

Servoregler ARS 2000 FS

drive[®]
TECHNOLOGY



PROFI[®]
NET

PROFI[®]
PROCESS FIELD BUS
BUS

CANopen

EtherCAT[®]

auf Anfrage
DeviceNet

Intelligenter AC-Servomotor mit Funktionale Sicherheit

- ◆ Optionales Sicherheitsmodul in 2 Ausbaustufen
- ◆ Kürzeste Zugriffszeiten für Sicherheitsfunktionen
- ◆ Einfachste Bedienung



Servoregler ARS 2000

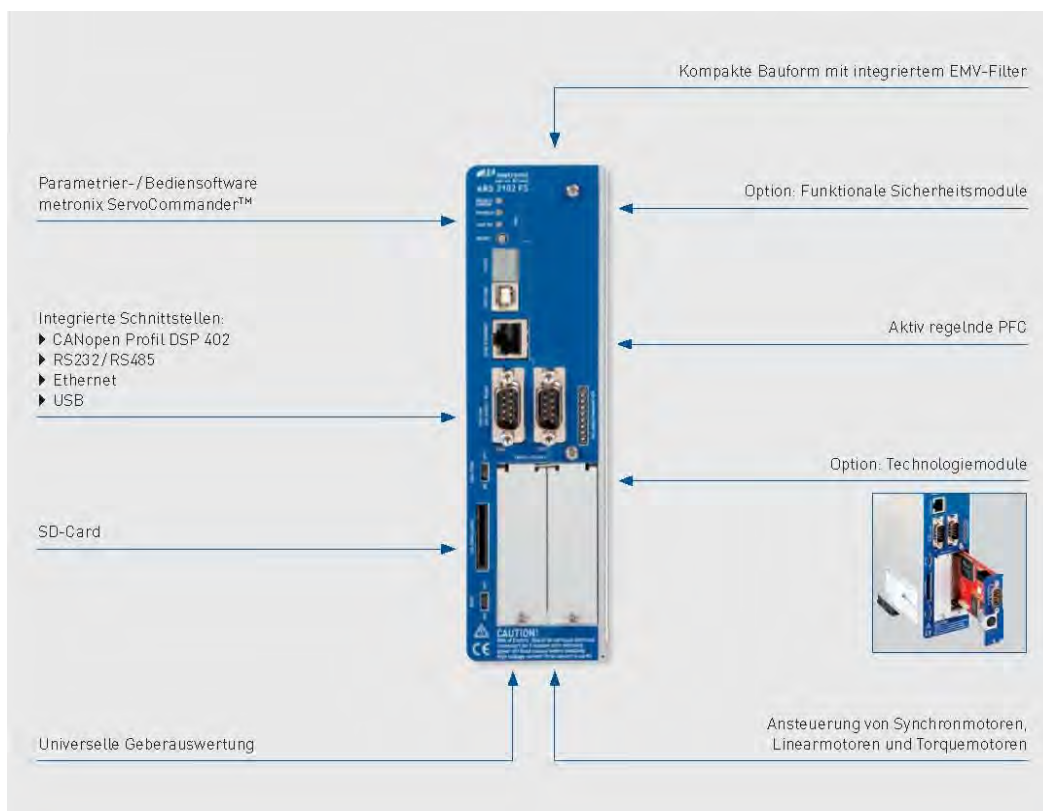
Die Servopositionierregler der Reihe ARS 2000 (Anreih-Servo 2. Generation) sind intelligente AC-Servoumrichter mit umfangreichen Parametriermöglichkeiten und Erweiterungsoptionen. Sie lassen sich dadurch flexibel an eine Vielzahl verschiedenartiger Anwendungsmöglichkeiten anpassen.

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 mehrachssynchronisiertes Bahnfahren.

Mit einem übergeordneten Leitsystem kann über die integrierte CAN-Schnittstelle oder verschiedene Feldbusmodule, wie z. B. PROFINET, EtherCAT, PROFIBUS, oder SERCOS, kommuniziert werden.

