

Motion Control

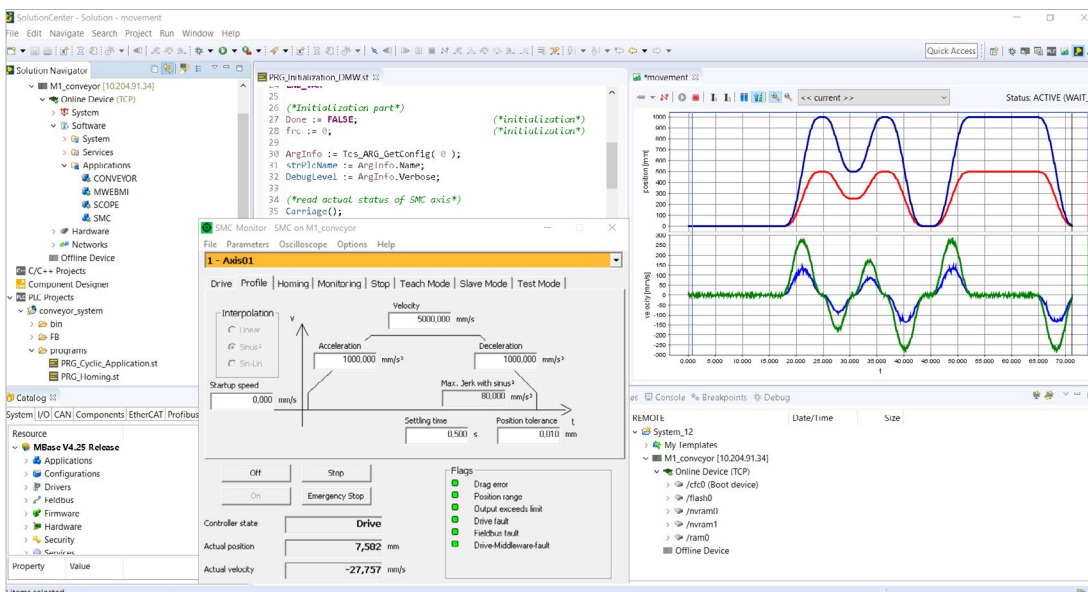


M-SMC Software Motion Controller

Werden synchrone Rotations- oder Linearbewegungen gefordert, stellt sich die Frage: Wer koordiniert die einzelnen Achsen? Diese Aufgabenstellung kann an das Software-Modul M-SMC abgegeben werden. M-SMC berechnet die Positions- oder Geschwindigkeitsprofile der Antriebsachsen und regelt sie ein. Bei synchronisierten Bewegungen werden hierzu die gewünschten Übersetzungsverhältnisse berücksichtigt und die Achsen auch zur Laufzeit auf- und asynchronisiert. Ein elektronisches Getriebe wird damit in kürzester Zeit realisiert.

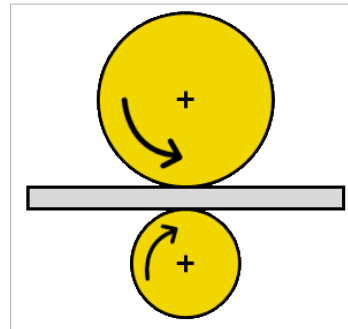
Artikel	Artikel-Nr.
M-SMC Download	00016959-90
M-SMC RT	00016959-63

- Software-Modul zur Steuerung, Regelung und Überwachung von Bewegungsachsen
- Betrieb von Einzelachsen oder synchronisierte Mehrachs-bewegungen
- Ruckoptimierte Bewegungsprofile
- Zahlreiche Methoden zur Achssynchronisation (gearing)
- Konfiguration und Diagnose über SolutionCenter
- Inbetriebnahmeoberfläche (SMC-Monitor)
- Bibliothek für IEC 61131-3 PLC-Programme



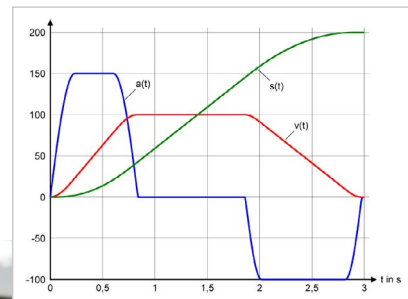
Positionssynchronisierung per Design

Produktionsprozesse erfordern oftmals eine positionssynchrone Bewegung aller beteiligten Antriebsachsen. Variable Drehzahlen und unterschiedliche Rollendurchmesser erhöhen zusätzlich die Komplexität. M-SMC löst diese Aufgabenstellung bereits per Design. Master-Slave-Beziehungen inklusive der gewünschten Synchronisierungsmethode sind per Konfiguration definierbar. Während des Betriebs kann die Slave-Achse jederzeit aufsynchronisiert und wieder gestoppt werden. Damit lassen sich Applikationen wie z. B. eine fliegende Säge in wenigen Schritten realisieren.



