

# ARS 2000 Serie

## Universeller Servopositionierregler



Erweiterungsmodule



Software-Tools



→ Universell in den Anwendungen

→ Hersteller- und Systemunabhängig (Motor, Steuerung, Bussystem)

→ Automatische Motoridentifikation und Autotuning (FAST)



- ▶ entwickelt, produziert und vertreibt seit über 30 Jahren innovative Antriebs- und Steuerungstechnik für den Maschinen- und Anlagenbau sowie die Automobilindustrie, mit dem Fokus auf intelligente Servoantriebe.
- ▶ findet mit seinen hochqualifizierten Mitarbeitern eine optimale Lösung für Ihre Applikation.
- ▶ ist eingebunden in die Apex Tool Group, LLC. mit Hauptsitz in Sparks, Maryland, USA. Die Apex Tool Group beschäftigt mehr als 7.600 Mitarbeiter in über 30 Ländern der Welt.
- ▶ steht für universelle Produkte mit offenen Standards, die durch ihre Flexibilität in einer Vielzahl unterschiedlicher Anwendungen und Antriebssystemen eingesetzt werden können.

metronix - Competence in Motion Control











# Inhalt

- openconcepts → 3
- Übersicht: ARS 2000 / **NEU**ARS 2000 SE → 4
- Features → 7
- Allgemeine Daten → 11
- Technische Daten → 12
- Bedienpanel / Feldbus im Grundgerät / Technologiemodule / Funktionale Sicherheitsmodule → 14
- Parametrierprogramm: „metronix ServoCommander™“ → 20
- Zertifizierungen → 22
- Branchen-Lösungen → 23

## metronix – openconcepts

### openconcepts

- ▶ Das bedeutet Offenheit durch universelle Schnittstellen, offene Standards und modulare Erweiterbarkeit in unseren Produkten. Dadurch ist ein Höchstmaß an Flexibilität in Maschinenkonzepten möglich.
- ▶ Intelligente Antriebslösungen erfordern optimierte Konzepte. metronix ist offen für Ihre Anforderungen. Unsere Experten entwickeln gemeinsam mit Ihnen optimal zugeschnittene Antriebskonzepte für Ihre Maschinenanwendung.
- ▶ Für unsere Ingenieure bedeutet das neben dem Produktsupport auch offen zu sein für Ihre Fragen. Unsere Experten helfen Ihnen, Ihre Applikation zu analysieren und eine optimale Antriebs- und Automatisierungslösung zu finden.
- ▶ Unser Handeln ist ausgerichtet auf langfristige Geschäftsbeziehungen durch enge und vertrauensvolle Zusammenarbeit mit unseren Kunden.

<b>Universelle Motoransteuerung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Synchronmotoren</li> <li>▶ Linearmotoren</li> <li>▶ Torquemotoren</li> <li>▶ Asynchronmotoren</li> </ul>
<b>Universelles Winkelgeberinterface</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Resolver, hohe Güte der Regelung durch hochwertige Sensorik</li> <li>▶ Analoge und digitale Inkrementalgeber mit/ohne Kommutierungssignalen</li> <li>▶ Hochauflösende Stegmann-Inkrementalgeber, Absolutwertgeber mit HIPERFACE</li> <li>▶ Hochauflösende Heidenhain-Inkrementalgeber, Absolutwertgeber mit EnDat 2.1 und 2.2</li> <li>▶ SSI-Winkelgeberschnittstelle (in Vorbereitung)</li> </ul>
<b>Universelle Anbindung an unterschiedliche Feldbussysteme über universelles Konfigurationstool:</b>	<p>Schnelle Antriebsparametrierung mit dem komfortablen Configuration Tool metronix ServoCommander™.</p> <p>In Vorbereitung:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">          </div> <div style="text-align: center;">          </div> </div>

# Übersicht: ARS 2000

Die Servopositionierregler der Reihe ARS 2000 (AnreihServo 2. Generation) sind intelligente AC-Servopositionierregler mit umfangreichen Parametriermöglichkeiten und Erweiterungsoptionen<sup>1)</sup>. Sie lassen sich dadurch flexibel an eine Vielzahl verschiedenartiger Anwendungsmöglichkeiten anpassen.

Die Servopositionierregler der Reihe ARS 2100 beinhalten Typen mit einphasiger, die Reihe ARS 2300 Typen mit dreiphasiger Einspeisung. Punkt-zu-Punkt-Positionierungen oder Master-Slave-Anwendungen sind ebenso einfach möglich wie Mehrachs-synchronisiertes Bahnfahren.

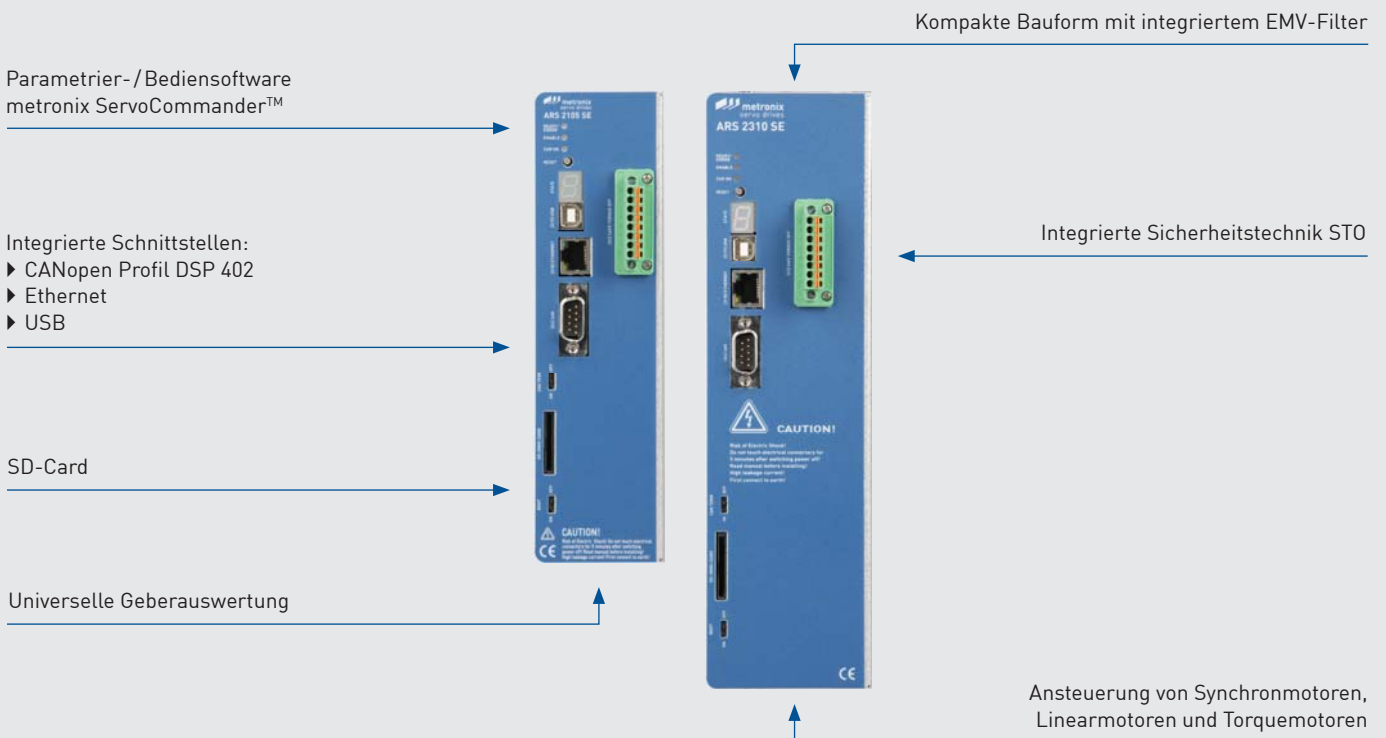
Mit einem übergeordneten Leitsystem kann über die integrierte CAN-Schnittstelle oder verschiedene Feldbusmodule <sup>1)</sup>, wie z. B. PROFIBUS, EtherCAT oder sercos, kommuniziert werden. Die Servopositionierregler sind universell einsetzbar, da sie mit verschiedensten Gebersystemen und Motoren betrieben werden können.

Mit dem Parametriertool „metronix ServoCommander™“ ist eine einfache Bedienung und Inbetriebnahme des Servopositionierreglers möglich. Graphische Darstellungen und Piktogramme erlauben eine intuitive Parametrierung.

## NEU ARS 2000 SE <sup>\*\*)</sup>

### ARS 2000 SE – Standard Edition

Die preisoptimierte Basisvariante ist eine Alternative zu den ARS 2000 FS Geräten, wenn z.B. auf Technologiemodule verzichtet werden kann.