Vielseitige Drehgeberauswertungen und Feldbusoptionen sowie frei programmierbare Ein-/ Ausgänge erlauben eine einfache Integration in Automatisierungssysteme.

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



ARS 2000 FS

ARS 2000 FS – designed for Functional Safety

ARS 2100 FS ARS 2300 FS 1 × 100...230 VAC 3 × 230...480 VAC

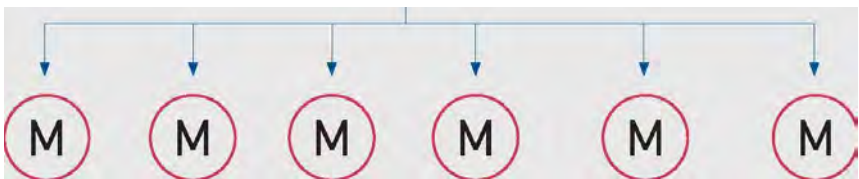


ARS 2102 FS ARS 2105 FS ARS 2108 FS ARS 2302 FS ARS 2305 FS ARS 2310 FS Icont 2,5A Icont 5A Icont 8A

Icont 2,5A Icont 5A Icont 10A



Universelle Motoransteuerung durch automatische Motoridentifikation und Autotuning

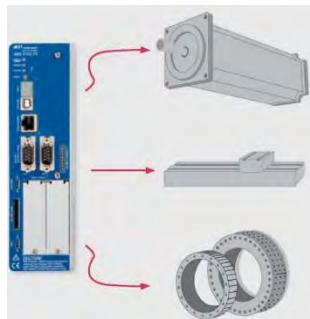


Kompaktheit

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

Ansteuerung verschiedener AC-Motoren

- ◆ Synchronservomotoren
- ◆ Linearmotoren
- ◆ Torquemotoren



Ansteuerung verschiedener Motoren

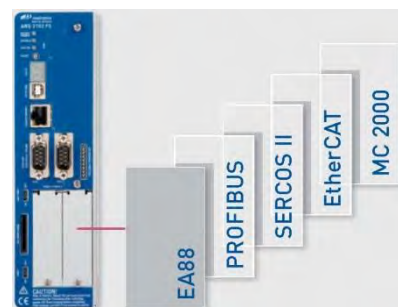
Universelles Geber-Interface

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
- ◆ Hochauflösende Heidenhain-Inkrementalgeber, Absolutwertgeber mit EnDat 2.1 + 2.2

Erweiterungs- und Feldbusmodule

- ◆ PROFINET
- ◆ PROFIBUS-DP
- ◆ EtherCAT

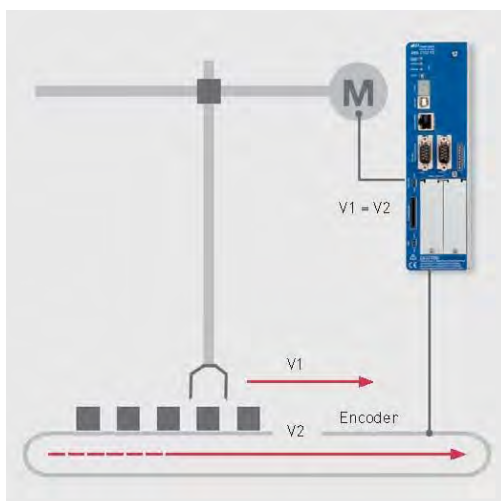


Integrierte CANopen-Schnittstelle

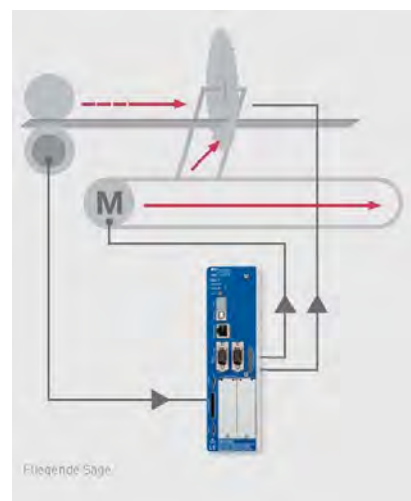
- ◆ Offene Schnittstelle nach CANopen
- ◆ Protokoll gemäß der CANopen Standards DS 301 und DSP 402
- ◆ Enthält „Interpolated Position Mode“ für Mehrachsanwendungen
- ◆ RS232/RS485
- ◆ Ethernet
- ◆ USB 2.0
- ◆ SD-Card Reader

