

# andronic<sup>®</sup> 2060

intelligent controls



V 1.5

# Next generation high speed CNC control

We are presenting the CNC generation **andronic 2060**, a multi processor system with modular power adaptation, integrated Soft-PLC and Windows® XP technology. High functional security by using selected industrial PC components, the standardized digital SERCOS interface and the current field bus systems like InterBus-S, Profibus or CANbus as interface to all I/O periphery devices present the openness and flexibility of the control system.

The principal item of the system designated **andronic 2060** are two powerful Intel® processors communicating with one another via a PCI-to-PCI bridge. One processor is responsible only for the control kernel (NC computer) and the other for the user interface (HMI computer).

By the way, this is a principle that andron has already been using since the early 80s, thus making the company rightfully the **pioneer of PC-based CNC controls**.

Mit der CNC-Steuerungs generation **andronic 2060** stellen wir ein Multiprozessorsystem mit modularer Leistungsanpassung, integrierter Soft-PLC und Windows® XP Technologie vor. Hohe Funktionssicherheit durch den Einsatz von ausgesuchten Industrie-PC-Komponenten, die genormte digitale SERCOS Antriebsschnittstelle und die gängigen Feldbus-Systeme wie z.B. InterBus-S, Profibus oder CANbus als Schnittstelle zur gesamten I/O Peripherie zeichnen die Offenheit und Flexibilität des Steuerungssystems aus.

Kernstück der **andronic 2060** sind zwei leistungsfähige Intel® Prozessoren, die über eine PCI to PCI-Bridge miteinander kommunizieren. Dabei ist ein Prozessor nur für den Steuerungskern (NC-Rechner) und der andere für die Bedienoberfläche (HMI-Rechner) zuständig.

Ein Prinzip übrigens, auf das **andron** bereits seit Anfang der 80' er Jahre setzt und sich deshalb durchaus zu Recht als **Pionier der PC-basierten CNC-Steuerungen** bezeichnet.



- |  |  |
|--|--|
| <p>Linear-, Kreis-, Raumbogen-, Helix- und Spline-Interpolation bis 16 Achsen simultan</p> <p>Interpolationsgeschwindigkeit (max. 16 Achsen simultan) bei einer physikalischen Achsauflösung von <math>1/10 \mu\text{m} &gt; 300 \text{ m/min}</math></p> <p>Interne Rechengenauigkeit bis 12 Nachkommastellen</p> <p>Satzwechselzeit <math>&lt; 0,1 \text{ ms}</math></p> <p><math>125 \mu\text{s}</math> Lagesollwertvorgabe (SERCOS Zykluszeit)</p> <p>Achsspezifische Wegschaltpunkte, Softwareendlagen, Geschwindigkeits-, Beschleunigungs- und Ruckgrenzwertfestlegung</p> <p>Hochdynamisches Look Ahead mit mindestens 2000 Sätzen (dynamisch verwaltet)</p> <p>Look Ahead online änderbar</p> <p>Online PIKO-Interpolation</p> <p>2 Synchronachsverbände mit je einer Führungsaachse und bis zu 3 Folgeachsen</p> <p>Teileprogrammierung oder Eingabe von Daten für das nächste Werkstück während der Werkstückbearbeitung des aktuellen Teiles</p> <p>Diagnose-Funktionen (Achsverfahrenweganalyse, Auswertung von Diagnose-Dateien, I/O-Signalmonitor ...)</p> <p>Gitter- und Temperaturkompensation, RTCP (Online)</p> <p>Remote-Schnittstelle</p> <p>Schnittstelle für C++/C, Delphi, VBA, ...</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Linear, circle, 3D-arc, helix and spline interpolation up to 16 axes simultaneously</li> <li>■ Interpolation velocity (max. 16 axes simultaneously) at a physical axis resolution of <math>1/10 \mu\text{m} &gt; 300 \text{ m/min}</math></li> <li>■ Internal arithmetic accuracy up to 12 digits</li> <li>■ Block cycle time <math>&lt; 0.1 \text{ msec}</math></li> <li>■ <math>125 \mu\text{sec}</math> position set-point assignment (SERCOS cycle time)</li> <li>■ Axis dependant path switching points, software stop, velocity, acceleration and jerk limitation</li> <li>■ High dynamic Look Ahead with at least 2000 blocks (administrated dynamically)</li> <li>■ Look Ahead online configurable</li> <li>■ Online PIKO interpolation</li> <li>■ 2 synchronous axis groups each with one guide and up to 3 follower axes</li> <li>■ Part programming or data entry for the next workpiece during the machining of the current piece</li> <li>■ Diagnosis functions (Feed and log-file analyzer, I/O signal monitor ...)</li> <li>■ Grid and temperature compensation, RTCP (online)</li> <li>■ Remote interface</li> <li>■ Interface for C++/C, Delphi, VBA, ...</li> </ul> |
|--|--|

# Multiprocessor system

Die **andronic 2060** ist ein kompaktes Multiprocessorsystem mit HMI- und NC-Rechner sowie einer integrierten Soft-PLC in einem Gehäuse. Die beiden Rechnersysteme kommunizieren über eine schnelle PCI to PCI Bridge, die auf der gemeinsamen BUS-Backplane integriert ist. Die Datenübertragung ist gegenüber bisherigen Systemen um den Faktor 50 gestiegen und erlaubt somit eine wesentlich schnellere Kommunikation zwischen beiden Rechnern.

