

Das Herz an der richtigen Stelle!
The heart at the correct place!

Die jeweilige Antriebsart ist das **Herzstück** jedes CNC-Systems. Abgestimmt auf die entsprechenden Einsatzgebiete setzen wir hochentwickelte **Elektronik- und Steuerungsbaugruppen** ein für die unterschiedlichen Antriebsarten der Schrittmotortechnik, DC- und AC-Servotechnik, Linearmotortechnik.

Speziell für den technisch interessierten Anwender möchten wir in diesem Abschnitt näher auf unsere leistungsstarken Steuerungssysteme eingehen.

Bei der Auswahl der Steuerungs- / Antriebstechnik für eine CNC-Maschine beraten wir Sie gerne, da nicht nur die Antriebstechnik über ein hochwertiges Maschinensystem entscheidet, sondern vielmehr auch die damit verbundenen **Softwarefunktionen** des Steuerprogramms.

Co-ordinated with the appropriate field of applications we set highly developed **electronics and controllers** for the different drive systems of stepping motor technology, DC and AC servo technology, linear motor technology.

Particularly for the technically interested user we would like to go into in more details of our high performance control systems in this section.

With the choose of the control / drive system for a CNC machine we will be glad to advise you, because the drive system does not decide only on a high-quality machine system, but rather also the associated **software functions** of the control program.

4-Achs-Schrittmotorsteuerung /
4 axis stepper motor control IMC4



IMC4-Steuerung eingebaut in der Maschinenserie ICP /
IMC4 controller mounted in the machine series ICP

Der Schrittmotorcontroller IMC4 wird nur in Maschinen der Serie ICP erwendet. Er ist als Platine in der Maschinenrückwand fest eingebaut. Der Microschrittbetrieb gewährleistet einen ruhigen, resonanzfreien Lauf. Aufgrund der im Vergleich zu anderen Steuerungen geringeren Leistung wird die Steuerung nur für leichte Zerspanungen in Holz und Kunststoff bei nur relativ kleinen Verfahrwegen eingesetzt.

The stepper motor controller IMC4 is used in machines of the series of ICP only. It is firmly mounted as plate in the machine rear wall. The micro stepping ensures a calm, resonance-free run. Due to the smaller power in comparison with other controllers the IMC 4 is used for easy machine cuttings in wood and plastic only with relatively small travel strokes.

Allgemeine Merkmale

- Steuerplatine fest in der Maschine eingebaut
- Punkt-zu-Punkt Steuerung
- Ansteuerung über PC ab Betriebssystem Windows 98
- Bedienoberfläche WIN-Remote
- je 2 Endlagenschalter pro Achse überwachbar
- Kontrollein-/ausgang für Sicherheitskreis:
 - Haubenschalter
 - Automatik / Test
- 2 Signaleingänge, 4 Signalausgänge

general features

- control plate firmly built in the machine
- point to point control
- control by PC starting from Windows 98
- control surface WIN-Remote
- ever 2 limit switches per axis controllable
- control in/out for safety circuit:
 - cover switches
 - mechanism / test
- 2 signal inputs, 4 signal outputs