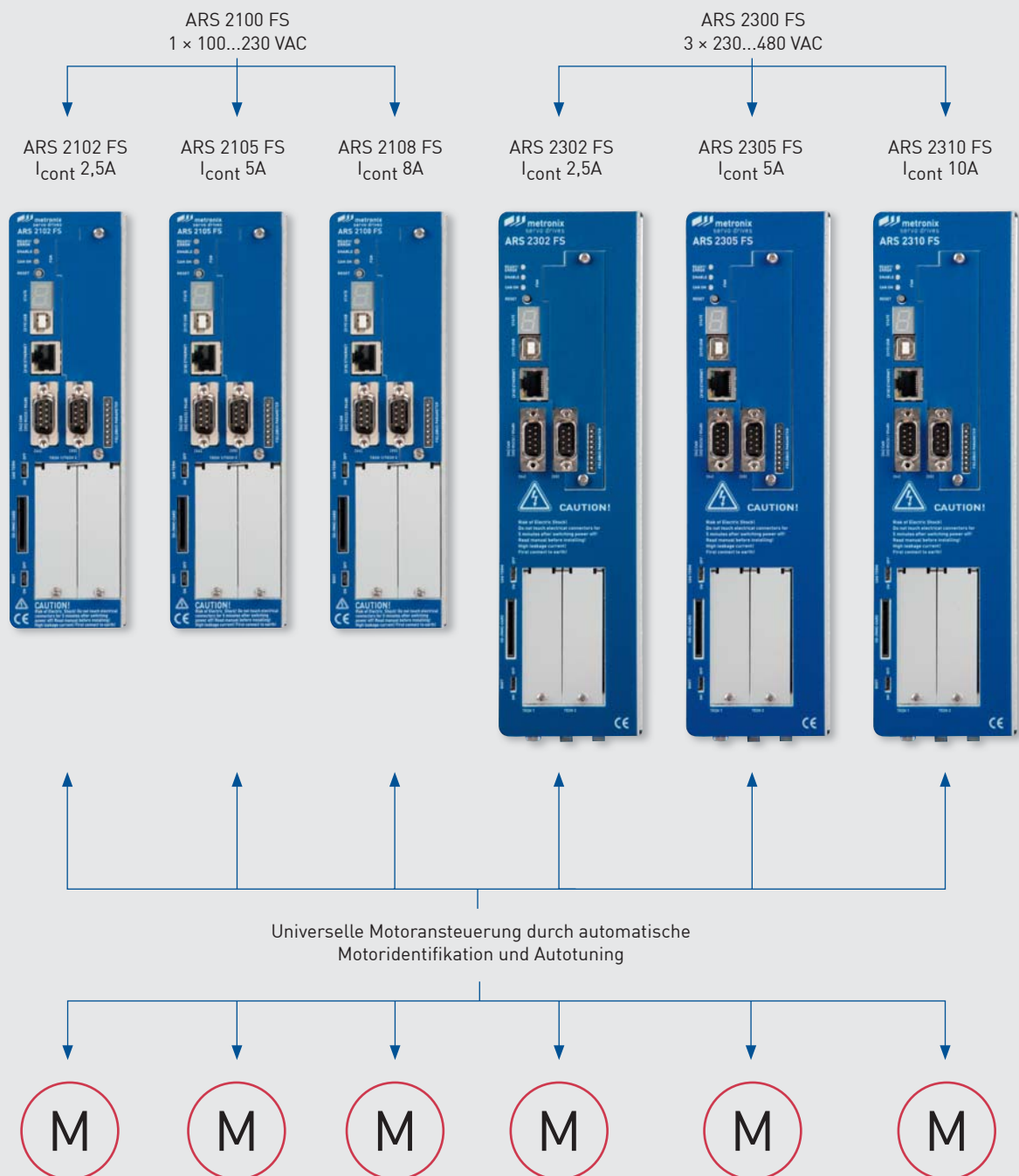


<sup>1)</sup> Nicht ARS 2000 SE

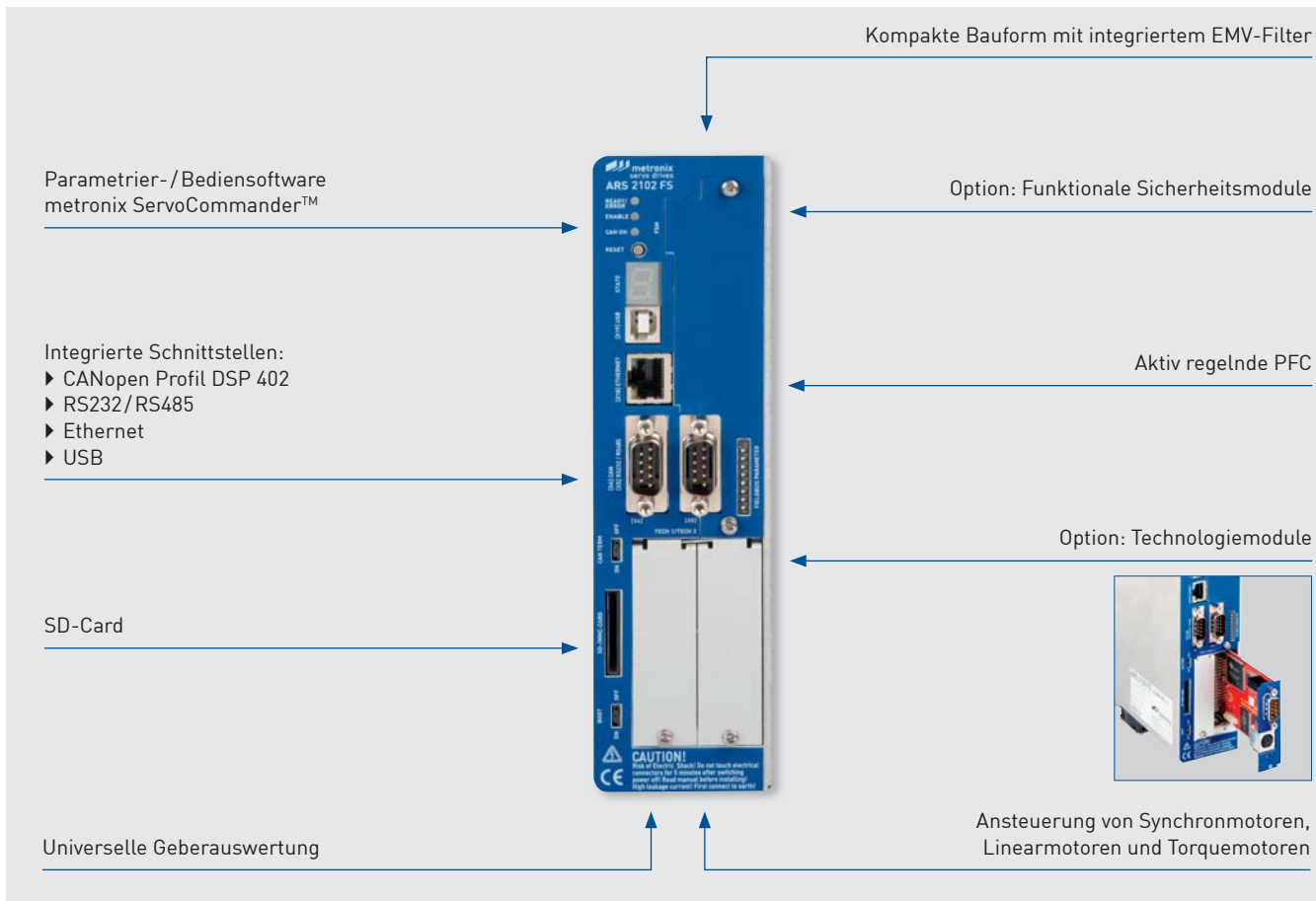
<sup>\*\*)</sup> Verfügbarkeit: in der Entwicklung