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

Motion Control

- ◆ Betrieb als Drehmoment-, Drehzahl- oder Lageregler
- ◆ 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



Integrierte Power Factor Control (PFC)

- ◆ Integriert in der Reihe ARS 2100
- ◆ Erfüllung der Normen für Netzoberschwingungen (EN 61000-3-2) ohne externe Komponenten
- ◆ Geringste Verlustleistung ($\cos\phi = 0,97$ bei Nennbetrieb)
- ◆ Aktiv regelnde PFC-Stufe erzeugt 360 VDC
- ◆ Sehr unempfindlich gegenüber Netzspannungsschwankungen
- ◆ 30 % höhere Drehzahlen erreichbar
- ◆ Verwendung von Motoren mit höherer Drehmomentkonstante bei gleicher Leistung



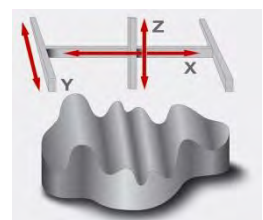
Integrierte Sicherheitsfunktionen

- ◆ Integrierter „Sicherer Halt“ gemäß EN 954-1 Sicherheitskategorie 3 im Grundgerät
- ◆ Schutz gegen unerwarteten Anlauf
- ◆ Zweikanalige Abschaltung der Endstufe
- ◆ Zertifiziert von BGIA
- ◆ Reduzierung der externen Beschaltung
- ◆ Kürzere Reaktionszeiten im Fehlerfall
- ◆ Schnellerer Wiederanlauf, Zwischenkreis bleibt geladen
- ◆ Zusätzliches Sicherheitsmodul mit weiteren Funktionen wie „Sicherer Betriebshalt“, „Sicher reduzierte Geschwindigkeit“ etc.

Interpolierende Mehrachs Bewegung

Mit einer geeigneten Steuerung kann der ARS 2000, z. B. über CANopen oder SERCOS, 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.



Input / Output

- ◆ Frei programmierbare I/O's
- ◆ Hochauflösender 16 Bit Analogeingang
- ◆ Tippbetrieb
- ◆ Einfache Ankopplung an eine übergeordnete Steuerung über I/O oder Feldbus
- ◆ Serielle Kommunikation über RS 232



Ready - Set - Go!

Sie bringen Ihren Antrieb in wenigen Minuten zum Drehen, ohne dass Sie das Handbuch lesen müssen.

Parametrierprogramm ServoCommander™

Einfachste Inbetriebnahme

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.



Der ServoCommander™ verfügt über die folgenden Eigenschaften:

- ◆ Einfache Einstellung sämtlicher Reglerparameter
- ◆ Übersichtliche Anzeige von Betriebsgrößen
- ◆ Anzeige der Betriebsgrößen optional in benutzerspezifischen Einheiten
- ◆ Grafisch orientierte Bedieneroberfläche
- ◆ Umfangreiche Onlinehilfe
- ◆ Gute Navigationsmöglichkeit durch grafische Schaltflächen
- ◆ Kontextsensitive Fenster
- ◆ Einsatz von Assistenten (Wizards)
- ◆ Mehrsprachig
- ◆ Automatische Erkennung des angeschlossenen Servopositionierreglers
- ◆ Automatische Benutzerführung bei der Erstinbetriebnahme
- ◆ Automatische Motoridentifizierung
- ◆ Oszilloskopfunktion (4-kanalig)
- ◆ Gleichzeitige Anzeige von Ziel- und Istwerten
- ◆ Offline-Parametrierung
- ◆ Laden und Speichern von Parametersätzen

