



Unidrive M700

Frequenzumrichter mit herausragenden Leistungen
und Onboard-Echtzeit-Ethernet

0,75 kW - 2,8 MW (Schwerlastbetrieb)
200 V / 400 V / 575 V / 690 V



Control Techniques™

*Ihr Partner
für Antriebstechnik*
Haase
GmbH


EMERSON™
Industrial Automation

www.haase-antriebstechnik.de Tel. +49 (0) 2303 25070

Unidrive M

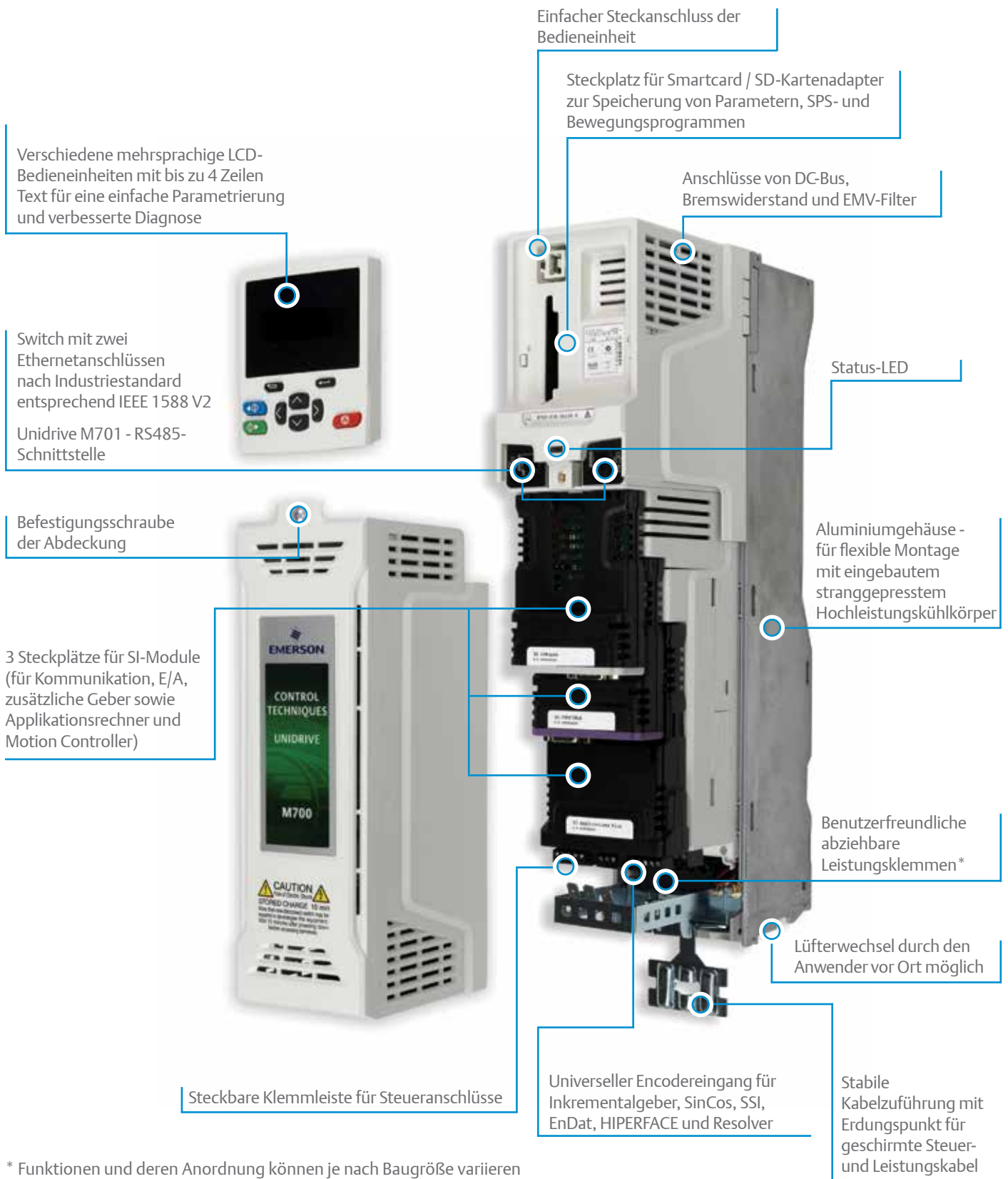
Höhere Produktivität, offene Automatisierungs- systeme, maximale Benutzerfreundlichkeit