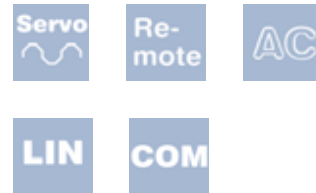
Technische Details / Specifications

Versorgungsspannung supply voltage	AC 230 V / 50-60 Hz ($\pm 5\%$), AC 115V intern umschaltbar / intern switchable
Netzteil power supply	300VA-Netzteil, Zwischenkreisspannung ca. 30VDC, Not-Aus-Abschaltung nach EN 60204 300VA- power supply, intermediate circuit tension approx. 30VDC, emergency stop disconnection after EN 60204
Prozessorkarte processor card	Linear-Interpolation aller Achsen, Kreisinterpolation xy, xz, yz und Helixinterpolation DNC /CNC Betrieb, Flash-Datenspeicher Verarbeitung von frei nutzbaren Signalein- und ausgängen Steuerung und Überwachung von Maschinen-Sicherheitselementen (SK-Steuerung) linear interpolation of all axis, circle interpolation xy, xz, yz and helix interpolation DNC / CNC operation, Flash data memory processing of freely usable signal in- and outputs control and monitoring of machine safety elements (SK control)
Leistungsendstufe power-amplifier	Phasenstrom 2,0A Schrittauflösung 1600 Schritte/Umdrehung phase stream 2,0A dissolution of step 1600 step/revolution
Schutzschaltungen protective circuits	Temperaturüberwachung der Endstufe NOT-AUS-Abschaltung, frontseitig oder über Remote-Steckverbinder temperature monitoring of the amplifier emergency stop disconnection, front-laterally or over remote plug connectors
E/A-Bereich I/O range	2x Signaleingang (optoisoliert), aktiv +24V/10mA, 2x Transistorausgang (optoisoliert), offener Emitter, +24V-schaltend, 250mA 1x Relais-Ausgang, AC 230V/5A 1x elektronisches Lastrelais, AC 230V/1,25A 2x signal input, actively +24V/10mA, 2x transistor output, open emitter, +24V-switch able, 250mA 1x relay output, AC 230V/5A 1x electronic load relay, AC 230V/1,2A
Schnittstelle interface	RS 232-Schnittstelle, 9600Bd, 19.200Bd RS 232-interface, 9600Bd, 19.200Bd





Multi-F Steuerung / Multi-F controller



Die Multi-F Steuerung ist ein kosteneffektiver und sehr kompakter Multiachsenservocontroller, entwickelt für i-mes-Maschinensteueranwendungen. Alle Servoachsen werden über einen High-Speed Serienbus angesteuert, der an den RS-485 oder USB-Anschluß und den Host-Computer angeschlossen wird.

Wahlweise können die Antriebe in den $\pm 10V$ Analog- oder in den Schritt-/Richtungsmodus in Verbindung verwendet werden. Alle Elektronikmodule (Achsverstärker, Frequenzumrichter, Sicherheitskreisfunktionen, Multi I/O-Karte, Spannungsversorgung) sind in einem platzsparendem Gehäuse integriert.

The Multi-F CNC Controller is a very compact and cost-effective multi-axis servo controller designed for CNC machine control applications. In native mode of operation all servo axis are controlled via high-speed serial bus connected to RS-485 or USB port and the host computer. Alternatively the drives can be utilized in $\pm 10V$ analog or step/direction.

All electronic modules (power amplifiers, spindle control interface, safety circuit functions, multi I/O board, power supply) are integrated in a small device.

Allgemeine Merkmale

- Modellbauweise bis 6-Achsen erweiterbar
- Unterstützte Motoren: Panasonic AC Motoren, DC-Servomotoren, Linearmotoren
- bis zu 20 A max. / 12 A Dauerleistung pro Servo-Achse
- einzeln justierbare Motorstrombegrenzung
- RS-485 und USB-Schnittstellen mit Kommunikation bis 1,25 Mbps
- Regelzykluszeit: 51,2 μ s
- Encoderübertragungsrate bis 20 MHz
- 1200 VA integrierte Energieversorgung
- Abmaße: 432 x 254 x 178 mm

General characteristics

- Modular design allowing up to 6 axis
- Motors supported: Panasonic AC motors, DC servo motors, linear motors
- up to 20 A peak / 12 A continuous output current per servo axis
- individually adjustable motor current limits
- RS-485 and USB interfaces with communication speed up to 1.25 Mbps
- Servo loop rate: 51.2 μ s
- Encoder transition rate up to 20 MHz
- 1200 VA integrated power supply
- Dimensions: 432 x 254 x 178 mm



Multifunktions-Servo-Verstärker / Multifunctional Servo Drive LS-231

Der LS-231 ist ein vollständiger digitaler Multifunktions-1-Achs-Servocontroller mit einem integrierten Endverstärker, der für Anwendungen bestimmt ist, die eine sinusförmige Steuerung von linearen und bürstenlosen-/gebürsteten Drehmotoren bis 750W erfordert. Mehrfache digitale und analoge Betriebsarten inkl. high-speed-RS-485, Schritt/Richtung, Schritt positiv/negativ, Encoder.