Allgemeine Daten Servoregler ARS 2000 FS

Bereich	Werte
Zulässige Temperaturbereiche	Lagertemperatur: -25 °C bis +70 °C
	Betriebstemperatur: 0 °C bis +40 °C +40 °C bis +50 °C mit Leistungsreduzierung 2,5 %/K
Zulässige Aufstellhöhe	Bis 2000 m über NN (gemäß EN 61800-5-1), ab 1000 m über NN mit Leistungsreduzierung
Luftfeuchtigkeit	Rel. Luftfeuchte bis 90 %, nicht betauend
Schutzart	IP20
Verschmutzungsstufe	1
CE-Konformität	
Niederspannungsrichtlinie:	EN 61800-5-1
EMV-Gesetz:	EN 61800-3
Stromüberschwingungen:	EN 61000-3-2
Zertifizierungen:	UL in Vorbereitung
Eingänge	10 × digital in (24 VDC) 3 × analog in (± 10 VDC, 2 × 10 Bit, 1 × 16 Bit)
Ausgänge	4 × digital out (24 VDC) 1 × digital out (24 VDC) für Haltebremse 2 × analog out (± 10 VDC, 9 Bit)
Schnittstellen	Standard: USB 2.0, Ethernet, RS232/RS485, CAN-Bus (CANopen DSP 402) Optional: EtherCAT, SERCOS II, PROFIBUS-DP, MC 2000, Digitale Klemmenerweiterung EA88 (SERCOS III, Profinet und Ethernet/IP in Vorbereitung)
Geberauswertung	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



Technische Daten ARS 2000 FS

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 _{eff}	5 A _{eff}	8 A _{eff}
Max. Ausgangsstrom für 5 s	5 A _{eff}	10 A _{eff}	16 A _{eff}
Max. Ausgangsstrom für 0,5 s	10 A _{eff} (f _{el} ≥ 3 Hz) ¹¹	20 A _{eff} (f _{el} ≥ 3 Hz) ¹¹	32 A _{eff} (f _{el} ≥ 3 Hz) ¹¹
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 ²⁾	200 × 54 × 200 mm	200 × 54 × 200 mm	200 × 54 × 200 mm
Gewicht	2,0 kg	2,1 kg	1,8 kg
Bestellnummer	9200-2102-20	9200-2105-20	9200-2108-21
Schirmklemme SK 14	9200-0202-00		
Leistungssteckersatz	9200-0210-00	9200-0210-00	9200-0218-20
Signalsteckersatz	9200-0200-00		

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 _{eff}	5 A _{eff}	10 A _{eff}
Max. Ausgangsstrom für 5 s	7,5 A _{eff}	15 A _{eff}	20 A _{eff}
Max. Ausgangsstrom für 0,5 s	10 A _{eff} (f _{el} ≥ 3 Hz) ¹¹	20 A _{eff} (f _{el} ≥ 3 Hz) ¹¹	40 A _{eff} (f _{el} ≥ 20 Hz) ¹¹
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 ²⁾	250 × 69 × 240 mm		
Gewicht	3,7 kg		
Bestellnummer	9200-2302-20	9200-2305-20	9200-2310-20
Schirmklemme SK 14	9200-0202-00		
Leistungssteckersatz	9200-0230-00		
Signalsteckersatz	9200-0200-00		

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 _{eff}	40 A _{eff}
Max. Ausgangsstrom für 3 s	41 A _{eff}	70 A _{eff}
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 _{Extern} ≤ 100 Ω	18 Ω ≤ R _{Extern} ≤ 75 Ω
Haltebremse	24 VDC, max. 2 A	
Zertifizierung	UL in Vorbereitung	
Abmessungen Grundgerät H × B × T ²⁾	330 × 89 × 242 mm	330 × 164 × 242 mm
Gewicht	8 kg	13 kg
Bestellnummer	9200-2320-00	9200-2340-00
Schirmklemme SK 20	9200-0203-00	
Leistungssteckersatz	9003-0280-01	9003-0280-02
Signalsteckersatz	9200-0200-00	9200-0200-00