Die Steuerung ist in zwei Varianten erhältlich. Die ultra-kompakte Steuerung **andronic 2060S**, für Standard-Anwendungen und die etwas größere Steuerung **andronic 2060L** mit genügend Leistungsreserven für High-end Anwendungen.

Der **HMI-Rechner** beinhaltet eine Intel® Celeron® M bzw. eine Pentium® M Steck-CPU mit integriertem Ethernet-, VGA- und IDE-Controller. Die Verbindung zur Bedientafel und der I/O-Peripherie erfolgt über die InterBus-S Schnittstellenkarte. Neben der eingebauten Festplatte stehen mehrere USB Schnittstellen zum Anschluss von externen Geräten wie CD/DVD-ROM oder USB-Kamera zur Verfügung. Für spezielle Anwendungen können im andronic 2060L Gehäuse weitere PCI-Steckkarten nachgerüstet werden.

Der **NC-Rechner** beinhaltet eine Celeron® M Steck-CPU und die NC-Multifunktionskarte (NCM) als Kommunikationsprozessor zwischen den Antriebseinheiten und der Steuerung mit allen notwendigen Anschlüssen. Außer den Handradschnittstellen und der schnellen I/O-Schnittstelle für Not-Aus, Freigaben, Messtaster, usw. verfügt die NCM-Karte über bis zu vier SERCOS-Schnittstellen.

The **andronic 2060** is a compact multiprocessor CNC system with HMI and NC computer and an integrated Soft-PLC in one housings. Both computer systems communicate together via fast PCI to PCI Bridge that is integrated on the common bus back plane. The data transfer compared with previous systems rose up about the factor 50 and allows an essentially faster communication between both computers.

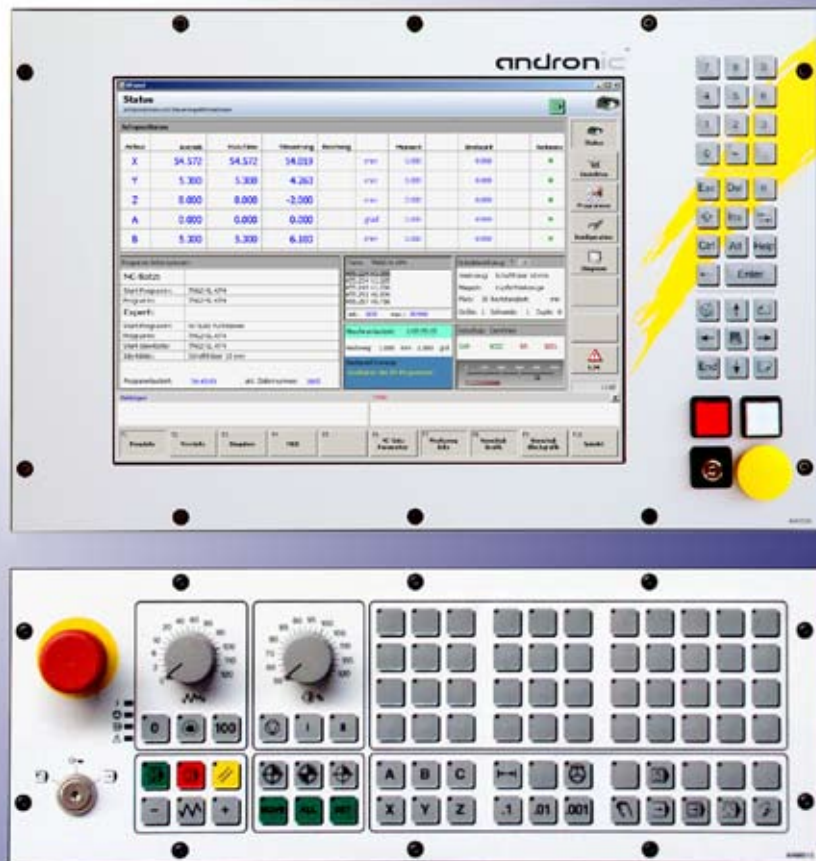
The control is available in two versions. The extrem compact control **andronic 2060S** for standard applications and the bit bigger control **andronic 2060L** with enough performance for high-end applications.

The **HMI computer** contains a Intel® Celeron® M or a Pentium® M plug-in CPU with integrated Ethernet-, VGA- and IDE-Controller. The InterBus-S board enables the connection to the operating panel and further I/O units. Beside the internal hard disk, several USB interfaces for the connection of external devices like CD/DVD-ROM or USB camera are available. For special applications further PCI boards can be configured optionally in the andronic 2060L.

The **NC computer** contains a Celeron® M plug-in CPU and a NC multifunction board (NCM) as communication processor between the drive units and the control with all necessary connections. Besides the handwheel interfaces and the fast I/O interface for emergency stop, releases, measuring probe, etc. the NCM board has up to four SERCOS interfaces available.