# ARS 2000 FS

ARS 2000 FS – designed for Functional Safety



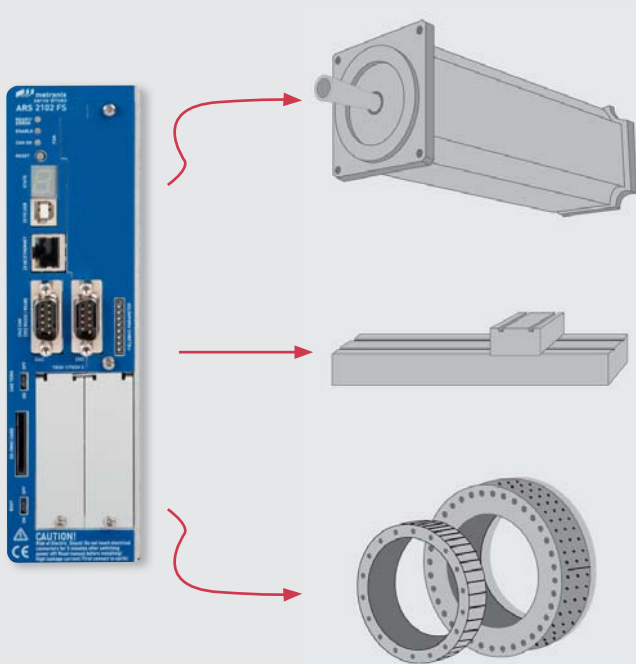
## Systemübersicht ARS 2000 FS



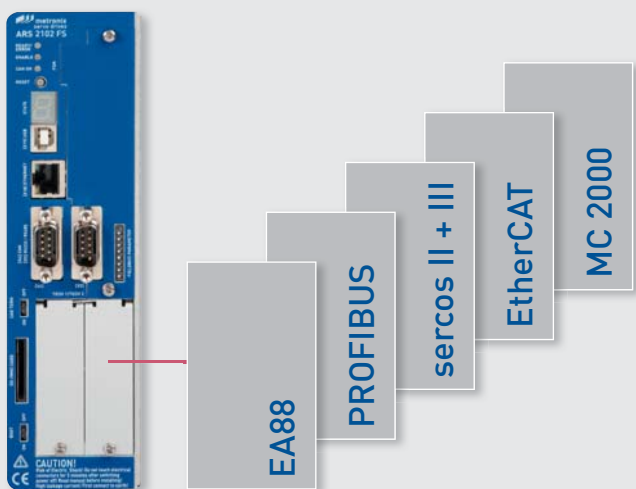
## Übersicht der Features

- ▶ Kompakte Bauart
- ▶ Ansteuerung verschiedenster AC-Motoren
- ▶ Universelles Geber-Interface
- ▶ Feldbus- und Erweiterungsmodule <sup>\*)</sup>
- ▶ Vielzahl von on-board Schnittstellen
- ▶ Motion Control
- ▶ Integrierte Ablaufsteuerung
- ▶ Standard FBA Modul (Feldbus Aktivierungs-Modul) <sup>\*)</sup>
- ▶ Sicherheitsmodul FSM 2.0 STO <sup>\*)</sup>
- ▶ Sicherheitsmodul FSM 2.0 MOV <sup>\*)</sup>
- ▶ Power Factor Control (PFC) <sup>\*)</sup>
- ▶ Interpolierende Mehrachsbelegung
- ▶ Kommunikation und I/Os
- ▶ Parametrierprogramm: metronix ServoCommander™

# Features



Ansteuerung verschiedener Motoren



Feldbus- und Erweiterungsmodule

## Kompakte Bauart

- ▶ Kleinste Abmessungen
- ▶ Direkt aneinander anreihbar
- ▶ Volle Integration aller Komponenten für Controller- und Leistungsteil, einschließlich Kommunikationsschnittstellen
- ▶ Integrierter Bremschopper
- ▶ Integrierte EMV-Filter
- ▶ Einhaltung der aktuellen CE- und EN-Normen ohne zusätzliche externe Maßnahmen
- ▶ UL und cUL in Vorbereitung

## Ansteuerung verschiedenster AC-Motoren

- ▶ Synchronmotoren
- ▶ Linearmotoren
- ▶ Torquemotoren
- ▶ Asynchronmotoren

## Universelles Geber-Interface

- ▶ Integrierte universelle Drehgeberauswertung für folgende Geber:
  - ▼ Resolver, hohe Güte der Regelung durch eine sehr hochwertige Sensorik
  - ▼ Analoge und digitale Inkrementalgeber mit/ohne Kommutierungssignalen
  - ▼ Hochauflösende Inkrementalgeber und Absolutwertgeber mit HIPERFACE von Sick Stegmann
  - ▼ Hochauflösende Heidenhain-Inkrementalgeber, Absolutwertgeber mit EnDat 2.1 und 2.2

## Feldbus- und Erweiterungsmodule <sup>\*)</sup>

- ▶ Klemmenerweiterung EA88
- ▶ PROFIBUS-DP
- ▶ sercos II + III
- ▶ EtherCAT
- ▶ MC 2000
- ▶ Ethernet/IP, Profinet in Vorbereitung

→ Beschreibungen finden Sie ab Seite 14.

<sup>\*)</sup>Nicht ARS 2000 SE

# Features

## Vielzahl von on-board Schnittstellen

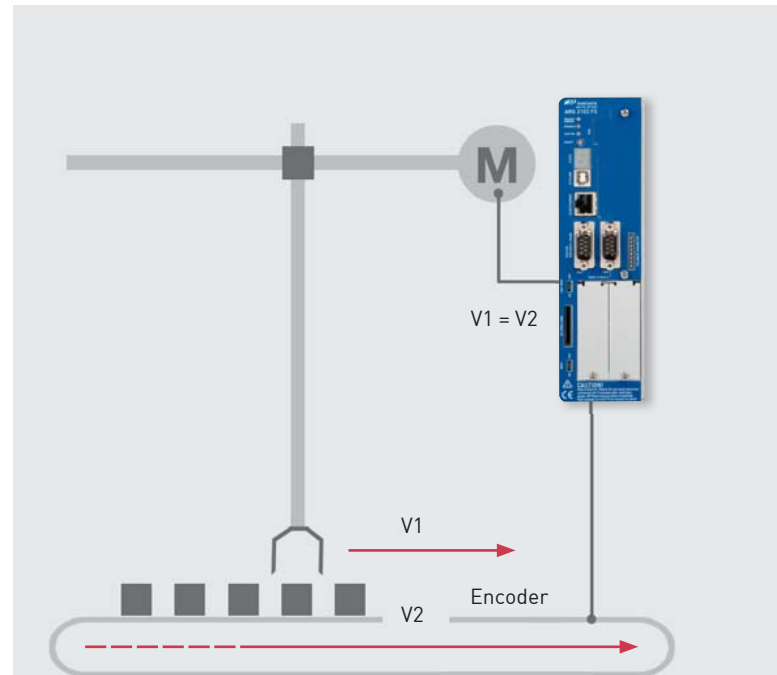
- ▶ CANopen
  - ▼ Offene Schnittstelle nach CANopen
  - ▼ Protokoll gemäß der CANopen Standards DS 301 und DSP 402
  - ▼ Enthält „Interpolated Position Mode“ für Mehrachsanwendungen
- ▶ RS232/RS485 <sup>\*)</sup>
- ▶ Ethernet
- ▶ USB 2.0
- ▶ SD-Card Reader

## Motion Control

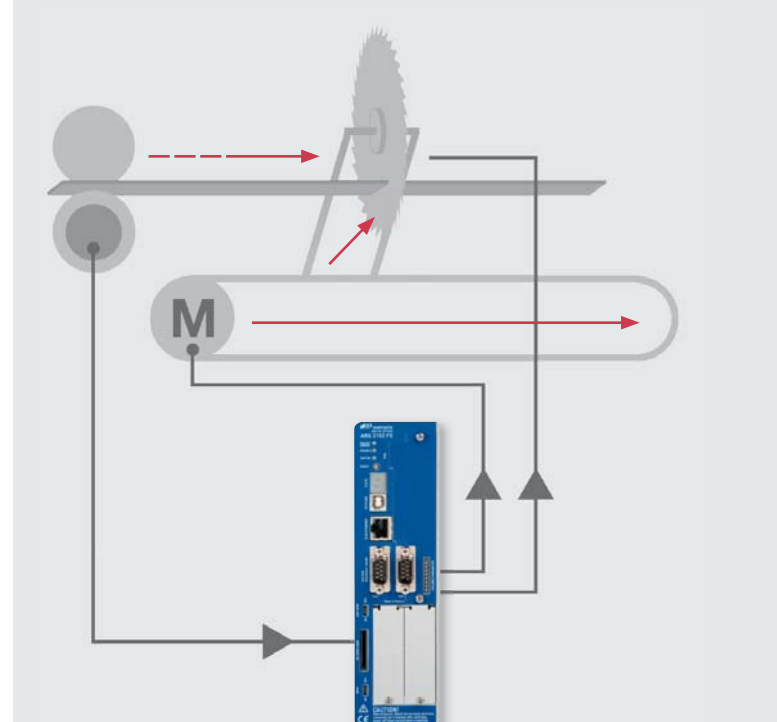
- ▶ Betrieb als Drehmoment-, Drehzahl- oder Lageregler mit Drehmoment- oder Drehzahlbegrenzung
- ▶ Integrierte Positioniersteuerung
- ▶ Zeitoptimiertes (Trapezform) oder ruckfreies (S-Form) Positionieren
- ▶ Absolute und relative Bewegungen
- ▶ Punkt-zu-Punkt-Positionierung, mit und ohne Überschleifen
- ▶ Drehzahl- und Winkelsynchronisierung
- ▶ Elektronisches Getriebe
- ▶ 256 frei einstellbare Positionssätze
- ▶ Vielfältige Referenzfahrtmethoden
- ▶ Fliegende Säge
- ▶ CAM-Funktion
- ▶ Optional:<sup>\*)</sup> MC 2000 Mehrachs-Motion Controller

## Integrierte Ablaufsteuerung

- ▶ Automatische Abfolge von Positionssätzen ohne übergeordnete Steuerung
- ▶ Lineare und zyklische Positionssequenzen
- ▶ Einstellbare Delayzeiten
- ▶ Verzweigungen und Wartepositionen
- ▶ Definierbare Stoppositionen für unkritische Haltepunkte



Synchronisation einer Pick and Place Station



Fliegende Säge

<sup>\*)</sup> Nicht ARS 2000 SE





\*\*) Für eine Not-Aus-Beschaltung muss die galvanische Trennung mit einem Netzschütz gewährleistet werden.