The LS-231 is a all digital multifunctional single-axis servo controller with integrated power amplifier designed for applications requiring sinusoidal control of linear and brushless/brushed rotary motors up to 750W.

Multiple digital and analog modes of operation include high-speed RS-485, step/direction, step positiv/negative, encoder.



Hochleistungs-Spindeltrieb / High Performance Spindle Drive LS-2315

Das Modul LS-2315 ist ein Hochleistungs-Spindelmotorantrieb, der zur Steuerung von HF-Spindelmotoren bis 1kW und 100.000 U/min bestimmt ist.

The module LS-2315 is a high performance spindle motor drive designed for control of HF spindle motors up to 1kW and 100.000 rpm.



Multi I/O-Karte / Supervisor I/O controller LS-2310

Der LS-231 ist ein vollständiger digitaler Multifunktions-1-Achs-Servocontroller mit einem integrierten Endverstärker, der für Anwendungen bestimmt ist, die eine sinusförmige Steuerung von linearen und bürstenlosen-/gebürsteten Drehmotoren bis 750 W erfordert. Mehrfache digitale und analoge Betriebsarten inkl. high-speed -RS-485, Schritt/Richtung, Schritt positiv/negativ, Encoder.

The LS-231 is a all digital multifunctional single-axis servo controller with integrated power amplifier designed for applications requiring sinusoidal control of linear and brushless/brushed rotary motors up to 750 W. Multiple digital and analog modes of operation include high-speed RS-485, step/direction, step positive/negative, encoder.



Artikelnummer / item No.	Bezeichnung / designation
474510 6031	3-Achs Multi-F Steuerung, Frequenzumrichter / 3 axis Multi-F Control, frequency converter
474510 6041	4-Achs Multi-F Steuerung, Frequenzumrichter / 4 axis Multi-F Control, frequency converter
474510 6051	5-Achs Multi-F Steuerung, Frequenzumrichter / 5 axis Multi-F Control, frequency converter

CAN-BUS-Steuerung / CAN-BUS controller



Die **CAN-CNC-Steuerung** unterstützt den Interpolationsbetrieb (linear, zirkular und helix) von bis zu sechs Positionierantrieben je Maschine sowie bis zu 127 Hilfsachsen bzw. CAN-Module.

Die hohen zeitlichen Anforderungen einer CNC-Steuerung werden durch einen von isel entwickelten WDM-Treiber garantiert. Ein zusätzliches Echtzeitbetriebssystem für Windows wird nicht benötigt. Dies garantiert die Kompatibilität zu künftigen Windows-Versionen.

Die CAN-Steuerung ist eine reine Softwarelösung für PC's mit Windows NT/2000/XP. Ein kleiner CAN-Dongle am Parallelport oder eine PCI-Karte dient dabei als Interface.

This CAN-CNC control supports the interpolation (linear, circular, helix) of up to six positioning gears per machine as well as up to 127 supporting axis respectively CAN modules.

The accurate timing that a CNC control unit demands is ensured by isel developed Windows WDM driver. An additional real-time operating system for Windows is not necessary. This ensures the compatibility to future Windows versions.

The CAN control is a software solution solely for computers with Windows NT/2000/XP. A small CAN-dongle at the parallel port serves as interface.

Allgemeine Merkmale

- Maschinensteuerung nach CANopen Standard als reine Softwarelösung für PC's mit Windows NT/2000/XP
- CiA-Standard, DS 301, DSP 401, DSP 402
- Unterstützt bis zu sechs Positionierachsen und 127 Hilfsachsen bzw. CAN-Module
- Look-Ahead-Bahnbearbeitung mit einer frei definierbaren Anzahl von Bewegungselementen, die die Steuerung vor ausschauend verarbeitet
- Ruckbegrenzung für das Unterdrücken von mechanischen Schwingungen
- Geschwindigkeits-Vorsteuerung für eine hochdynamische und schleppfehlerfreie Bearbeitung
- Software-Tools zur Einstellung und Optimierung der Motorenstufen/Positioniermodule
- Schnittstellen-Interface für PC
 - CAN-Dongle (parallele Schnittstelle, EPP/ECP/SPP)
 - Mini-PCI-Slot oder PCI-Slot