**andronic**<sup>®</sup> 2060  
intelligent controls





Kompakte Abmessungen, großes Display, einfachste Bedienung über den Touch-Screen, frei programmierbare Maschinenfunktionstasten und standardisierte Anschlüsse sind die Features der andronic 2060 Bedienpanelserie.

Compact dimensions, big display, simple operation with the touch screen, free-assignable machine function keys and standardized connections are the features of the andronic 2060 operating panels.

#### Das Displaybedienpanel ANV03 und ANV04

#### The Display operating panel ANV03 and ANV04

- XGA 15" TFT-Display
- Anschluss über die Standard-VGA-Schnittstelle
- Touch-Screen mit USB-Schnittstelle
- Standard-Abmessungen 19" x 7HE
- 32 Tasten zur direkten Bildschirmeingabe (nur ANV04)
- Optional vier Befehlsgeräte integrierbar (nur ANV04)
- Sonderausführungen auf Anfrage

- XGA 15" TFT display
- Connection via standard VGA interface
- Touch screen with USB interface
- Standard dimensions 19" x 7HE
- 32 keys for direct display dialogue (only ANV04)
- Optional four control switches integrable (only ANV04)
- Customer designs of inquiry

#### Das Maschinenbedienpanel ANM013

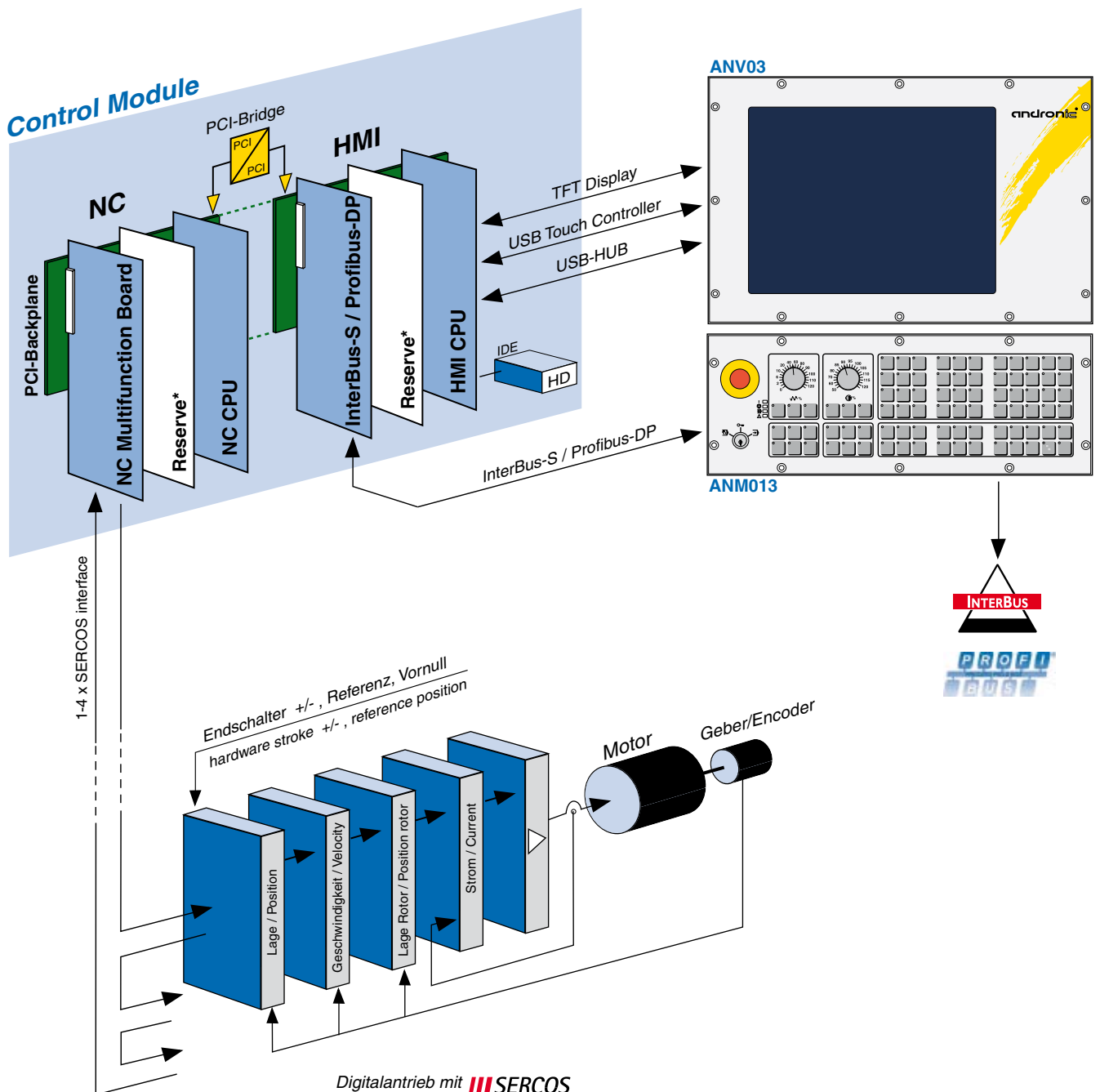
#### The machine operating panel ANM013

- Verbindung zur Steuerung über InterBus-S oder Profibus
- Anschluss für weitere I/O-Bus Module
- Stufenschalter für Override- und Spindeldrehzahl
- NOT-AUS-Schalter
- Schlüsselschalter für Automatik- und Einrichtbetrieb mit Sperrfunktion
- Alle Tasten mit Leuchtdioden
- 44 frei programmierbare Maschinenfunktionstasten
- Zusätzlich 16 Ein-/ 16 Ausgänge anschließbar
- Standard-Abmessungen 19" x 4HE