Sicherheitsfunktionen: Reduzierung der externen Beschaltung

<sup>1)</sup> Nicht ARS 2000 SE

### Standard FBA Modul (Feldbus Aktivierungs-Modul) <sup>1)</sup>

- ▶ Ermöglicht das Aktivieren/Deaktivieren der verschiedenen Feldbus-Systeme ohne metronix ServoCommander™ Software
- ▶ Einstellung der Adressen zur Feldbus-Kommunikation ist je nach Feldbus-System ohne metronix ServoCommander™ Software möglich
- ▶ Einstellung der Baudraten zur Feldbus-Kommunikation ist je nach Feldbus-System ohne metronix ServoCommander™ Software möglich

### ▶ Sicherheitsmodul FSM 2.0 STO <sup>1)</sup>

- ▶ Erreicht in Maschinen STO (Safe Torque Off) bis SIL 3 nach EN 61800-5-2 / IEC EN 61508 bzw. PLe nach EN 13849-1
- ▶ Schutz gegen unerwarteten Anlauf
- ▶ Zweikanalige Abschaltung der Endstufe
- ▶ Zertifiziert von TÜV
- ▶ Reduzierung der externen Beschaltung (Netz- und Motorschütz)
- ▶ Kürzere Reaktionszeiten im Fehlerfall
- ▶ Schnellerer Wiederanlauf, Zwischenkreis bleibt geladen

### Sicherheitsmodul FSM 2.0 MOV <sup>1)</sup>

- ▶ Unterstützte Sicherheitsfunktionen nach EN 61800-5-2: STO, SS1, SS2, SLS, SSR, SSM, SOS, SBC
- ▶ Abhängig vom verwendeten Winkelgeber ist SIL3 nach EN 61800-5-2 / IEC EN 61508, SIL-CL3 nach IEC EN 62061 oder PLe / Kategorie 3 nach EN ISO 13849-1 erreichbar
- ▶ Digitale Eingänge des FSM 2.0 MOV lassen sich flexibel konfigurieren und verknüpfen, sodass externe Sicherheitssteuerungen entfallen können.
- ▶ Das FSM 2.0 MOV unterstützt Not-Aus-Schaltgeräte sowie OSSD-Sensoren
- ▶ Keine externe Verdrahtung zum Grundgerät notwendig.
- ▶ Die Überwachung der Sicherheits-Funktionen kann über alle vom Grundgerät unterstützten Feldbussysteme erfolgen.
- ▶ Das FSM 2.0 MOV ist jederzeit vom Anwender nachrüstbar.
- ▶ Bei Anforderung einer Stopp-Funktion beträgt die Abschaltzeit der Endstufe im Fehlerfall bis < 10 ms.
- ▶ Alle vom Grundgerät unterstützten Geber werden durch das Sicherheitsmodul FSM 2.0 MOV ebenfalls unterstützt.
- ▶ Unterstützte sichere Geber: Resolver, sin-cos, EnDat 2.2
- ▶ TÜV Zertifizierung in Vorbereitung

# Features

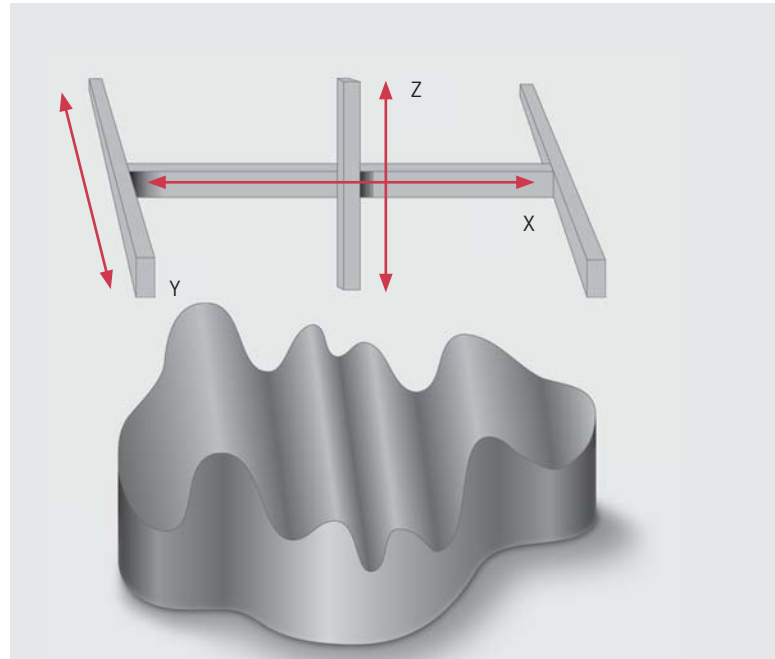
## Power Factor Control (PFC) <sup>\*1</sup>

- ▶ Integriert in den ARS 2102 und ARS 2105
- ▶ Erfüllung der Normen für Netzoverschwingungen (EN 61000-3-2) ohne externe Komponenten
- ▶ Geringste Verlustleistung ( $\cos \varphi = 0,97$  bei Nennbetrieb)
- ▶ Aktiv regelnde PFC-Stufe erzeugt 380 VDC
- ▶ Sehr unempfindlich gegenüber Netzspannungsschwankungen
- ▶ 30 % höhere Drehzahlen erreichbar
- ▶ Verwendung von Motoren mit höherer Drehmomentkonstante bei gleicher Leistung

## Interpolierende Mehrachsbelegung

Mit einer geeigneten Steuerung kann der ARS 2000, z.B. über CANopen, sercos <sup>\*1</sup> und EtherCAT <sup>\*1</sup> Bahnfahrten mit Interpolation durchführen.

Dazu werden in einem festem Zeitraster Lagesollwerte von der Steuerung vorgegeben. Dazwischen interpoliert der Servopositionierregler selbstständig die Datenwerte zwischen zwei Stützpunkten.



Interpolierende Mehrachsbelegung

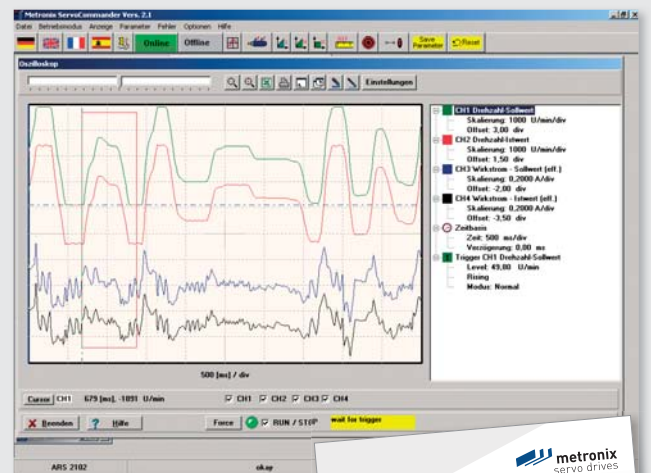
## Kommunikation und I/Os

- ▶ Frei programmierbare I/Os
- ▶ Hochauflösender 16 Bit Analogeingang
- ▶ Tippbetrieb
- ▶ Einfache Ankopplung an eine übergeordnete Steuerung über I/O oder Feldbus
- ▶ Serielle Kommunikation über USB 2.0, Ethernet, RS232 <sup>\*1</sup> und RS485 <sup>\*1</sup>

## Parametrierprogramm:

### metronix ServoCommander™

- ▶ Einfachste Inbetriebnahme und Diagnose
- ▶ Einstellung sämtlicher Reglerparameter
- ▶ 4-Kanal-Oszilloskop-Funktion
- ▶ Mehrsprachig