Als Ergebnis umfassender kundenorientierter Marktanalysen haben wir für die Umrichterfamilie Unidrive M sechs Baureihen festgelegt, jedes zugeschnitten auf die jeweiligen Anforderungen, die sich in industriellen Anwendungen ergeben. Unidrive M700 bietet ausgezeichnete Regelungseigenschaften für Asynchron-, Synchron- und Servomotoren und verfügt über ein integriertes Echtzeit-Ethernet. Unidrive M700 stellt ein Upgrade mit erweiterten Funktionen zum Unidrive SP dar.

Weitere Informationen über alle Baureihen Unidrive M finden Sie in der Broschüre „Unidrive M: Frequenzumrichter für die Industrie“ oder in der App „Discover Unidrive M“ (verfügbar im App Store, für Android und online), die Sie von www.UnidriveM.com herunterladen können.



Unidrive M700 – Merkmale



* Funktionen und deren Anordnung können je nach Baugröße variieren

Unidrive M700

Maßstabsetzende Ansteuerung von Asynchron- und Synchronservomotoren; Echtzeit-Ethernet integriert

Unidrive M700 bietet eine leistungsstarke und äußerst flexible Motorsteuerung, um die jeweiligen Erwartungen von Maschinenbauern und Anforderungen in den Bereichen hochspezifischer Industriefeldern sowie Fördern und Heben zu erfüllen. Voll kompatibel Upgrade für Unidrive SP-Umrichter.

Vorteile des Unidrive M700:

Maximaler Materialdurchsatz durch eine überragende Motorsteuerung

- Motorsteuerungsalgorithmus mit hoher Bandbreite für Asynchron-, Permanentmagnet- und Servomotoren mit einer Stromreglerbandbreite von 3.000 Hz und einer Drehzahlreglerbandbreite von 250 Hz.
- Flexibel in der Wahl des Rückmeldesystems, vom robusten Resolver bis hin zum hochauflösenden Encoder.
 - ⇨ Bis zu drei Encoder-Kanäle gleichzeitig, z. B. 1 Feedback-Encoder, 1 Referenz-Encoder und 1 simulierter Ausgang.
 - ⇨ Encoder, SinCos (einschließlich Absolutwertgeber), SSI, EnDat (bis zu 4 Mbit bei EnDat 2.2 und Kabellängen von bis zu 100 m werden unterstützt) und Resolver.
 - ⇨ Simulierter Encoder-Ausgang als Positionssollwert für Anwendungen wie CAM, Digital Lock und elektronisches Getriebe.

Optimierte Systemperformance durch den integrierten Advanced-Motion-Controller

- M700 verfügt über einen Advanced-Motion-Controller zur Steuerung von 1,5-Achs-Motion-Anwendungen. Die Motion-Funktionen werden „auf dem Umrichter“ ausgeführt, sodass die Systemleistung maximiert wird.

Flexible Realisierung zentraler und dezentraler Steuerungslösungen

- Onboard-SPS für Logikprogramme.
- MCI-Module können hinzugefügt werden, um umfangreichere Ablaufsteuerungen zu realisieren.
- Das Engineering Control Studio ist eine standardisierte IEC61131-3-Programmierungsumgebung für die effiziente Systemplanung und Programmierung.
- Integrierter Ethernet-Switch mit zwei Anschlüssen zur Vereinfachung der Anbindung.
- Onboard-Echtzeit-Ethernet (IEEE 1588 V2) verwendet RTMoE (Real Time Motion over Ethernet) für eine schnelle Kommunikation und präzise Achsensynchronisierung.
- Drei SI-Steckplätze stehen für zusätzliche Feldbus-, Positionsrückführungs- und E/A-Module zur Verfügung.



