Client Units (TCU statt PCU), Ethernet onboard statt zusätzlicher CPs sowie neue, dezentrale Antriebskonzepte mit Einzelachsen und großen Leistungen bieten flexible Lösungen für die unterschiedlichsten Anforderungen. Das einheitliche Look & Feel in der Bedienung sowie die hohe Sicherheit für Mensch und Maschine sind dabei gängige Standards.



SINUMERIK Safety Integrated

¹⁾ Dieses Produkt enthält durch das OpenSSL Project entwickelte Software für die Anwendung im OpenSSL Toolkit. (www.openssl.org)

SINUMERIK 840D sl

Leistungsdaten, die überzeugen

Die wichtigsten Funktionen der SINUMERIK 840D sl im Überblick, Auszug aus der Funktionsübersicht

Optimale, digitale Gesamtlösung mit SINAMICS S120	Bewegungssynchronaktionen
Bis zu <ul style="list-style-type: none"> • 10 Betriebsartengruppen • 10 Kanäle und • 31 Achsen/Spindeln 	<ul style="list-style-type: none"> • Schnelle CNC-Ein-/Ausgänge • Synchronaktionen und schnelle Hilfsfunktionsausgabe einschl. 3 Synchronfunktionen • Positionieren von Achsen und Spindeln über Synchronaktionen • Abstandsregelung • Continuous Dressing (paralleles Abrichten, Online-Änderungen der Werkzeugkorrektur) • Asynchrone Unterprogramme • Betriebsartübergreifende Aktionen
Kanalstruktur: <ul style="list-style-type: none"> • Simultanes, asynchronisches Abarbeiten von Teileprogrammen 	Open Architecture
Achsfunktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Bedienoberfläche ergänzen • SINUMERIK HMI-Programmierspaket (OEM-Vertrag erforderlich) • OA-Paket NCK (OEM-Vertrag erforderlich)
<ul style="list-style-type: none"> • Beschleunigung mit Ruckbegrenzung • Nachführbetrieb • Separater Bahnvorschub für Rundungen und Fasen • Fahren auf Festanschlag • Achsen mitschleppen (TRAIL) 	Programmierung
Spindelfunktionen	CNC-Programmiersprache: <ul style="list-style-type: none"> • Komfortable Programmiersprache (DIN 66025 und Hochsprachenerweiterung) z. B. <ul style="list-style-type: none"> - projektierbare Anwendervariablen - Makrotechnik • Programmsprünge und -verzweigungen • Programmkoordinierung mit WAIT, START, INIT • Kontrollstrukturen IF-ELSE-ENDIF, WHILE, FOR, REPEAT, LOOP • STRING-Funktionen • Programmerstellung parallel zur Bearbeitung • Nullpunktverschiebungen • Look ahead • Programm-/Werkstückverwaltung
<ul style="list-style-type: none"> • Verschiedene Gewindeschneidfunktionen • Automatische Getriebestufenauswahl • Orientierter Spindelhalt • Achse fliegend synchronisieren 	Programmierunterstützung: <ul style="list-style-type: none"> • Komfortabler Programmeditor • Programmierunterstützung für Geometrieingaben und Zyklen • Technologische Zyklen für Bohren/Fräsen und Drehen • Programmier- und Bedienunterstützung für Dreh- und Fräsmaschinen mit ShopTurn/ShopMill
Interpolationen	Simulation
<ul style="list-style-type: none"> • Linear interpolierende Achsen • Kreis über Mittelpunkt und Endpunkt oder über Zwischenpunkt • Schraubenlinien-Interpolation • Universalinterpolator NURBS (non-uniform rational B-splines) • Bahnsteuerbetrieb mit programmierbarem Überschleifabstand • Spline-, Polynom- und Evolventen-Interpolation 	<ul style="list-style-type: none"> • Bis zu 10 Kanäle sequentiell simulierbar • Quickview für Formenbauprogramme (HMI-Advanced) • Mitzeichnen, Simulation für Drehen und Fräsen
Transformationen	Betriebsarten
<ul style="list-style-type: none"> • Kartesisches Point-to-Point(PTP)-Fahren • Verkettete Transformationen • Generische Transformation 	<ul style="list-style-type: none"> • AUTOMATIK, JOG, TEACH IN, MDA; werden unterstützt durch Repos (Wiederanfahen an die Kontur)
Messfunktionen/Messzyklen	
Messen Stufe 1: <ul style="list-style-type: none"> • 2 Messtaster (schaltend) mit/ohne Restweglöschen Messen Stufe 2: <ul style="list-style-type: none"> • Protokollieren von Messergebnissen • Messfunktionen aus Synchronaktionen • Zyklisches Messen 	
Technologien	
<ul style="list-style-type: none"> • Stanz- und Nibbelfunktionen • Pendelfunktionen • Mehrere Vorschübe im Satz (z. B. für Messzangen) • Handradüberlagerung • Elektronischer Transfer • Bearbeitungspaket Fräsen • SINUMERIK MDynamics 3 Achsen • SINUMERIK MDynamics 5 Achsen 	