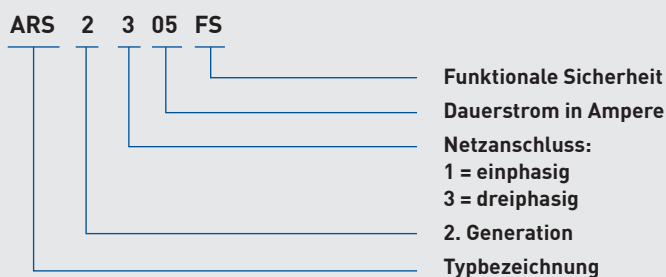
metronix ServoCommander™



# Allgemeine Daten

Bereich	Werte
<b>Zulässige Temperaturbereiche</b>	Lagertemperatur: -25 °C bis +70 °C
	Betriebstemperatur: 0 °C bis +40 °C +40 °C bis +50 °C mit Leistungsreduzierung 2,5 %/K
<b>Zulässige Aufstellhöhe</b>	Bis 2000 m über NN (gemäß EN 61800-5-1), ab 1000 m über NN mit Leistungsreduzierung
<b>Luftfeuchtigkeit</b>	Rel. Luftfeuchte bis 90 %, nicht betauend
<b>Schutzart</b>	IP20
<b>Verschmutzungsstufe</b>	1
<b>CE-Konformität</b>	
<b>Niederspannungsrichtlinie:</b>	EN 61800-5-1
<b>EMV-Gesetz:</b>	EN 61800-3
<b>Stromüberschwingungen:</b>	EN 61000-3-2
<b>Zertifizierungen:</b>	UL in Vorbereitung
<b>Eingänge</b>	10 × digital in (24 VDC) 3 × analog in (± 10 VDC, 2 × 10 Bit, 1 × 16 Bit)
<b>Ausgänge</b>	4 × digital out (24 VDC) 1 × digital out (24 VDC) für Haltebremse 2 × analog out (± 10 VDC, 9 Bit)
<b>Schnittstellen</b>	Standard: USB 2.0, Ethernet, RS232/RS485 <sup>1)</sup> , CAN-Bus (CANopen DSP 402) Optional <sup>1)</sup> : EtherCAT, sercos II + III, PROFIBUS-DP, MC 2000, Digitale Klemmenerweiterung EA88 (Profinet und Ethernet/IP in Vorbereitung)
<b>Geberauswertung</b>	Universelles Geberinterface für Motoren mit: Resolver, Analoge und digitale Inkrementalgeber mit/ohne Kommutierungssignalen, SinCos-Geber (single/multiturn) mit HIPERFACE, hochauflösende Heidenhain-Geber, Absolutwertgeber mit EnDat 2.1 und 2.2

## Typenschlüssel: Am Beispiel des ARS 2305 FS



<sup>1)</sup> Nicht ARS 2000 SE

# Technische Daten: ARS 2000 FS – designed for Functional Safety

Typ	ARS 2102 FS	ARS 2105 FS	ARS 2108 FS
Versorgungsspannung	1 × 100...230 VAC [± 10 %], 50...60 Hz		
Alternative DC-Einspeisung	60...380 VDC		60...320 VDC
Steuerspannung	24 VDC [± 20 %]		
Zwischenkreisspannung	360...380 VDC		310...320 VDC
Taktfrequenz	Variable Taktfrequenzen bis 20 kHz Daten für den Betrieb an 1 × 230 VAC, 50 Hz		
Nennausgangsleistung	0,5 kVA	1,0 kVA	1,5 kVA
Max. Ausgangsleistung für 5 s	1,0 kVA	2,0 kVA	3,0 kVA
Nennausgangsstrom	2,5 A <sub>eff</sub>	5 A <sub>eff</sub>	8 A <sub>eff</sub>
Max. Ausgangsstrom für 5 s	5 A <sub>eff</sub>	10 A <sub>eff</sub>	16 A <sub>eff</sub>
Max. Ausgangsstrom für 0,5 s	10 A <sub>eff</sub> (f <sub>el</sub> ≥ 3 Hz) <sup>1)</sup>	20 A <sub>eff</sub> (f <sub>el</sub> ≥ 3 Hz) <sup>1)</sup>	32 A <sub>eff</sub> (f <sub>el</sub> ≥ 3 Hz) <sup>1)</sup>
Stromderating ab ...	12,5 kHz	12,5 kHz	10 kHz
Interner Bremswiderstand	60 Ω	60 Ω	37 Ω
Dauer- / Impulsleistung	10 W / 2,8 kW	20 W / 2,8 kW	25 W / 3,9 kW
Externer Bremswiderstand	≥ 50 Ω	≥ 50 Ω	≥ 25 Ω
Haltebremse	24 VDC, max. 1 A		
Zertifizierung	UL in Vorbereitung		
Abmessungen Grundgerät H × B × T <sup>2)</sup>	200 × 54 × 200 mm	200 × 54 × 200 mm	200 × 54 × 200 mm
Gewicht	2,0 kg	2,1 kg	1,8 kg
<b>Bestellnummer</b>	<b>9200-2102-20</b>	<b>9200-2105-20</b>	<b>9200-2108-21</b>
<b>Schirmklemme SK 14</b>	<b>9200-0202-00</b>		
<b>Leistungssteckersatz</b>	<b>9200-0210-20</b>	<b>9200-0210-20</b>	<b>9200-0218-20</b>
<b>Signalsteckersatz</b>	<b>9200-0200-00</b>		

Typ	ARS 2302 FS	ARS 2305 FS	ARS 2310 FS
Versorgungsspannung	3 × 230...480 VAC [± 10 %], 50...60 Hz		
Alternative DC-Einspeisung	60...700 VDC		
Steuerspannung	24 VDC [± 20 %]		
Zwischenkreisspannung	560 VDC		
Taktfrequenz	Variable Taktfrequenzen bis 16 kHz Daten für den Betrieb an 3 × 400 VAC, 50 Hz		
Nennausgangsleistung	1,5 kVA	3,0 kVA	6,0 kVA
Max. Ausgangsleistung für 5 s	3,0 kVA	6,0 kVA	12,0 kVA
Nennausgangsstrom	2,5 A <sub>eff</sub>	5 A <sub>eff</sub>	10 A <sub>eff</sub>
Max. Ausgangsstrom für 5 s	7,5 A <sub>eff</sub>	15 A <sub>eff</sub>	20 A <sub>eff</sub>
Max. Ausgangsstrom für 0,5 s	10 A <sub>eff</sub> (f <sub>el</sub> ≥ 3 Hz) <sup>1)</sup>	20 A <sub>eff</sub> (f <sub>el</sub> ≥ 3 Hz) <sup>1)</sup>	40 A <sub>eff</sub> (f <sub>el</sub> ≥ 20 Hz) <sup>1)</sup>
Stromderating ab ...	12,5 kHz	8 kHz	5 kHz
Interner Bremswiderstand	68 Ω		
Dauer- / Impulsleistung	110 W / 8,5 kW		
Externer Bremswiderstand	≥ 60 Ω		
Haltebremse	24 VDC, max. 2 A		
Zertifizierung	UL in Vorbereitung		
Abmessungen Grundgerät H × B × T <sup>2)</sup>	250 × 69 × 240 mm		
Gewicht	3,7 kg		
<b>Bestellnummer</b>	<b>9200-2302-20</b>	<b>9200-2305-20</b>	<b>9200-2310-20</b>
<b>Schirmklemme SK 14</b>	<b>9200-0202-00</b>		
<b>Leistungssteckersatz</b>	<b>9200-0230-20</b>		
<b>Signalsteckersatz</b>	<b>9200-0200-00</b>		

<sup>1)</sup> Bei kleineren elektrischen Drehfrequenzen (f<sub>el</sub>) gelten kürzere Zeiten<sup>2)</sup> Ohne Montageplatte und Lüfter

# Technische Daten: ARS 2000

Typ	ARS 2320	ARS 2340
Versorgungsspannung	3 × 230...480 VAC [± 10 %], 50...60 Hz	
Alternative DC-Einspeisung	60...700 VDC	
Steuerspannung	24 VDC [± 20 %]	
Zwischenkreisspannung	560 VDC	
Taktfrequenz	Variable Taktfrequenzen bis 12,5 kHz Daten für den Betrieb an 3 × 400 VAC, 50 Hz	
Nennausgangsleistung	12 kVA	20 kVA
Max. Ausgangsleistung für 3 s	25 kVA	50 kVA
Nennausgangsstrom	20 A <sub>eff</sub>	40 A <sub>eff</sub>
Max. Ausgangsstrom für 3 s	41 A <sub>eff</sub>	70 A <sub>eff</sub>
Stromderating ab ...	5 kHz	5 kHz
Interner Bremswiderstand	47 Ω	23,5 Ω
Dauer-/Impulsleistung	110 W/12 kW	220 W/23 kW
Externer Bremswiderstand	30 Ω ≤ R <sub>Extern</sub> ≤ 100 Ω	18 Ω ≤ R <sub>Extern</sub> ≤ 75 Ω
Haltebremse	24 VDC, max. 2 A	
Zertifizierung	UL in Vorbereitung	
Abmessungen Grundgerät H × B × T <sup>2)</sup>	330 × 89 × 242 mm	330 × 164 × 242 mm
Gewicht	8 kg	13 kg
<b>Bestellnummer</b>	<b>9200-2320-00</b>	<b>9200-2340-00</b>
<b>Schirmklemme SK 20</b>	<b>9200-0203-00</b>	
<b>Leistungssteckersatz</b>	<b>9003-0280-01</b>	<b>9003-0280-02</b>
<b>Signalsteckersatz</b>	<b>9200-0200-00</b>	