Optimierte Bewegungsprofile

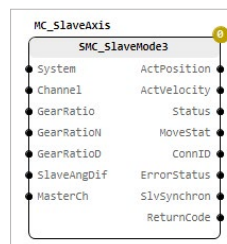
Der Fokus bei der Anfahrt einer neuen Sollposition kann zumeist nur auf eine minimale Verfahrzeit oder einen minimalen auftretenden Ruck gelegt werden. Mit der Sin-Lin-Interpolation bietet M-SMC eine Lösung, welche die Vorzüge beider vorherigen Verfahren vereint. Damit werden hohe Produktionszyklen bei zeitgleicher Schonung der mechanischen Komponenten erreicht.



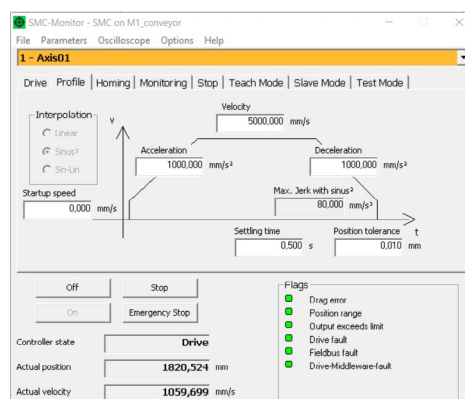
Zusätzlich stellt M-SMC die Möglichkeit bereit, die Zielposition einer Bewegungsachse selbst nach deren Start korrigieren zu können. Ein Abbremsen und wieder Anfahren ist dabei nicht erforderlich. Damit können fix vorgegebene Bewegungsabläufe noch zur Laufzeit an Werkstücktoleranzen angepasst werden ohne Produktionszeit zu verlieren.

Applikationen einfach erstellen

M-SMC wird über die IEC 61131-3-Bibliothek direkt in das übergeordnete Ablaufprogramm integriert. Hier werden Sollpositionen vorgegeben, Bewegungen gestartet und Achsen bei Bedarf synchronisiert. Auch Eingaben über ein HMI werden in diesem Programm behandelt.



Das Software-Modul kann über die Inbetriebnahmeoberfläche SMC-Monitor vollständig parametrisiert, bedient und diagnostiziert werden. Hochdynamische Vorgänge werden durch das Software-Oszilloskop Scope 3 direkt auf der Steuerung aufgezeichnet und am PC umfassend visualisiert. Damit ist der Durchblick garantiert. Dies beschleunigt nicht nur die Erstinbetriebnahme, sondern ermöglicht auch eine rasche Störungsbehebung im laufenden Betrieb.