- Connected with control via InterBus-S or Profibus
- Connection for further I/O bus modules
- Override switches for spindle and feedrate
- EMERGENCY STOP button
- Key switch for automatic and set-up mode with locking function
- All keys with light-emitting diode confirmation
- 44 free assignable machine function keys
- Connection of additional 16 input/ 16 output
- Standard dimensions 19" x 4HE

# Control concept

- Multiprozessor System ■ Multiprocessor system
- Modulare Leistungsanpassung durch PC-Standard-Komponenten ■ Modular performance scalability with PC standard components
- Integrierte Soft-SPS ■ Integrated Soft-PLC
- Netzwerkfähigkeit / Standard Ethernet ■ Network capability / Standard Ethernet
- Digitale SERCOS Antriebschnittstelle ■ Digital SERCOS drive interface
- Verschiedene Feldbus-Schnittstellen zu externen I/O Geräte ■ Different fieldbus interfaces to the external I/O devices



**andronic 2060L**

**andronic 2060S**

**HMI Computer**

CPU

Full-Size Slot CPU (Intel)  
 ■ Celeron® M / 1.6 GHz  
 512 MB DDR RAM  
 ■ Pentium® M / 1.8 GHz  
 1024 MB DDR RAM  
 Grafik-, Ethernet-,  
 IDE-Controller onboard  
 USB 2.0

Half-Size Slot CPU (Intel)  
 Celeron® M / 1.6 GHz  
 with 256/512 MB DDR RAM  
 Grafik-, Ethernet-,  
 IDE-Controller onboard  
 USB 2.0

Harddisk

40 GB / 2,5 Zoll

40 GB / 2,5 Zoll

PLC

integrated Soft-PLC (CoDeSys)

integrated Soft-PLC (CoDeSys)

I/O Interfaces

InterBus-S, Profibus-DP

InterBus-S, Profibus-DP

Betriebssystem (OS)

Microsoft Windows® XP® Pro

Microsoft Windows® XP® Pro

**NC Computer**

CPU

Half-Size Slot CPU (Intel)  
 Celeron® M / 1.6 GHz  
 with 128 MB DDR RAM

Half-Size Slot CPU (Intel)  
 Celeron® M / 1.6 GHz  
 with 128 MB DDR RAM

NCM

NC Multifunction Board

NC Multifunction Board

Interfaces

■ Handrad  
 ■ Schnelle Eingänge für:  
 Not Aus, Stop, Freigabe,  
 Messsignal  
 ■ Öffner für "Störung"  
 ■ SERCOS Interface (LWL) bis  
 zu 4 Ringen

■ Handrad  
 ■ Schnelle Eingänge für:  
 Not Aus, Stop, Freigabe,  
 Messsignal  
 ■ Öffner für "Störung"  
 ■ SERCOS Interface (LWL) bis  
 zu 2 Ringen

■ Handwheel  
 ■ Fast inputs for:  
 Emergency Stop, releases,  
 measuring signals, ...  
 ■ Contact for "CNC fault"  
 ■ SERCOS interface (fibre  
 optic) up to 4 rings

■ Handwheel  
 ■ Fast inputs for:  
 Emergency Stop, releases,  
 measuring signals, ...  
 ■ Contact for "CNC fault"  
 ■ SERCOS interface (fibre  
 optic) up to 2 rings

Betriebssystem (OS)

andron Echtzeit Betriebssystem  
 andron realtime kernel

andron Echtzeit Betriebssystem  
 andron realtime kernel

**Allgemeines/General**

Schutzart/Protection category

IP 20

IP 20

Eingangsspannung/Input voltage

100-240 V AC, 50/60 Hz

100-240 V AC, 50/60 Hz

Leistungsaufnahme/Power consumption

max. 300 VA

max. 250 VA

Temperaturbereich/Temperature range

+5°C ... +45°C

+5°C ... +45°C

Abmessungen (BxHxT)/Dimensions (WxHxD)