Typ	ARS 2320W <sup>3)</sup>	ARS 2360W <sup>3)</sup>
Versorgungsspannung	3 × 230...480 V AC [± 10 %], 50...60 Hz	
Alternative DC-Einspeisung	60...700 VDC	
Steuerspannung	24 VDC [± 20 %]	
Zwischenkreisspannung	560 VDC	
Taktfrequenz	Variable Taktfrequenzen bis 12,5 kHz Daten für den Betrieb an 3 × 400 VAC, 50 Hz	
Nennausgangsleistung	12 kVA	20 kVA
Max. Ausgangsleistung für 3 s	25 kVA	50 kVA
Nennausgangsstrom	20 A <sub>eff</sub>	60 A <sub>eff</sub>
Max. Ausgangsstrom für 3 s	50 A <sub>eff</sub> (f <sub>el</sub> ≥ 6 Hz) <sup>1)</sup>	120 A <sub>eff</sub> (f <sub>el</sub> ≥ 6 Hz) <sup>1)</sup>
Stromderating ab ...	Kein Derating bis 12,5 kHz	7,5 kHz
Interner Bremswiderstand	47 Ω	23,5 Ω
Dauer-/Impulsleistung	110 W/12 kW	220 W/23 kW
Externer Bremswiderstand	30Ω ≤ R <sub>Extern</sub> ≤ 100 Ω	18Ω ≤ R <sub>Extern</sub> ≤ 75 Ω
Haltebremse	24 VDC, max. 2 A	
Zertifizierung	UL in Vorbereitung	
Abmessungen Grundgerät H × B × T <sup>2)</sup>	330 × 89 × 170 mm	330 × 164 × 170 mm
Gewicht	5,5 kg	9 kg
<b>Bestellnummer</b>	<b>9200-2320-10</b>	<b>9200-2360-10</b>
<b>Schirmklemme SK 20</b>	<b>9200-0203-00</b>	
<b>Leistungssteckersatz</b>	<b>9003-0280-01</b>	<b>9003-0280-02</b>
<b>Signalsteckersatz</b>	<b>9200-0200-00</b>	

<sup>1)</sup> Bei kleineren elektrischen Drehfrequenzen (f<sub>el</sub>) gelten kürzere Zeiten

<sup>2)</sup> Ohne Montageplatte

<sup>3)</sup> Universeller Servopositionierregler ARS 2320W und ARS 2360W für den Einsatz in wassergekühlten Anwendungen (W = Optionaler Anschluss Wasserkühlung – „Cold Plate Technology“)

# Bedienpanel

## Bedienpanel für ARS 2000

Mit dem Bedienpanel für den ARS 2000 können Sie leicht den Antrieb testen und bedienen. Alle I/Os sind mit Schaltern bedienbar. Zustände werden mit LED's angezeigt. Mit analogen Potentiometern geben Sie Sollwerte vor. Einzelne Positionen lassen sich mit einem Auswahlschalter anwählen.

- ▶ Sehr einfaches Anschließen mit vorkonfektioniertem 25-poligem Anschlusskabel
- ▶ Ein analoger Sollwertsteller  $\pm 10$  VDC und zwei analoge Sollwertsteller 0–10 VDC, davon einer auf BNC-Buchse schaltbar für externe Sollwertspannung  $\pm 10$  VDC
- ▶ Zwei analoge Monitor-Ausgänge  $\pm 10$  VDC, auf BNC-Buchse geführt
- ▶ 16-stufiger Schalter für die Positionierzielauswahl mit 4 roten LEDs als Binäranzeige

**Bestellnummer**
**9200-0300-00**


- ▶ 8 digitale schaltbare Eingänge, davon 6 mit grüner LED-Kontrollanzeige
- ▶ Darstellung von 4 digitalen Ausgängen mit je einer roten LED als Anzeige

# Feldbus im Grundgerät

## CANopen

Ein CANopen-Interface ist bei der Gerätefamilie ARS 2000 integriert und somit immer verfügbar. Es enthält das Protokoll gemäß der CANopen-Standards DS 301 und DSP 402.

Netzwerk-Topologie	Linie
CANopen Teilnehmer	Slave
Max. Teilnehmerzahl	127
Kommunikationsprofil	DS 301 Version 4.02 DSP 402 Version 2.0
Baudrate	Bis 1 MBaud
Anzahl PDO	4 RPDO, 4 TPDO
Zykluszeit	Bis 1 ms

## Ethernet

Das Ethernet-Interface kann über eine UDP/IP Verbindung z.B. für Fernwartung oder als Feldbusverbindung eingesetzt werden. Dabei ist eine Übertragung von Soll- und Istwerten,

eine Fehleranalyse, das Laden und Speichern von Parametersätzen, das Einstellen einzelner Parameter sowie das Anzeigen von Werten über die Oszilloskop-Funktion möglich.

# Technologiemodule <sup>\*)</sup>

Die Servopositionierregler ARS 2000 lassen sich mit zusätzlichen Technologiemodulen erweitern. Die Module können einfach in einen der beiden vorhandenen Technologie-Slots eingesteckt werden. So lässt sich der Servopositionierregler mit bis zu 16 digitalen I/Os oder verschiedenen Feldbusmodulen erweitern oder nachrüsten.



## Technologiemodul EA88 <sup>\*)</sup>

Die Klemmenerweiterung für den Servopositionierregler ARS 2000. Der Servopositionierregler kann mit bis zu zwei Modulen EA88 mit insgesamt 16 digitalen I/Os zusätzlich ausgerüstet werden.

### Kenndaten des EA88-Interface:

- ▶ 8 digitale Eingänge
- ▶ 8 individuell schaltbare digitale Ausgänge
- ▶ Ein-/Ausgänge über Optokoppler potenzialgetrennt
- ▶ Ein-/Ausgänge kurzschluss-, verpolungs- und überlastgeschützt

Bestellnummer

9200-0001-20



## Technologiemodul sercos II + III <sup>\*)</sup>

Das sercos-Interface ist ein Slave-Feldbusmodul, mit dem die Servopositionierregler ARS 2000, z. B. in Echtzeitanwendungen für Werkzeugmaschinen, eingesetzt werden können. sercos ist eine weltweit genormte digitale Schnittstelle zur Kommunikation zwischen Steuerungen und Antrieben. Hiermit lassen sich numerisch gesteuerte, hochdynamische Antriebsapplikationen im Maschinenbau realisieren.

### Kenndaten des sercos-Interfaces:

- ▶ Übergabe von Sollposition, -drehzahl oder -drehmoment
- ▶ Anzeige und Eingabe aller antriebsinternen Daten, Parameter und Diagnosewerte über BUS-Kommunikation
- ▶ Optimale Lösung für schnelle und hochgenaue Anwendungen

Netzwerk-Topologie

Lichtwellenleiter-Ring (sercos II)  
Ethernet (sercos III)

sercos-Teilnehmer

Slave

Max. Teilnehmerzahl

Abhängig von der Baudrate

Kommunikationsprofil

Gemäß Compliance Class A und B

Baudrate

2 – 16 MBit/s (einstellbar)[sercos II]

Zykluszeit

Bis 500 µs

Bestellnummer sercos II

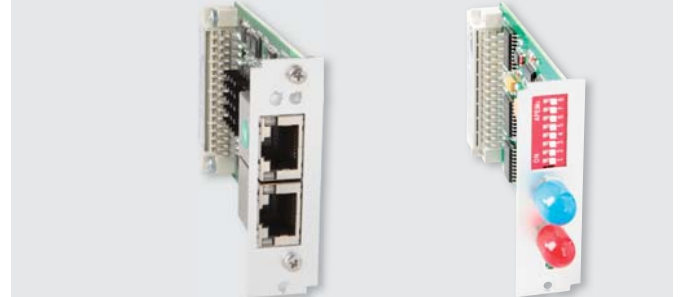
9200-0003-31

Bestellnummer sercos III

9200-0009-00

NEU sercos III

sercos II



<sup>\*)</sup> Nicht ARS 2000 SE

# Technologiemodule <sup>\*)</sup>

## Technologiemodul EtherCAT <sup>\*)</sup>

Der Servopositionierregler ARS 2000 mit Technologiemodul EtherCAT unterstützt das CoE-Protokoll (CANopen over EtherCAT) unter Verwendung des FPGA ESC20. Damit werden die CANopen-Kommunikationsobjekte über das EtherCAT-Telegramm getunnelt. D. h. die einzelnen Objekte, die über das CoE-Protokoll im Servopositionierregler ARS 2000 angesprochen werden können, werden intern an die bestehende CANopen Implementierung weitergereicht und dort verarbeitet.

### Kenndaten des EtherCAT-Interfaces:

- ▶ EtherCAT entsprechend IEEE-802.3u (100Base-TX) mit 100 Mbps (voll duplex)
- ▶ Stern- und Linientopologie
- ▶ Steckverbinder: RJ45
- ▶ Potential getrennte EtherCAT Schnittstelle
- ▶ Kommunikationszyklus: < 1ms
- ▶ Zyklische (PDO-Kommunikation) und azyklische Datenübertragung (SDO-Kommunikation)
- ▶ Unterstützung des Merkmales „Distributed Clocks“ zur zeitlich synchronen Sollwertübernahme nach IEEE 1588
- ▶ LED-Anzeigen für Betriebsbereitschaft und Link-Detect

**Bestellnummer**
**9200-0007-00**


## Technologiemodul PROFIBUS-DP <sup>\*)</sup>

Das PROFIBUS-Interface ist ein Slave-Feldbusmodul mit dem Kommunikationsprofil PROFIBUS-DP.