Entspricht den Sicherheitsstandards, maximiert Betriebszeiten und erspart Kosten durch direkte Integration in vorhandene Sicherheitssysteme

- M700 verfügt über einen Safe-Torque-Off-Eingang (STO) und kann mit einem SI-Safety-Modul für sichere Motion-Funktionen erweitert werden.

Leistungsstark und langlebig

Der M700 ermöglicht die einfache und schnelle Verlängerung der Lebensdauer vorhergehender Produktgenerationen. M701 bietet eine direkte Upgrade-Möglichkeit für den Unidrive SP.

- Mit einer Smartcard können Unidrive M700 und M701 die Einstellungen des Unidrive SP übernehmen.
- Unidrive M700 und M701 besitzen dieselbe Klemmenbelegung wie der Unidrive SP.
- SI-Applications Plus-Module ermöglichen nach leichter Anpassung die Verwendung bereits vorhandener SyPTPro-Anwenderprogramme des Unidrive SP für den Unidrive M700.
- Unidrive M700 ist kompakter als Unidrive SP. Befestigungspunkte vorhandener Unidrive SP können mit standardmäßigen Montagewinkeln oder Adapterkits weiter verwendet werden.

Der M700 ist in 3 Varianten erhältlich:

M700 - Ethernet

Der M700 ist durch sein Onboard-Echtzeit-Ethernet, Safe Torque Off (STO) und seinen analogen und digitalen E/A ein unglaublich vielseitiger AC-Hochleistungsumrichter.

M701 - Ersatz für Unidrive SP

Der perfekte Nachfolger des äußerst populären Unidrive SP von Control Techniques. Die RS485-Schnittstelle, ein STO, analoge und digitale E/A, identische Steuerungsanschlüsse und die Unterstützung von Unidrive SP Parametersätzen, die sich einfach mittels Smartcard übertragen lassen, machen den Wechsel vom Unidrive SP zum Unidrive M so einfach wie möglich.

M702 - für mehr Sicherheit

Der M702 für erhöhte Sicherheit ermöglicht mit zwei STO, Onboard-Echtzeit-Ethernet und digitalen E/A die einfache Einbindung in moderne Steuerungs- und Sicherheitssysteme. Werden analoge E/A benötigt, lässt sich dies über ein SI-I/O-Optionsmodul realisieren.

Leistungssteuerung für jeden Motor

Control Techniques' einzigartige Rechenalgorithmen für die Motorsteuerung in Kombination mit der neuesten Mikroprozessortechnologie sorgen dafür, dass Unidrive M Umrichter mit höchster Genauigkeit und kürzesten Reaktionszeiten betrieben und in Kombination mit allen industriell verwendeten Motoren eingesetzt werden können. Dies ermöglicht Ihnen die Optimierung des Maschinendurchsatzes in jeder Anwendung und mit jedem Motor. Dazu gehören AC-Standardasynchronmotoren, Linearmotoren mit hoher Dynamik, energiesparende Permanentmagnetmotoren sowie Hochleistungs-Servomotoren.

- Motorsteuerungsalgorithmus mit hoher Bandbreite für Asynchron-, Synchron- und Permanentmagnet-Servomotoren mit oder ohne Drehzahlrückführung (Stromreglerbandbreite von 3.000 Hz und Drehzahlreglerbandbreite von 250 Hz).

Abgestimmte Servomotoren für maximale Leistung

Emerson bietet zwei Produktreihen bürstenloser AC-Servomotoren für unterschiedliche Antriebsanforderungen an.