293 x 394,5 x 171,5

214 x 329 x 171,5

**Bedientafel/  
Operating Panel**

Schutzart/Protection category

IP 64 (front), IP 20

IP 64 (front), IP 20

Eingangsspannung/Input voltage

24 V DC

24 V DC

Leistungsaufnahme/Power consumption

max. 75 VA

max. 225 VA

Temperaturbereich/Temperature range

+5°C ... +45°C

+5°C ... +45°C

**ANV03/04**

**ANM013**

# Features & Software Tools

## Options

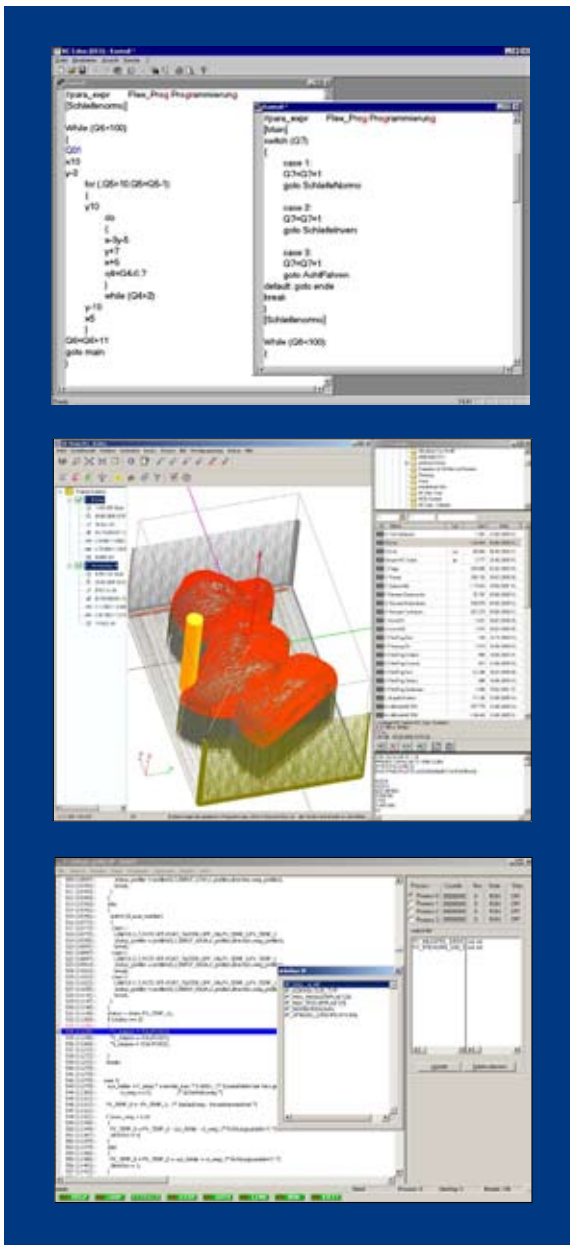
- Online Achsfehler-, Gitter- und Temperaturkompensation
  - Online RTCP in Hand- und Automatikbetrieb
  - Unterstützung von Stabkinematiken und Hybridsystemen
  - Remote Access (Fernzugriff auf Steuerungsdaten/ Visualisierung der Steuerungsbedienoberfläche)
  - Messenger Service (Weiterleitung von Steuerungsinformationen per Email/SMS)
- Online axis error, grid and temperature compensation
  - Online RTCP in manual and automatic mode
  - Support of rod/parallel kinematics and hybrid systems
  - Remote Access (Remote access for control data/ visualization of the control desktop)
  - Messenger Service (Transfer of control informations by email/SMS)

## Features

- Integrierte Soft-PLC nach IEC 1131-3 mit PLC OPC-Server
  - Antrieboptimierung über den Steuerungsbildschirm
  - Unterstützung von 2-4 SERCOS-Ringen bei max. 16 Achsen
  - Programmgröße abhängig des Speichermediums
  - Klartexteingabe von achs-, steuerungs- und maschinenspezifischen Daten
  - Fehlermeldungen im Klartext abhängig von der aktivierten Landessprache
  - Schnelle Positionsanzeige von allen Achsen in allen Betriebsarten
- Integrated soft PLC according to IEC 1131-3 with PLC OPC server
  - Drive optimization on the control desktop
  - Support of 2-4 SERCOS-rings with max. 16 axes
  - Program size depending of the storage device
  - Input of axis, control and machine specific data in plain text
  - Error messages in plain text depending of the selected language
  - Fast position readout for all axes in any mode