Es dient zur Vernetzung des Servoreglers mit einem PROFIBUS-DP-Master. In dem PROFIBUS-Interface sind bereits Busabschlusswiderstände vorhanden, die über DIP-Schalter aktiviert werden können. Außerdem stehen S7-Funktionsbausteine zur Verfügung, die eine einfache Einbindung in S7-Steuerungsprogramme erlauben. Zusätzliche Beispielprojekte, die auf die im ARS 2000 vorhandenen Telegrammaufbau abgestimmt sind, zeigen anschaulich die komplette Einbindung des ARS 2000 in S7-Projekte.

Die Gerätefamilie ARS 2000 deckt mit dem PROFIBUS-Interface Teile der PROFIDRIVE Spezifikation ab.

**Netzwerk-Topologie**

Linie (mit Abschlusswiderständen)

**Profibus Teilnehmer**

Slave

**Max. Teilnehmerzahl**

126

**Kommunikationsprofil**

PROFIBUS-DP V0

**Baudrate**

9,6 – 12.000 kBit/s (automatische Erkennung)

**Bestellnummer**
**9200-0002-30**




# Technologiemodul MC 2000<sup>\*)</sup>

## MC 2000 „Drive-In“ 4-Achs Motion Coordinator<sup>\*)</sup>

Das Technologiemodul MC 2000 Motion Coordinator steuert mehrachs koordiniert bis zu vier Servoachsen aus der Servopositionierfamilie ARS 2000 an.

**Mit dem MC 2000 sind komplexe Bewegungssteuerungen schnell und einfach realisierbar, zum Beispiel:**

- ▶ elektronische Kurvenscheiben und Getriebe
- ▶ verbundene Achsen
- ▶ Punkt-zu-Punkt-Positionieren
- ▶ mehrere Interpolationsarten

Das MC 2000 Modul wird dafür einfach in den ARS 2000 integriert und steuert als Master über CANopen DSP 402 bis zu drei weitere ARS 2000 Servoachsen. Zusätzlich kann ein externer Encoder direkt über den ARS 2000 angeschlossen und als weitere Achse vom MC 2000 ausgewertet werden. Alle im ARS 2000 standardmäßig vorhandenen I/Os können dabei verwendet werden. Zusätzlich kann der ARS 2000 mit dem I/O-Modul EA88 erweitert werden. Ein zweites CAN-Interface steht für die Einbindung von externen CAN I/Os über den Master zur Verfügung.



### Systemintegration

Optional kann ein HMI (Human-Machine-Interface) über die RS485 Schnittstelle des MC 2000 direkt angeschlossen werden. Mit der ebenfalls vorhandenen RS232 Schnittstelle wird das Technologiemodul MC 2000 mittels PC mit dem multitaskingfähigen Software-Tool „Motion Perfect“ mit einer großen Anzahl vorgefertigter BASIC-Befehle schnell und einfach programmiert.



Im Vollausbau 4 Servopositionierer ARS 2000 – verbunden über CANopen DSP402 mit MC 2000 im Master Servopositionierer.

<sup>\*)</sup> Nicht ARS 2000 SE

# Technologiemodul MC 2000 <sup>\*)</sup>



Einfache Montage/  
Verdrahtung durch  
Plug-In-Modul

## Features

### Kompakt

- ▶ Plug-In-Modul direkt im Servoregler ARS 2000 steuert bis zu 4 reale Servoachsen
- ▶ Einfachste Verdrahtung über CAN-Bus

### Schnell

- ▶ 1 ms Zykluszeit bei bis zu 4 Servoachsen
- ▶ Kürzeste Inbetriebnahme mit der Trio Motion BASIC-Software mit einer großen Anzahl vorgefertigter Befehle
- ▶ High-speed Sample Eingang zur schnellen Istwert-erfassung und Auswertung

### Einfach

- ▶ Anwendungsprogrammierung mit der bewährten Trio Motion Software „Motion Perfect“
- ▶ Programmerstellung komplexer Bewegungsabläufe wie Camming, Gearing oder interpolierende Mehrachs-Bahnfahrten
- ▶ Minimierung der externen Verdrahtung durch Integrierung des MC 2000

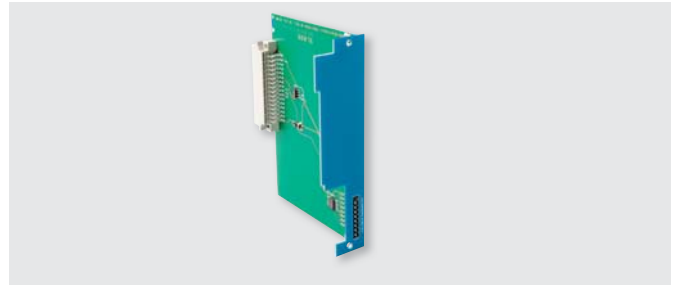
## Technische Daten: MC 2000

Größe (L × B × H)	92 × 65 × 19 mm
Temperaturbereich	0° C bis 50° C
Stromverbrauch	Max. 350 mA/3,3 VDC und 100 mA/5 VDC (intern über Servopositionierregler ARS 2000)
Max. Anzahl der Achsen	8 (4 × Servoantriebe, 1 × Encoder, 3 × virtuelle)
Zykluszeit Servoantriebe	1 ms
Integrierte digitale Eingänge	6 × 24 VDC (über Servopositionierregler ARS 2000)
Integrierte digitale Ausgänge	3 × 24 VDC (über Servopositionierregler ARS 2000)
Integrierte analoge Eingänge	3 × ±10 VDC über Servopositionierregler ARS 2000 (1 × 16 Bit differentiell und 2 × 10 Bit single ended)
Integrierte analoge Ausgänge	2 × ±10 VDC, 9 Bit (über Servopositionierregler ARS 2000)
Eingangsfunktion	Forward limit/Reverse limit/Datum/F Hold
Serielle Anschlüsse	1 × RS232 (Programmierung) + 1 × RS485 (HMI)
CAN Ports	2 × CAN Interfaces (1 × Remote Drives 1 Mbaud und 1 × Remote CAN I/Os 500 kbaud über Servopositionierregler ARS 2000)
Optional	Externes I/O Modul (8 digitale IN, 8 digitale OUT), digitales Servicemodul (über Servopositionierregler ARS 2000)
Anwenderspeicher	512 kBytes
Tabellenspeicher	32.000 Werte
Multi-tasking	2 Fast-Tasks + 5 Normal-Tasks
EMV Standard	EN 61800-3
CANopen Protokoll	CoA Draft Standard Proposal 402
<b>Bestellnummer</b>	<b>9200-0008-00</b>
<b>RS232 Kabel für MC 2000</b>	<b>9200-0008-10</b>

# Funktionale Sicherheitsmodule <sup>\*)</sup>

## Standard FBA-Modul (Felddbus Aktivierungs-Modul)

- ▶ Ermöglicht das Aktivieren/Deaktivieren der verschiedenen Felddbus-Systeme ohne metronix ServoCommander™ Software
- ▶ Einstellung der Adressen zur Felddbus-Kommunikation ist je nach Felddbus-System ohne metronix ServoCommander™ Software möglich
- ▶ Einstellung der Baudraten zur Felddbus-Kommunikation ist je nach Felddbus-System ohne metronix ServoCommander™ Software möglich

**Bestellnummer**
**9200-0150-00**


## Optionales Sicherheitsmodul FSM 2.0 STO

- ▶ Erreicht in Maschinen STO (Safe Torque Off) bis SIL3 nach EN 61800-5-2 / IEC EN 61508 bzw. PLe nach EN 13849-1
- ▶ Schutz gegen unerwarteten Anlauf
- ▶ Zweikanalige Abschaltung der Endstufe
- ▶ Zertifiziert vom TÜV
- ▶ Reduzierung der externen Beschaltung
- ▶ Kürzere Reaktionszeiten im Fehlerfall
- ▶ Schnellerer Wiederanlauf, Zwischenkreis bleibt geladen
- ▶ Weitere Sicherheitsfunktion in Vorbereitung (FSM 2.0 MOV)

**Bestellnummer**
**9200-0151-00**


## Optionales Sicherheitsmodul FSM 2.0 MOV

- ▶ Das Sicherheitsmodul FSM 2.0 MOV unterstützt folgende Sicherheitsfunktionen gemäß EN 61800-5-2: STO, SS1, SS2, SLS, SSR, SSM, SOS, SBC
- ▶ Abhängig vom verwendeten Winkelgeber ist SIL3 nach EN 61800-5-2 / IEC EN 61508, SIL-CL3 nach IEC EN 62061 oder PLe / Kategorie 3 nach EN ISO 13849-1 erreichbar
- ▶ Das FSM 2.0 MOV verfügt über diverse digitale Eingänge, die flexibel konfiguriert und zu Logiknetzwerken verknüpft werden können. Die Verwendung von externen Sicherheitssteuerungen kann dadurch entfallen.
- ▶ Das FSM 2.0 MOV unterstützt die Auswertung von handelsüblichen Not-Aus-Schaltgeräten sowie die Ansteuerung und Auswertung von OSSD-Sensoren
- ▶ Keine externe Verdrahtung zwischen Grundgerät und Sicherheitsmodul FSM 2.0 MOV notwendig.
- ▶ Das FSM 2.0 MOV überwacht, meldet und steuert das Grundgerät bei entsprechenden Sicherheitsanforderungen.
- ▶ Die Überwachung der sicherheitsgerichteten Funktionen kann über alle vom Grundgerät unterstützten Felddbus-systeme erfolgen.