Unimotor fm

Flexibler bürstenloser High-Performance-AC-Servomotor
0,72 Nm – 136 Nm (408 Nm Spitzenmoment)

Unimotor fm ist eine flexible bürstenlose High-Performance-AC-Servomotorenreihe, optimiert für den Betrieb mit Unidrive M. Die Motoren sind in sechs Baugrößen mit verschiedenen Anschlussarten, Motorlängen und Rückführungssystemen lieferbar.



Unimotor hd

Kompakter Servomotor für hochdynamische Anwendungen
0,72 Nm – 85,0 Nm (255 Nm Spitzenwert)

Unimotor hd ist eine hochdynamische Servomotorenreihe für maximale Drehmomentdichte. Die Motoren sind äußerst kompakt und haben sehr niedrige Trägheitsmomente. Dadurch sind sie besonders geeignet für Anwendungen mit hohen Beschleunigungs- und Bremswerten.

Elektronische Typenschilder

- Der Unidrive M700 kann elektronische Typenschilder lesen, was einen schnelleren Abgleich und eine schnellere Inbetriebnahme von Motoren ermöglicht.

Ein-Kabel-Lösung für Servoantriebe

Heidenhain Motorkabel senken Kosten und Hardware-Einsatz, indem ein Kabel für die Stromzufuhr zum Motor und die Rückführung von Daten verwendet wird.

Weitere Vorteile des Heidenhain-Kabels:

- Schnellere und einfachere Montage
- Geringere mechanische Anforderungen





Aufeinander abgestimmte Umrichter und Motoren maximieren Leistung und Energieeffizienz

Unidrive M ist dafür ausgelegt, die Energieeffizienz aller Anwendungen durch folgende Eigenschaften und Funktionen zu erhöhen:

- **Standby-Modus** mit geringem Stromverbrauch. Bei manchen Anwendungen laufen die Umrichter für längere Zeit im Leerlauf. Durch den Standby-Modus von Unidrive M können hier erhebliche Energieeinsparungen erzielt werden.
- Die einfache Realisierung von Zwischenkreis Kopplungen der Umrichter ermöglicht bei entsprechenden Anwendungen einen hohen Grad an Energieeinsparung.

- Unidrive M unterstützt auch die geberlose Ansteuerung von kompakten, hocheffizienten Permanentmagnetmotoren.
- Active Front End für Rückspeise-AC-Umrichtersysteme.
- **Dyneo®**: perfekte Ergänzung aus Permanentmagnetmotor und Unidrive M-Umrichter – für eine optimierte Leistung und hohe Energieersparnis.
- **Dyneo®**, der energieeffiziente Antrieb von Emerson, bestehend aus Unidrive M und einem Permanentmagnetmotor, bietet außergewöhnliche Wirkungsgrade in allen, insbesondere aber in niedrigeren Drehzahlbereichen, in denen der Wirkungsgrad deutlich höher ist als bei herkömmlichen Asynchronmotoren.
- Geringe Verluste – Effizienz bis zu 98 %.

Folgende Motoransteuerungen sind verfügbar:

Ansteuerung	Eigenschaften
Geberlose Vektorsteuerung oder U/f-Steuerung von Asynchronmotoren	Open-Loop-Motorsteuerung für Asynchronmotoren mit einfachster Konfiguration. U/f-Kennliniensteuerung für Mehrmotorenantriebe.
Erweiterte Rotorflussregelung von Asynchronmotoren (RFC-A)	Vektoralgorithmus zur Ansteuerung von Asynchronmotoren mit Drehzahlregler und Stromregler ohne Drehzahlrückführung. Der Drehzahlwert wird umrichterintern berechnet.
Geberlose Ansteuerung von Synchronmotoren (RFC-S)	Geberlose Ansteuerung von kompakten, hocheffizienten Permanentmagnetmotoren (einschließlich des Leroy-Somer-Motors Dyneo® LSRPM).
Rotorflussregelung von Asynchronmotoren mit Geber (RFC-A)	Regelung von Drehzahl, Drehmoment oder Position von Asynchronmotoren mit allen gängigen Drehzahlrückführungssystemen.
Regelung von Permanentmagnet-/ Servomotoren mit Geber (RFC-S)	Dynamische Steuerung von Hochleistungs- und Servo-Permanentmagnetmotoren mit allen gängigen Drehzahlrückführungssystemen.
Active Front End zur Regelung des Netz-Leistungsfaktors und NetZRückspeisung	Active Front End ermöglicht die Rückspeisung überschüssiger Bremsenergie in das versorgende Netz. Das Active Front End ermöglicht eine Regelung des Netz-Leistungsfaktors und sorgt zudem für eine erhebliche Reduzierung unerwünschter Netzüberschwingungen.