Werkzeuge
Werkzeugtypen: <ul style="list-style-type: none"> • Drehen • Bohren/Fräsen • Schleifen • Nutsägen
<ul style="list-style-type: none"> • Werkzeugradiuskorrekturen • Werkzeugwechsel über T-Nummer • Werkzeugverwaltung • TDI-Werkzeugmanagement-Funktionen
Kommunikation/Datenmanagement
<ul style="list-style-type: none"> • Datenablage/Datensicherung Floppy Disk, Memory-Stick, CF-Card, Festplatte, Ethernet • DNC Machine CNC-Programmübertragung
Bedienen
<ul style="list-style-type: none"> • Übersichtliche Bedienung • Bedieneinheiten-Management • Benutzerorientierter (hierarchischer) Zugriffsschutz • Bildschirmtexte in mehreren Sprachen • Klartextanzeige von Betriebszuständen
Bedienkomponenten
<ul style="list-style-type: none"> • Bedientafelfronten mit einer Display-Diagonale von 7,5“ bis 15“ (wahlweise mit Touch) • Folientasten oder mechanische Tasten • Maschinensteuertafeln • CNC-Volltastaturen • PC-Standardtastatur • Bedienhandgeräte • Handräder
Überwachungsfunktionen
<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsfeldbegrenzung • Endschalterüberwachung • Positionsüberwachung • 2D/3D-Schutzbereiche • Spindeldrehzahlbegrenzung • Sicherheitsroutinen (ständig aktiv für Übertemperatur, Batterie, Spannung, Speicher, Lüfterüberwachung) • Integrierte Werkzeugüberwachung und -Diagnose über Solution Partner
Kompensation
<ul style="list-style-type: none"> • Vorsteuerung (geschwindigkeitsabhängig) • Temperatur-Kompensation • Quadrantenfehler-Kompensation • Durchhang-Kompensation • Kompensation im Raum (VCS plus) • Schwingungstilger (Vibration extinction VIBX)

PLC
<ul style="list-style-type: none"> • Integrierte SIMATIC S7-kompatible CPU 317-2DP/319-3PN/DP • Programmiersprache STEP 7 • Dezentrale Peripherie über PROFIBUS DP
Sicherheitsfunktionen
<ul style="list-style-type: none"> • SINUMERIK Safety Integrated für den Personen- und Maschinenschutz
Antrieb
<ul style="list-style-type: none"> • SINAMICS S120 Bauform Booksize • SINAMICS S120 Bauform Chassis • SINAMICS S120 Bauform Blocksize
Motoren
Synchronmotoren (abgestimmt für hochgenaue dynamische Anwendungen): <ul style="list-style-type: none"> • Motoren 1FT7, 1FK7 • Motoren 1PH8 mit Vollwelle/Fremdbelüftung oder Wasserkühlung • Einbaumotoren 1FE1, Einbau-Torquemotoren 1FW6 • Motorspindeln 2SP1 • Linearmotoren 1FN3 /1FN6
Asynchronmotoren: <ul style="list-style-type: none"> • Motoren 1PH4 mit Vollwelle/Wasserkühlung • Motoren 1PH7 mit Vollwelle/Fremdbelüftung • Motoren 1PH8 mit Voll- oder Hohlwelle/Fremdbelüftung oder Wasserkühlung • Motoren 1PM4 mit Hohlwelle/Öl- oder Wasserkühlung • Motoren 1PM6 mit Hohlwelle/Fremdbelüftung
Inbetriebnahme
<ul style="list-style-type: none"> • Inbetriebnahme-Software • Inbetriebnahme-Trace • SinuCom Update Agent/Installer (für Serienfertigung und Softwarehochrüstung)
Diagnosefunktionen
<ul style="list-style-type: none"> • Alarme und Meldungen • Fahrtenschreiber für Diagnosezwecke aktivierbar • PLC-Status • Ferndiagnose
Service und Instandhaltung
<ul style="list-style-type: none"> • ePS Network Services • TPM Total Productive Maintenance

Weitere Informationen

Automatisierungssysteme SINUMERIK für Werkzeugmaschinen:
www.siemens.com/sinumerik

Vertiefende technische Dokumentation auf unserem
Service & Support Portal:
www.siemens.com/automation/support

Mit der Siemens Industry Mall können Sie direkt elektronisch per
Internet bestellen:
www.siemens.com/industrymall

Siemens AG
Industry Sector
Drive Technologies Division
Motion Control Systems
Postfach 3180
91050 ERLANGEN
DEUTSCHLAND

www.siemens.com/sinumerik

Änderungen vorbehalten
Bestell-Nr.: 6ZB5411-0BR01-0BA4
Dispo 09400
BR 0311 3. E 8 De / 3P.8322.13.01
Printed in Germany
© Siemens AG 2011

Die Informationen in dieser Broschüre enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden.

Alle Erzeugnisbezeichnungen können Marken oder Erzeugnisnamen der Siemens AG oder anderer, zuliefernder Unternehmen sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.