**Bestellnummer**
**9200-0152-00**


- ▶ Der Anwender kann das Grundgerät ARS 2000 FS jederzeit mit der umfangreichen Sicherheitstechnik nachrüsten.
- ▶ Bei Anforderung einer Stopp-Funktion beträgt die Abschaltzeit der Endstufe im Fehlerfall bis < 10 ms.
- ▶ Alle vom Grundgerät unterstützten Geber werden durch das Sicherheitsmodul FSM 2.0 MOV ebenfalls unterstützt. Hierzu zählen Resolver, Inkrementalgeber, Hiperface, EnDat 2.1 und 2.2 und weitere Geber
- ▶ Unterstützte sichere Geber: Resolver, sin-cos-Geber, EnDat 2.2
- ▶ TÜV Zertifizierung in Vorbereitung

<sup>\*)</sup> Nicht ARS 2000 SE

# Parametrierprogramm

Antriebe sollen möglichst schnell in Betrieb genommen werden. Mit dem ServoCommander™ steht Ihnen ein Parametrierprogramm zur Verfügung, das eine komfortable und schnelle Reglereinstellung mit dem PC erlaubt.

## metronix ServoCommander™ verfügt über die folgenden Eigenschaften:

- ▶ Einfache Einstellung sämtlicher Reglerparameter
- ▶ Übersichtliche Anzeige von Betriebsgrößen
- ▶ Anzeige der Betriebsgrößen optional in benutzer-spezifischen Einheiten
- ▶ Grafisch orientierte Bedieneroberfläche
- ▶ Umfangreiche Onlinehilfe
- ▶ Gute Navigationsmöglichkeit durch grafische Schaltflächen
- ▶ Kontextsensitive Fenster
- ▶ Einsatz von Assistenten (Wizards)
- ▶ Mehrsprachig
- ▶ Automatische Erkennung des angeschlossenen Servo-positionierreglers ARS 2000
- ▶ Automatische Benutzerführung bei der Erstinbetriebnahme
- ▶ Automatische Motoridentifizierung
- ▶ Oszilloskop-Funktion (4-kanalig)
- ▶ Gleichzeitige Anzeige von Ziel- und Istwerten
- ▶ Offline-Parametrierung
- ▶ Laden und Speichern von Parametersätzen

## metronix ServoCommander™

Bestellnummer

9200-0900-10

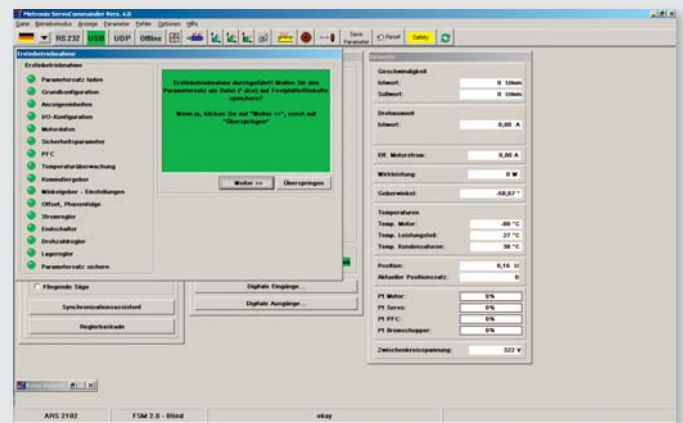




## Antriebsparametrierung in kürzester Zeit!

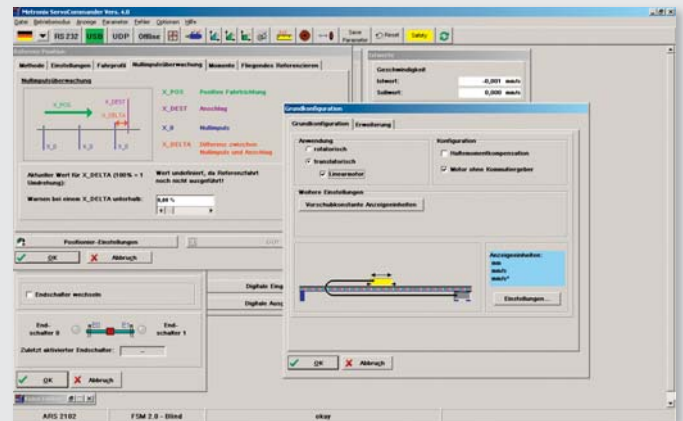
### Automatische Erstinbetriebnahme

Bringen Sie den Antrieb innerhalb weniger Minuten zum Drehen, ohne dass Sie das Handbuch lesen müssen.



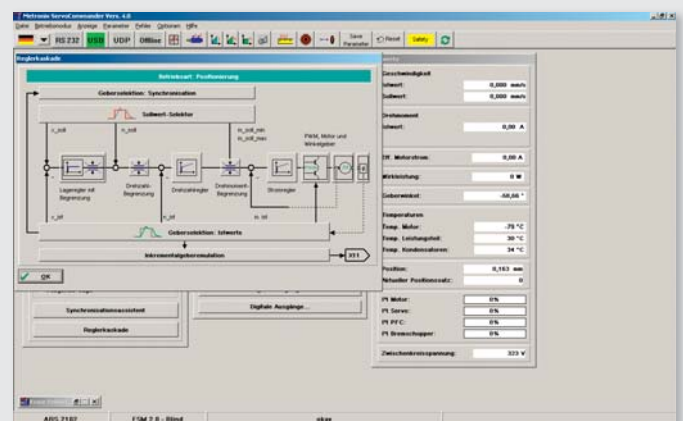
### Grafische Visualisierung

Mit Hilfe von Bildern und Übersichtsgrafiken finden Sie sich schnell und einfach zurecht. Über die zentrale Reglerkaskade erreichen Sie alle antriebsrelevanten Einstellungen von einem Menü aus.



### Mehrsprachiger Klartext

Alle Fenster und Parameter sind in Klartext beschrieben, Sie benötigen keine umständlichen Codelisten. Mit der Online-Hilfe erfahren Sie schnell, was in den jeweiligen Menüs einstellbar ist.



# Durch unsere Zertifizierungen bestätigte Qualität

Für einen qualitätsbewussten Hersteller von hochwertigen Produkten ist ein professionelles Qualitätsmanagement selbstverständlich. Deshalb ist bei metronix seit 1996 das Qualitätsmanagementsystem durch Lloyd's Register Quality Assurance geprüft und bewertet worden .

Seitdem weisen wir durch jährliche Audits nach, dass unsere Arbeitsweise mit den Vorgaben der Europannorm **DIN EN ISO 9001:2008** vereinbar ist.

Weiterhin betreibt und dokumentiert unser Unternehmen ein Umweltmanagementsystem nach **DIN EN ISO 14001**.

Die Zertifizierung hierfür ist in Vorbereitung.

- ▶ **Software-Entwicklung nach SPICE-Level 2** (Software Process Improvement and Capability Determination) oder **ISO/IEC 15504** .

Hiermit verwenden wir ein Verfahren zur Einführung und kontinuierlichen Verbesserung unseres Software-entwicklungsprozesses.

- ▶ **UL/cUL Zulassung unserer Produktserien** Underwriters Laboratories® (**UL/cUL**) ist ein unabhängiges Unternehmen zur Zertifizierung von Produktsicherheit, das im Bereich Produktprüfung und Erstellung von Sicherheitsnormen tätig ist. UL bewertet Produkte, Komponenten, Materialien und Systeme. Die UL wird in den USA und die cUL in Kanada verwendet und anerkannt.



# Branchen-Lösungen

- ▶ Werkzeugmaschinen
- ▶ Verpackungsmaschinen für die Bereiche
  - Konsum- und Industriegüter
  - Nahrungsmittelprodukte
  - Medizin- und Pharmaprodukte
- ▶ Medizin- und Labortechnik
- ▶ Automobilzulieferindustrie
- ▶ Montage und Handling Roboter
- ▶ Holzbearbeitungsmaschinen
- ▶ Automatisierungstechnik
- ▶ Druck und Papier
- ▶ Textilindustrie
- ▶ Batteriegespeiste Fahrzeuge / Flurförderzeuge



**metronix**

Meßgeräte und Elektronik GmbH  
Kocherstraße 3  
38120 Braunschweig, Deutschland

Tel: +49 (0)531 8668-0  
Fax: +49 (0)531 8668-555  
E-Mail: [vertrieb@metronix.de](mailto:vertrieb@metronix.de)  
[www.metronix.de](http://www.metronix.de)

A company of Apex Tool Group, LLC.