Maschinensteuerungen: MCI200, MCI210 und SI-Applications Plus

Zweiter Prozessor für SPS-Programme und Mehrachsregelungen

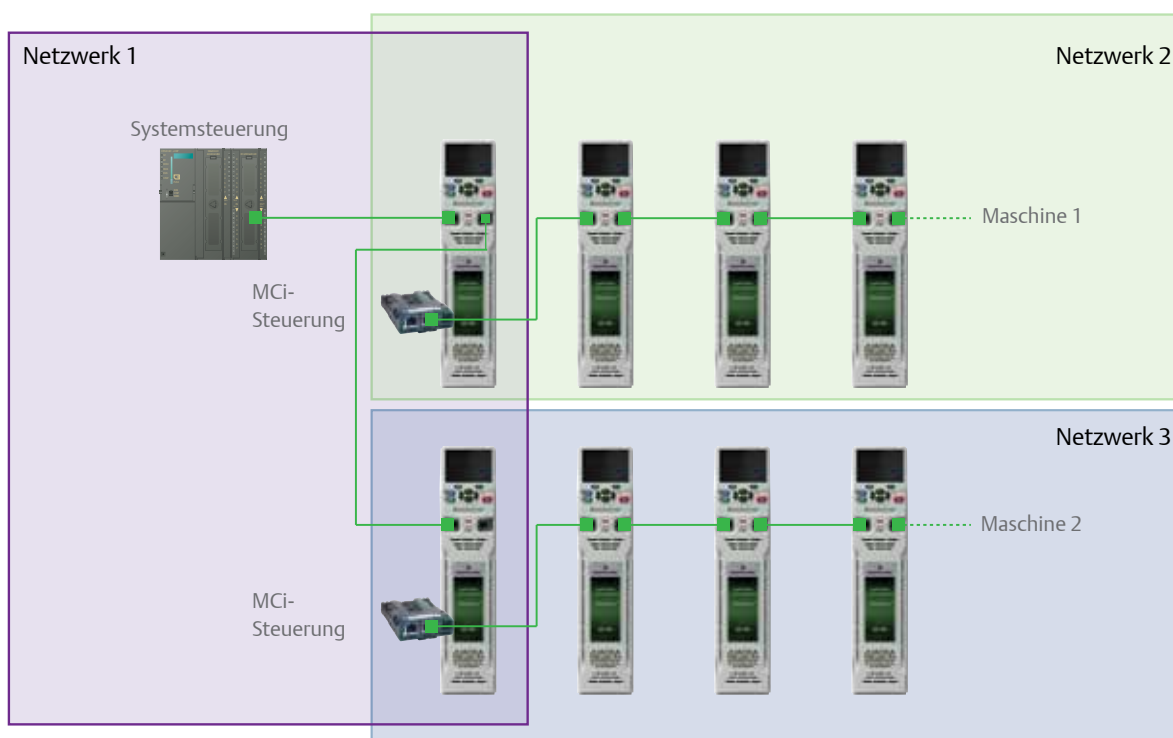
Durch Einsatz eines MCI-Moduls erhält der Unidrive M700 einen zusätzlichen Prozessor zur Ausführung von leistungsstarken Anwenderprogrammen und beinhaltet damit umfangreiche System- und Maschinensteuerungsfunktionen. Aufgrund des höchst flexiblen Plugin-Modulformats lässt sich der Systemaufbau enorm vereinfachen, da nun keine SPS oder andere externe Komponenten mehr benötigt werden. Die gewünschten Anwenderprogramme können mit dem benutzerfreundlichen Engineering Control Studio und den bekannten Programmiersprachen gemäß dem Industriestandard IEC 61131-3 schnell und einfach programmiert werden. MCI-Programme können über eine Vielzahl von Netzwerken auf den internen Advanced Motion Controller von Unidrive M zugreifen und diesen steuern, um eine perfekte Synchronisation von Mehrachs Anwendungen zu gewährleisten und damit einen optimalen Materialdurchsatz sicherzustellen.