## NC Mode

- NC-Satz (angelehnt an die DIN 66025 / ISO 6983)
  - Hochsprachen-Programmierung in NC-Satz-FlexProg Erweiterung
  - Vorschub-/Zeit-Programmierung (Inverse Time)
  - 2 ½ D Online-Werkzeugradius- und Längenkorrektur
  - NC-Editor für die Verarbeitung beliebig großer NC-Dateien, Syntaxhervorhebung, Wizard, Suchfunktionen, Teach In, NC-Satz Offline-Viewer
  - Integr. Werkzeugmanagement mit bis zu 100 Werkzeugen
  - Werkzeugmanagement beliebig anpassbar an Pickup-, Teller- oder Kettenmagazin
  - Integriertes Palettenmanagement mit Palettenwechslernsteuerung
  - Einfache Listenabarbeitung für NC-Satz Programme
  - Unterstützung von bis zu 4 Handlingachsen die durch die PLC gleichzeitig verfahren werden können
  - Ansteuerung von bis zu 4 Hauptspindeln
  - Bohr-, Fräs-, Mess-, Einricht- und Sonderzyklen
  - Unterstützung von Lasermesszyklen
  - Messprotokollierung mit Darstellungssoftware
  - Schnittstelle für 3D-Mess-Software
  - DNC-Betrieb
  - Remote Control (Fernsteuerung der Steuerung im NC-Satz Modus) optional
  - 3D vision Pro (NC-Satz Visualisierung, Manipulation, Modellrückführung, Maschinensimulation)
- G&M code (according to DIN 66025 / ISO 6983)
  - Standard language programming in G&M code with FlexProg extension
  - Inverse Time Programming
  - 2 ½ D online tool radius and length correction
  - NC editor for processing any size of G&M code files, syntax highlighting, wizard, search functions, teach in, G&M code offline viewer
  - Integrated tool management with up to 100 tools
  - Tool management adaptable to pickup, plate or chain magazine
  - Integrated pallet management with pallet change selection
  - Easy list processing for G&M code programs
  - Support of up to 4 manipulator axes driven by the PLC simultaneously
  - Up to 4 main spindles can be applied
  - Drilling, milling, measuring, preparing and special cycles
  - Support of laser measuring cycles
  - Measuring protocol with graphics visualization
  - Interface for 3D measuring software
  - DNC mode
  - Remote control (Remote control of the control in the NC mode) optional
  - 3D vision Pro (G&M code visualization, manipulation, model feedback, machine simulation)



## Expert Mode / anlog-C

Programmierung in anlog-C (Hochsprachenprogrammierung, angelehnt an ANSI C mit mehr als 250 NC-spezifischen Kommandos zur einfachen Ansteuerung/Programmierung von Werkzeugmaschinen)

Modulunabhängige, globale Datentypen, symbolischer Variablen, spezielle NC-Variablen (z.B. Kommunikationsvariablen)

Unterprogramme, Kontrollstrukturen

Logische, arithmetische Standard Operatoren und mathematische Funktions-Bibliothek

String-Verarbeitung

Numerischer Datenaustausch mit der SPS

Bahninterpolation mit bis zu 16 Achsen (Linear-, Kreis-, Raumbogen-, Helix- und Spline-Interpolation)

bis zu 4 Achssätze (parallele Automatik-Prozesse)

Spindeldrehzahlprofile bei Spline-Konturen für maximal 2 Hauptspindeln

Bis zu 4 überlagerte, unabhängige Achs-Bewegungen (autonome Jobs wie z.B. zyklische Konturen)

Programmabhängige Alarmbeschreibungen, Alarmreaktion sowie Alarmbehandlung

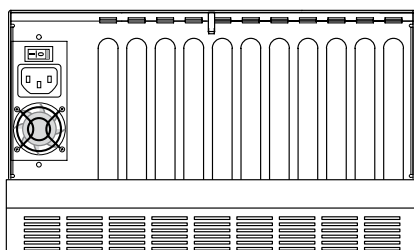
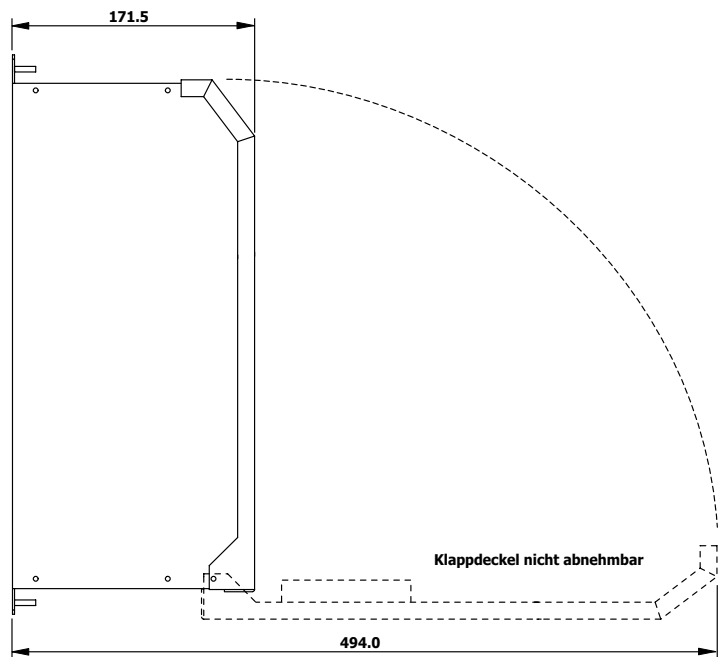
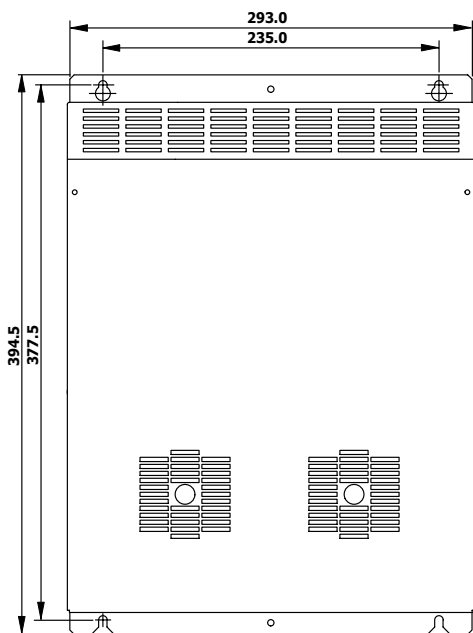
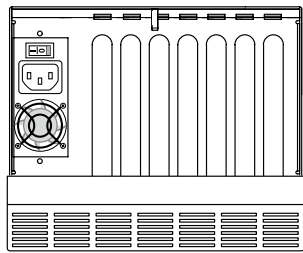
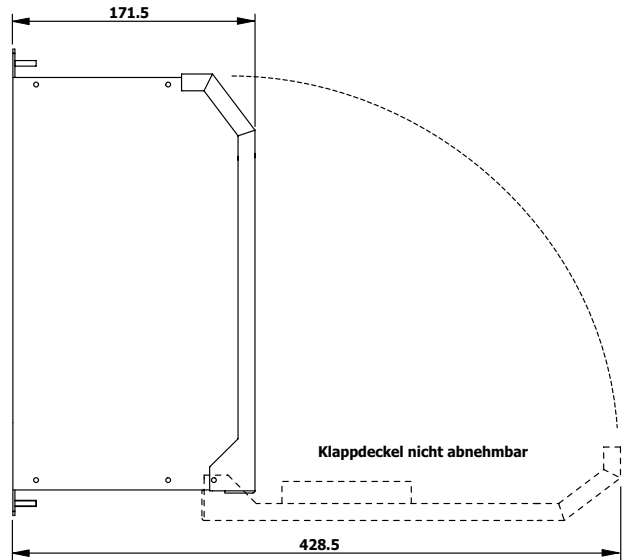
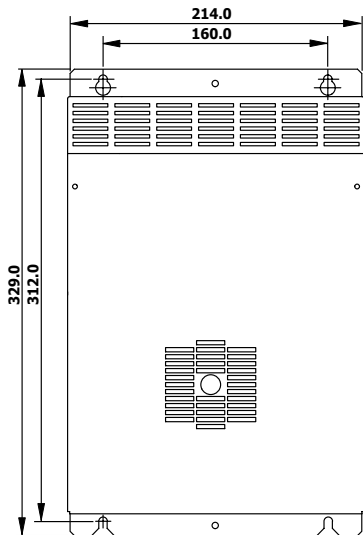
anlog-C Compiler, Menügenerator, Debugger