Motion Control

M-SMC	
Allgemein	
Reglerkern	Software-Modul auf der M1-Steuerung
Konfiguration	SolutionCenter
Parametrierung	SMC-Monitor
Bedienung	SMC-Monitor Applikationsintegration durch Bibliothek für IEC 61131-3
Produktmerkmale	
Anzahl verfügbarer Achsen je M-SMC-Modul	16 Achsen
Anzahl M-SMC-Module auf einer M1-Steuerung	Keine Begrenzung
Abtastzeit	200 µs bis 20 ms
Allgemeine Funktionen	
Unterstützte Antriebsachsen	<ul style="list-style-type: none"> • Rotierende Bewegungen • Lineare Bewegungen
Geschwindigkeits-Interpolationsarten	<ul style="list-style-type: none"> • Lineare Interpolation zwischen zwei Sollwerten • Sin² Interpolation zwischen zwei Sollwerten • Sin-Lin Interpolation ermöglicht kurze Verfahrzeiten trotz Ruckoptimierung
Profilvorgabe und Regelung	<p>Je nach Bewegungsachse übernimmt M-SMC unterschiedliche Aufgaben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berechnung der Sollposition bzw. Sollgeschwindigkeit inklusive der Regelung erfolgt im M-SMC-Software-Modul • Berechnung der Sollposition bzw. Sollgeschwindigkeit erfolgt im M-SMC-Software-Modul, die Regelung erfolgt im Antrieb
Reglerstruktur	<p>PID-Regler mit Vorsteuerzweig als</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschwindigkeitsregler • Positionsregler mit/ohne unterlagertem Geschwindigkeitsregler
Reglerparameter einstellen	Testfunktionen im SMC-Monitor ermöglichen die Funktionsverifikation mit den gewählten Reglerparametern.
Referenzieren der Achsen	Je nach verwendetem Antrieb, Geber und Initiator stehen diverse Methoden zur Verfügung.
Überwachung des Verfahrbereichs	Überprüfung der aktuellen Achsenposition im Bezug zu den vorgegebenen Verfahrlimits sowie Absicherung durch Hardware-Endschalter
Überwachung des Schleppfehlers	Hiermit wird sichergestellt, dass eine Bewegungsachse sicher ihrem Sollwert folgt.
Diagnose	<ul style="list-style-type: none"> • Inbetriebnahmeoberfläche SMC-Monitor • Software-Oszilloskop Scope 3
Sonderfunktionen	
Korrektur der Zielposition	Die Zielposition kann während einer bereits begonnenen Fahrt geändert werden (move in move).
Projektion einer linearen Bewegung auf eine rotierende Bewegung	Damit wird ein Wegstück einer Endlosachse auf eine Rotationsbewegung mit 0° bis 360° projiziert. Dies ermöglichte eine einfache Synchronisation von Achsen mit zyklisch wiederkehrenden Bewegungen.

M-SMC	
Master / Slave-Betrieb	
Masterachse	<ul style="list-style-type: none"> • Eine beliebige M-SMC-Achse ist die Masterachse • Die Soll-Position oder Soll-Geschwindigkeit wird über die Applikation vorgegeben
Slaveachsen	<ul style="list-style-type: none"> • Beliebige M-SMC-Achse wird als Slave-Achse definiert und an eine Masterachse gekoppelt • Pro Slave-Achse wird eine individuelle Synchronisierungsmethode gewählt • Slave-Achsen können während des Betriebs aufsynchronisiert und wieder gestoppt werden • Das Übersetzungsverhältnis ist pro Achse wählbar
Synchronisierungsmethoden	<ul style="list-style-type: none"> • Geschwindigkeitsgleichlauf • Positionsgleichlauf <ul style="list-style-type: none"> - Synchronisierung auf relative Position bei linearen Bewegungen - Synchronisierung auf wiederkehrende Position bei rotierenden Bewegungen
Antriebsanbindung	
Analog	Durch Bachmann-Hardware-Module (z. B. ISI222, GIO212)
Feldbus	Mittels DriveMiddleware oder durch eine benutzerspezifische Antriebsintegration
Schrittmotor	Durch Bachmann-Hardware-Module (ACR222) Profilgenerierung erfolgt durch M-SMC
Positionserfassung	
Von M1 über Drehgeber	Die Ist-Position wird über Bachmann-Hardware Module (z. B. ISI222, CNT204) ermittelt.
Vom Antrieb über Drehgeber	Die Ist-Position wird im Antrieb ermittelt und über Feldbus an M-SMC übertragen.
Software-Schnittstellen	
Prozesskommunikation	Interne Werte werden als SVI-Variablen bereitgestellt und stehen anderen Applikationen oder der Visualisierung direkt zur Verfügung.
Applikationsschnittstelle	Bibliothek für IEC 61131-3 zur Parametrierung, Bedienung und Diagnose des M-SMC-Software-Moduls
Installation	
Installationsmedium für Engineering-PC	Installer, per Download erhältlich
Lizenzschutz auf der M1-Steuerung	Hardwareabhängige Lizenzdatei
Systemanforderungen	
Engineering-PC	Microsoft Windows 7, 8.1, 10, Festplatte 512 MB freier Speicher
M1-Echtzeitsystem	Bachmann-M1-Prozessormodule der Serien MX, MC, und MH, M-Base ab V3.95R

Bestellbezeichnungen M-SMC		
Artikel	Artikel-Nr.	Beschreibung
M-SMC Download	00016959-90	Software, PLC-Library, Inbetriebnahme-Werkzeug und Anwenderdokumentation für M-SMC. Erfordert M-Base
M-SMC RT	00016959-63	Lizenz für den Betrieb von M-SMC-Software-Modulen auf einer M1-Steuerung.