Kostenersparnis und effizientes Maschinendesign

- MCI-Module können externe SPS und Bewegungsregler überflüssig machen.
- Plugin-Optionsmodule sind platzsparend und reduzieren den Verkabelungsaufwand.
- Einfache Anbindung externer Komponenten wie E/A, HMIs und anderer Umrichter erfolgt über die im Unidrive M integrierten Standard-Ethernet-Schnittstellen (mit RTMoE oder Standardprotokollen) oder über optionale SI-Feldbus-Module (EtherCAT, PROFINET, PROFIBUS, CANopen).
- Das MCI210-Modul besitzt zwei zusätzliche Ethernet-Anschlüsse mit einem internen Switch.



Steuerungskonzept mit dezentralen getrennten Netzwerken



Aufbau von leistungsstarken Systemen und produktiven Maschinen

- MCI-Steuerungsmodule führen umfassende Programme aus, die mehrere Umrichter und Motoren gleichzeitig über Netzwerke in Echtzeit steuern können.
- Die im M700 integrierten Ethernet-Schnittstellen mit RTMoE-Protokoll (Real Time Motion over Ethernet) ermöglichen die offene Kommunikation zwischen den Umrichtern und eine exakte Netzwerksynchronisation mit dem Precision Time Protocol gemäß IEEE1588 V2.
- Optimiert wird die Leistungsfähigkeit durch die internen Motion-Controller in jedem vernetzten Umrichter.
- MCI210 sorgt für höhere Leistung durch:
 - ⇨ Zwei zusätzliche Ethernet-Anschlüsse mit einem internen Switch
 - ⇨ Unterstützung von Standard-Ethernet-Protokollen, zusammen mit RTMoE für PTP-Synchronisierung (IEEE 1588)
 - ⇨ Modbus TCP/IP Master (bis zu 5 Knoten)
 - ⇨ Parallele Schnittstelle zum Umrichterprozessor für schnelleren Datenaustausch
 - ⇨ Maschinensteuerung über zwei separate Ethernet-Netzwerke für höhere Flexibilität
 - ⇨ Zusätzliche Anschlüsse: 3 Digitaleingänge, 1 Digitalausgang und 1 digitaler E/A