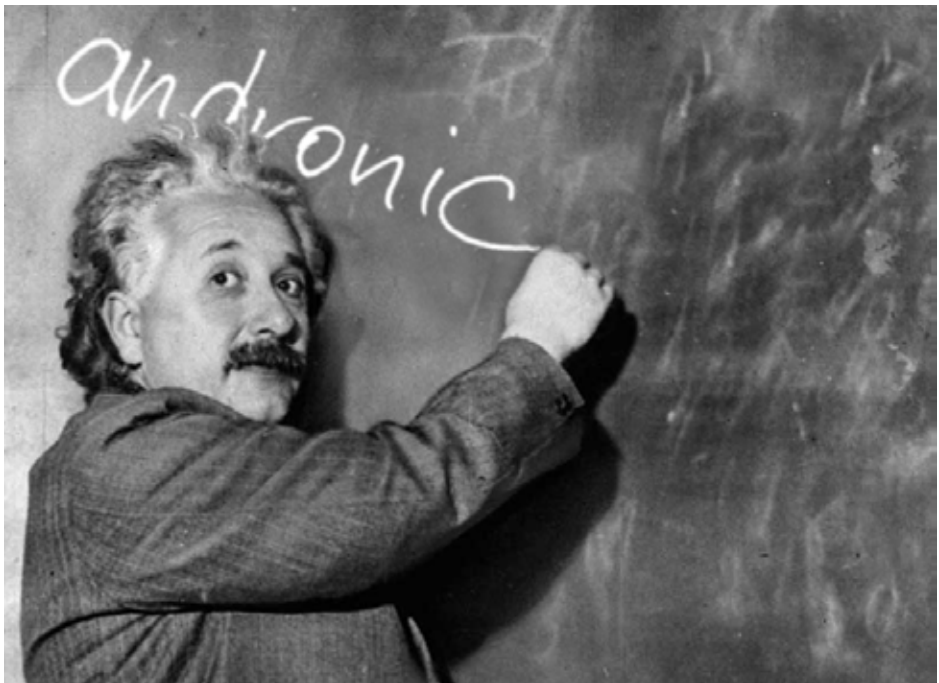
Einbinden von kundenspezifischen HMI-Oberflächen und Spezialprogrammen durch die andron Funktions Library (AFL)

- Programming in anlog-C (standard language programming, according to ANSI C with more than 250 NC specific commands for simple machine tool programming )
- Autonomous modules, global data types, symbolic and special NC variables (e.g. communication variables)
- Subprograms, control structures
- Logical, arithmetic standard operators and mathematical function library
- String processing
- Numerical data transfer with the PLC
- Path interpolation up to 16 axes simultaneously (Linear, circle, 3D-arc, helix and spline interpolation)
- up to 4 axis groups (parallel automatic process)
- Spindle revolution profile for spline contours up to max. 2 main spindles
- Up to 4 superimposed, independent axis movements (autonomous jobs as e.g. cyclic contours)
- Program-dependent alarm description, alarm reaction and alarm handling
- anlog-C compiler, menu generator, debugger