General features

- machine control according to CANopen standard as software solution solely for PC's with Windows NT/2000/XP
- CiA-Standard, DS 301, DSP 401, DSP 402
- Supports up to six positioning axis and 127 supporting axis respectively CAN modules
- look-ahead path machining with a freely defined number of motion segments that are anticipatorily treated by the control
- rate-of-change limiting to eliminate mechanical vibrations
- pilot controlled speed for a highly dynamic machining without lag errors
- Software tools to adjust and optimize the motor output stages/positioning modules PC-Interface
 - CAN-Dongle (parallel Interface, EPP/ECP/SPP)
 - Mini-PCI-Slot or PCI-Slot



CAN-Dongle am Parallelport

- EPP/ECP/SPP-Parallel-Schnittstele auf CAN-BUS
- Treibersoftware für Windows NT/2000/XP
- Komplette CNC-Steuerungssoftware
- Übertragungsrate bis 1 Mbd
- separate Spannungsversorgung + 3 VDC ... + 6 VDC (z.B. über USB-Adapter)

CAN-Dongle at parallel port

- EPP/ECP/SPP parallel interface at CAN BUS
- Driver software for Windows NT/2000/XP
- Complete CNC control software
- Transfer rate by 1 Mbd
- separate power requirement + 3 VDC ... + 6 VDC (e.g. via USB adapter)



IMD 1 - Leistungsendstufe / Positioniermodul für bürstenbehaftete DC-Servomotoren

- Versorgungsspannung 40V - 95 V
- Motorstrom: Dauerstrom 12A, Spitzstrom bis 25A
- CAN-BUS Interface gemäß CanOpen DS301 V4.0 und DS402 V1.0
- RS232-Schnittstelle
- Analogeingang $\pm 10V$ mit 11 Bit Auflösung
- Digitale Strom-, Drehzahl- und Lageregelung mit schnellen Zykluszeiten von 100 μs , 244 μs und 488 μs (in der Betriebsart CAN-BUS Stromregelung mit einer Zykluszeit bis 70 μs möglich)
- Eingänge für Endlagenschalter und separatem Referenzschalter
- Abmaße: 170 x 35 x 110 mm

IMD 1 - Power amplifier / Positioning module for brush type DC servo motors

- Supply voltage 40 V to 95 V
- Motor current: Constant current 12A, peak current up to 25 A
- CAN bus interface according to CanOpen DS301 V4.0 / DS402 V1.0
- RS232 interface
- Analogue input $\pm 10 V$, resolution 11 bit
- Digital control of current, speed and position with fast cycle times of 100 μs , 244 μs and 488 μs (70 μs cycle time possible in the CAN bus current control mode)
- Inputs for limit switches and separate reference switch
- Dimensions: 170 mm x 35 mm x 110 mm



CAN I/O-Modul

- Spannungsversorgung +24V DC
- CAN-BUS Interface nach CANopen DS 301, DSP 401
- 16 binäre Eingänge, optoisoliert, +24-Logik, 10 mA
- 16 binäre Ausgänge, Relaiskontakte, +24V-schaltend, 0,5A
- PWM-Ausgang, D/A-Ausgang, 8 Bit
- Selbstdiagnose, Überwachung von Prozessorspannung, Versorgungsspannung und CAN-BUS
- Abmaße: 95 x 140 x 130 mm

CAN I/O module

- Power requirement + 24 V DC
- CAN bus interface according to CANopen DS 301, DSP 402
- 16 binary inputs, opto-insulated +24 logistics, 10 mA
- 16 binary outputs, relay contacts, +24V switching ,0.5 A
- PWM output, D/A output, 8 Bit
- Self diagnosis, control of processor voltage, supply voltage and CAN BUS
- Dimensions: 95 mm x 140 mm x 130 mm