Typ	ARS 2320W ³⁾	ARS 2360W ³⁾
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 _{eff}	60 A _{eff}
Max. Ausgangsstrom für 3 s	50 A _{eff} (f _{el} ≥ 6 Hz) ¹⁾	120 A _{eff} (f _{el} ≥ 6 Hz) ¹⁾
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	30 Ω ≤ R _{Extern} ≤ 100 Ω	18 Ω ≤ R _{Extern} ≤ 75 Ω
Haltebremse	24 VDC, max. 2 A	
Zertifizierung	UL in Vorbereitung	
Abmessungen Grundgerät H × B × T ²⁾	330 × 89 × 170 mm	330 × 164 × 170 mm
Gewicht	5,5 kg	9 kg
Bestellnummer	9200-2320-10	9200-2360-10
Schirmklemme SK 20	9200-0203-00	
Leistungssteckersatz	9003-0280-01	9003-0280-02
Signalsteckersatz	9200-0200-00	9200-0200-00

Technologiemodule

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/O's oder verschiedenen Feldbusmodulen erweitern oder nachrüsten.



CANopen

Ein CANopen-Interface ist bei der Gerätefamilie ARS 2000 integriert und somit immer verfügbar. Es enthält das Protokoll gemäß der CANopen-Standards DS301 und DSP 402.

Netzwerk-Topologie:	Linie
CANopen Teilnehmer:	Slave
Max. Teilnehmerzahl:	128
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

PROFINET – RT

Mit dem optionalen PROFINET-Technologiemodul sind die Servoregler der ARS 2000 Serie in PROFINET IO-Anwendungen einsetzbar. Sie arbeiten dann funktional entsprechend dem Profidrive-Profil. Mit speziellen Funktions- und Datenbausteinen für die S7-Familie von Siemens können die Servoregler leicht in S7-Steuerungsprogramme integriert werden. Die Konfiguration der Telegramme erfolgt einfach über den ServoCommander®.



- ◆ PROFINET IO
- ◆ Anwendungsprofil basierend auf ProfiDrive
- ◆ Anwendungsprofil kompatibel zu PROFIBUS DP
- ◆ Diagnose: Fehlermeldungen werden in Klartext angezeigt

EtherCAT

Der Servoregler 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.



- ◆ Mechanisch voll integrierbar in die Metronix Servoregler der Serie ARS 2000
- ◆ EtherCAT entsprechend IEEE-802.3u (100Base-TX) mit 100 Mbps (vollduplex)
- ◆ Stern- und Linientopologie
- ◆ Steckverbinder: RJ45
- ◆ Potential getrennte EtherCAT Schnittstelle
- ◆ Kommunikationszyklus: 1ms
- ◆ Max. 127 Slaves
- ◆ EtherCAT-Slave-Implementierung basiert auf dem FPGA ESC20 der Fa. Beckhoff
- ◆ Unterstützung des Merkmals "Distributed Clocks" zur zeitlich synchronen Sollwertübernahme
- ◆ LED-Anzeigen für Betriebsbereitschaft und Link-Detect

PROFIBUS-DP

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.



- ◆ Unterstützung aller Baudraten bis 12 Mbaud
- ◆ potentialgetrennte Schnittstelle
- ◆ Unterstützung des Sync/Freeze-Mode
- ◆ Unterstützung des Fail-Safe-Mode
- ◆ Variable Istwert-Telegrammlänge für kurze Buszyklen
- ◆ Prozessdaten: 1...16 Wörter (16 Bit)
- ◆ Busanschluss D-SUB 9-polig
- ◆ integrierte Busabschlusswiderstände
- ◆ 24 V Spannungsversorgung für ext. Bedien- und Wartungsgeräte

A-Drive Technology GmbH

Ziegelhüttenweg 4
65232 Taunusstein
+49-6128-9755-0
info@a-drive.de