- Integration of customer specific HMI panels and special programs with the andron function library (AFL)

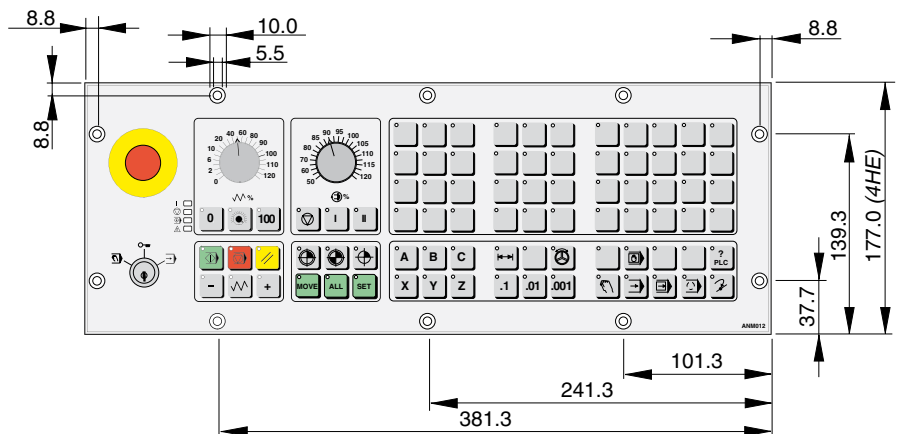
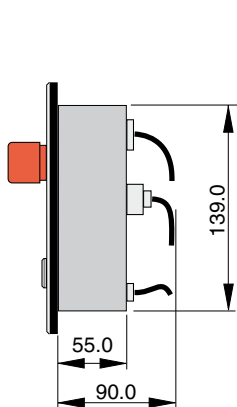
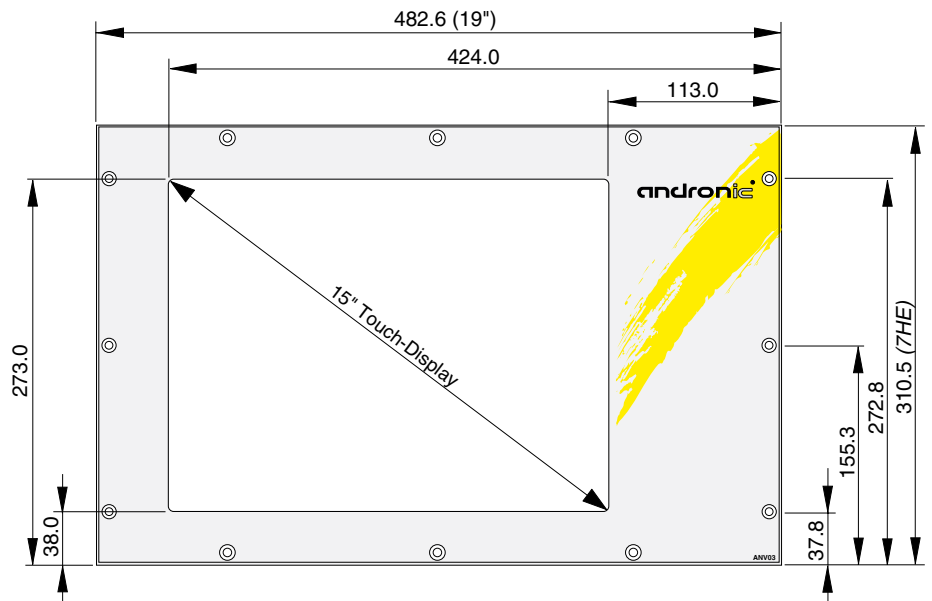
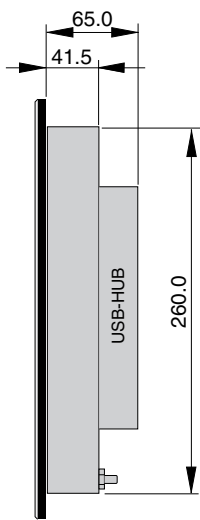
# Dimensions





Als Pionier der **PC-basierten CNC-Maschinensteuerungen** einst belächelt, entwickeln wir heute Steuerungen für Hochgeschwindigkeitsanwendungen mit neuester Technologie für die unterschiedlichsten Kinematiken. Was andere heute als Weltneuheit bezeichnen ist bei andron seit Jahren das erfolgreiche Konzept der offenen CNC-Steuerung.

Once laughed at as a pioneer of **PC-based CNC machine controls**, we now develop control units for high-speed applications with state-of-the-art technology for a wide variety of kinematics. What others refer to as a worldwide innovation has been the successful concept of open CNC control at andron for many years now.





andron GmbH  
Schlätterstraße 2  
88142 Wasserburg  
Germany

Tel.: +49 (0) 8382/9855-0  
Fax: +49 (0) 8382/9855-50  
info@andron.de  
www.andron.de