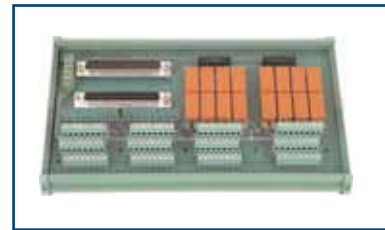
HMC-Steuerung HMC 2000 /
HMC-control HMC 2000



Bahnkarte
path card



Realtime-PC-Einsteckkarte
Realtime-PC-board



E/A-Modul
I/O module

HMC (High Motion Control)-Steuerung der neuesten Generation. Modernste Steuerelektronik ermöglicht eine HSC-Bearbeitung bis zu 6 Achsen und High-Speed-Digitalisierung. Die Ansteuerung von AC-Servoantrieben oder Linearmotoren gewährleistet ein optimales Regelverhalten mit hoher Dynamik.

Einsatz bei

- CNC-Maschinensystemen Serie GFV/GFY/GPY/SFY/SPY und Premium
- Umrüstung von vorhandenen, alten CNC-Maschinen (Retro-Fit)
- Sondermaschinen wie Messmaschinen, Wasser-/Laserschneiden

HMC (High Motion Control) control of the newest generation. Most modern control electronics makes a HSC machining possible up to 6 axes and high-speed digitisation. The control of AC servo-drives or linear motors ensures an optimal automatic control with high dynamics.

Used at

- CNC machine system series GFV/GFY/GPY/SFY/SPY and Premium
- re-equipment of existing, old CNC machines (Retro Fit)
- special purpose machines such as measuring machines, water/laser jet cuttings

Allgemeine Merkmale

- wahlweiser Anbau von bis zu 6 AC-Servomotoren interpolierend
- Bedienoberfläche MM2000, scannen, fräsen und messen in einer Bedienoberfläche
- PC-Steuerung auf WIN 2000/XP mit Realtime-Grafik, Zykluszeit 0,1 ms
- ± 10V-Schnittstelle zu den Achsverstärkern mit Freigabesignal
- Look-Ahead-Bahnsteuerung
- Ansteuerung von 2 Hauptspindeln (0 ... 10V)
- 16 (erweiterbar) Ein- und Ausgänge frei konfigurierbar
- Vorschubabhängiges Analogsignal zum Ansteuern eines Lasers o.ä.

general features

- optional mounting of up to 6 AC servomotors interpolating
- control surface MM2000, scanning, milling and measuring in one control surface
- PC control on WIN NT4.0 / 2000 with real-time diagram, cycle time 0,1 ms
- ± 10V interface to the axis amplifiers with release signal
- look Ahead path control
- control of 2 main spindles (0... 10V)
- 16 (expandable) input and output freely configurable
- feed dependent analogue signal for controlling of a laser i.e.

Unterstützte Zusatzkomponenten

- Werkzeugwechsler mit Werkzeuglängenvermessung
- Werkstücklagevermessung mit Meßtaster Renishaw TS20
- elektronisches Handrad
- Ansteuerung von Zusatzaggregaten wie Kühlung, Spannvorrichtungen usw.
- Lasersensor
- Z-Höhenkorrektur
- Messtaster

supported additional components

- tool changer with tool length measurement
- work piece measurement with touch probe Renishaw TS20
- electronic hand wheel
- control of additional aggregates such as cooling, stretching devices etc.
- laser sensor
- Z-height compensation
- touch probe

Artikelnummer / item No.	Bezeichnung / designation
453500 6130	AC-Servomotor-Antriebssteuerung inkl. 3-Achssteuerung HMC 2000-3 / AC servo motor drive control incl. 3 axis control HMC 2000-3
453500 6140	AC-Servomotor-Antriebssteuerung inkl. 4-Achssteuerung HMC 2000-4 / AC servo motor drive control incl. 4 axis control HMC 2000-4
453500 6150	AC-Servomotor-Antriebssteuerung inkl. 5-Achssteuerung HMC 2000-5 / AC servo motor drive control incl. 5 axis control HMC 2000-5

Steuerschränke / Control Cabinets

Die Elektronikkomponenten werden in **unterschiedliche** 19-Zoll-Schranksysteme eingebaut. Wahlweise können folgende Schränke, je nach ausgewähltem Antriebs- und Steuerungskonzept, ausgewählt werden:

- Bedienterminal "HMC" angepasst an die HMC 2000-Steuerung mit integrierten Bedienelementen. Ein kleiner Steuerschrank ist seitlich an der Anlage montiert für die Unterbringung der Elektronikbaugruppen. Die Bedienelemente können benutzerdefiniert programmiert bzw. angeschlossen werden, z.B. für Sonderanwendungen oder zur Bearbeitung von Serienteilen.
- Bedienterminal mit Schwenkarm und integriertem Industrie-PC für die CAN-BUS-Steuerung. Bedientafel mit Sonderfunktionen optional.
- Steuerschrank Multi-F Servo für seitlichen Anbau
- 19-Zoll-Steuerschrank "Pinguin" mit integriertem 17"-Monitor und Kurzhubfolientastatur (auf Anfrage).
- 38 HE-Steuerschrank mit integriertem 17"-Monitor und Kurzhubfolientastatur(auf Anfrage).

The electronic components are applied in different 19" cabinet systems. Alternatively the following cabinets, depending on selected drive and control concept, can be selected:

- control terminal " HMC " adapted to the HMC2000 control with integrated control elements and small control cabinet mounted laterally at the unit for the accommodation of the electronic components. The control elements can be programmed or attached user-defined, e.g. for special applications or for the machining of serial parts.
- operator terminal with swivelling arm and integrated industry PC for CAN BUS control system. Control panel with special functions optional.
- control box "Multi-F Servo" for
- 19" control cabinet "Pinguin" with integrated 17" monitor and short-stroke keypad
- 38 HEcontrol cabinet with integrated 17" monitor and short- stroke keypad

Fragen Sie unser Vertriebsteam nach den unterschiedlichen Möglichkeiten und Kombinationen. Wir beraten Sie gerne!

Do not hesitate to ask our selling team for the different possibilities and combinations. We will be glad to advise you!



Bedienterminal HMC /
operator terminal HMC



Bedienterminal mit Schwenkarm/
operator terminal with swivelling arm



Steuerschrank PINGUIN /
control box PENGUIN



Steuerschrank /
control box 38HE

Kombinationsbeispiele Standard /
Combinations standard

A 3-Achsen DC-CAN-BUS-Steuerung / 3 axis DC CAN-BUS controlling system

Artikelnummer / item No.	Bezeichnung / designation
471050 0008	Schwenkarm für Bedienterminal an Säule PS 140 / Swivelling arm for control panel at pillar PS 140
471050 0009	Schwenkarm für Bedienterminal an Säule PS 80 / Swivelling arm for control panel at pillar PS 80
471051 0102	PC-Bedienpult, Tastatur, Monitor, Maus / PC control panel, keyboard, monitor, mouse
492500 0001	Bedienkonsole / control panel

B AC-HMC-Steuerung / AC-HMC controlling system

Artikelnummer / item No.	Bezeichnung / designation
471060 1000	HMC-Bedienterminal inkl. TFT-Monitor / HMC control panel incl. TFT monitor
475101 2033	Schaltschrank für AC-Servo / Control box for AC servo
489160 9062	Bedienkonsole / control panel

C 3-Achsen DC/AC Multi-F Servo-Steuerung / 3 axis DC/AC Multi-F Servo controller system

Artikelnummer / item No.	Bezeichnung / designation
471050 0008	Schwenkarm für Bedienterminal an Säule PS 140 / Swivelling arm for control panel at pillar PS 140
471050 0009	Schwenkarm für Bedienterminal an Säule PS 80 / Swivelling arm for control panel at pillar PS 80
474510 7030	Multi-F Servo-Steuerung 3 Achs Logosol / Multi-F servo control 3 axis Logosol
auf Anfrage / on request	Bedienkonsole / control panel