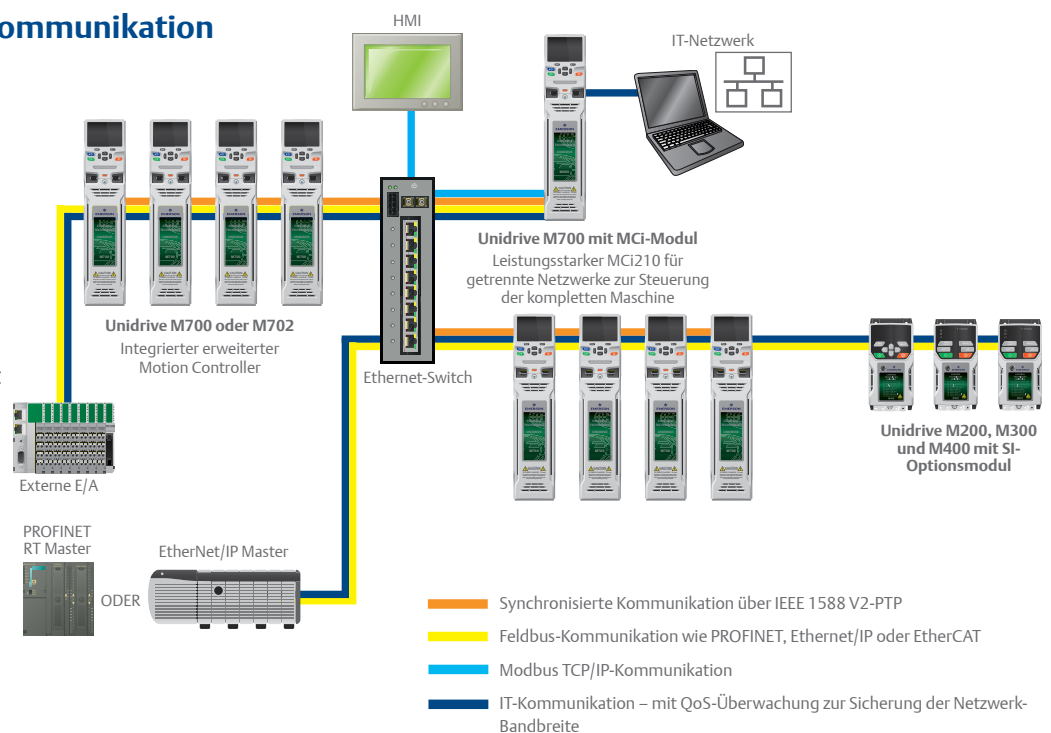
SI-Applications Plus

Mithilfe der SI-Applications Plus-Module lassen sich Anwendungsprogramme in SyPTPro für Unidrive M700 neu kompilieren und damit ausführen. Dies ermöglicht ein schnelles und einfaches Upgrade von Unidrive SP. In Anwendungen mit vernetzten Unidrive SP-Umrichtern und SM-Applications, die CTNet oder CTSync zur Echtzeit-Steuerung verwenden, können die Umrichter schnell durch Unidrive M und das SI-Applications Plus-Modul ersetzt werden.

- EIA-RS485 Port unterstützt ANSI, Modbus-RTU Master/Slave- und Modbus-ASCII Master/Slave-Protokolle
- CTNet-Hochgeschwindigkeitsnetzwerk mit einer Datenübertragungsrate bis zu 5 Mbit/s
- Zwei 24-V-Digitaleingänge und zwei Ausgänge
- CTSync-Schnittstelle zur Übermittlung der Master-Position an alle Umrichter im Netzwerk. Synchronisierung von Drehzahl, Position und Drehmoment.

Unidrive M – Flexible Kommunikation

Steckbare SI-Module zur optionalen Anbindung von Umrichtern über PROFINET, EtherCAT, PROFIBUS, DeviceNet, CANopen bzw. über externe E/A sowie über das ehemalige CTNet



Offene Technologie, außergewöhnliche Leistung

Offene Automatisierungssysteme

Die offene Systemarchitektur ist die zentrale Eigenschaft von Unidrive M. Der Unidrive M700 unterstützt eine breite Auswahl von Industriestandards und Protokollen, wie z.B.:

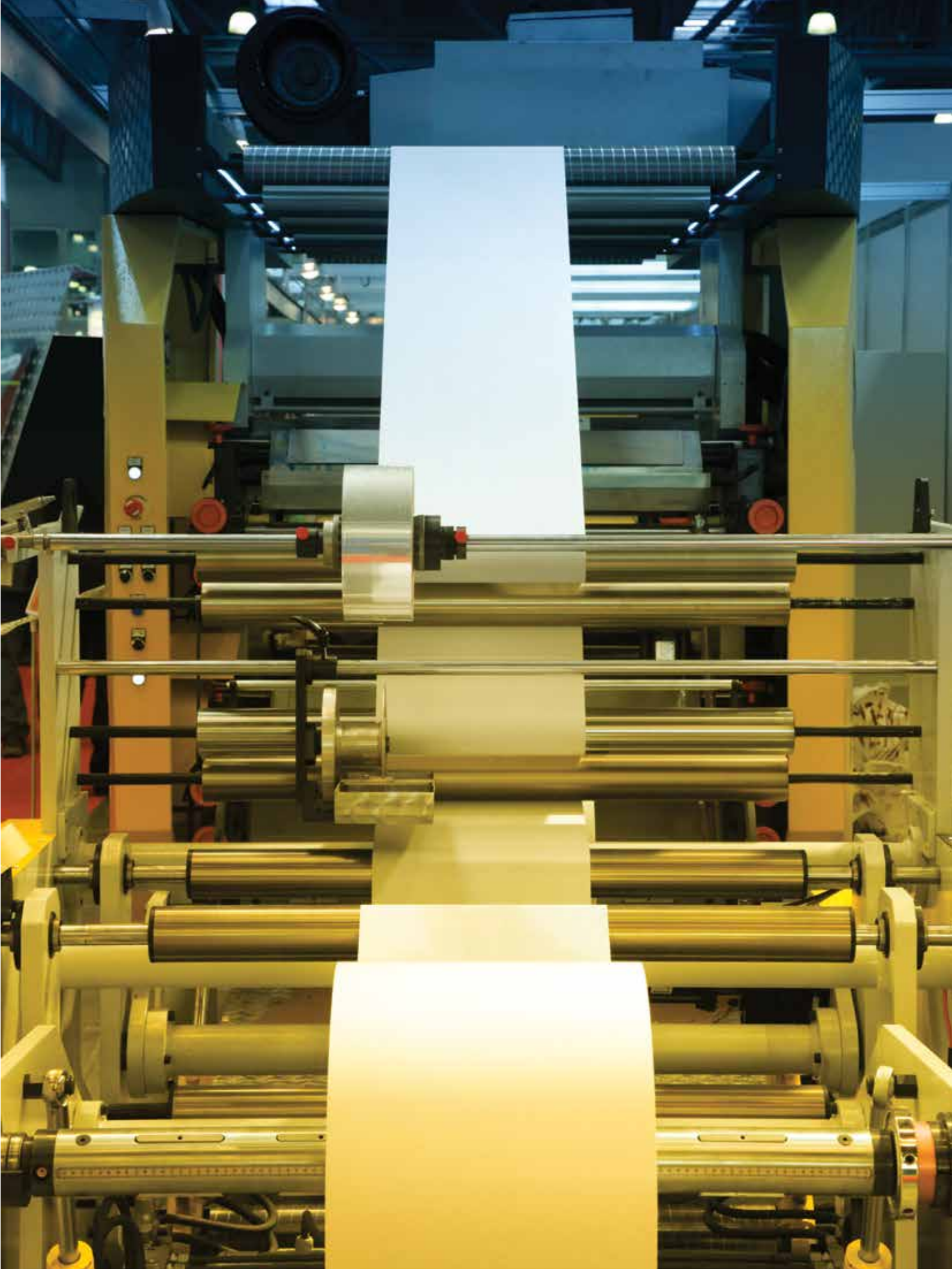
- Offene Programmiersprachen gemäß IEC 61131-3
- Offene Feldbusse und Netzwerke wie EtherNet/IP, EtherCAT, PROFINET und PROFIBUS
- Ethernet-Protokolle wie PTP zur Zeitsynchronisation gemäß IEEE 1588 V2

Diese offene Systemarchitektur bietet dem Anwender, dem Maschinenbauer sowie dem OEM folgende signifikante Vorteile:

- Optimierte **Systemperformance** mit Zugriff auf die neuesten Indusrietechnologien, Programmiersprachen und Kommunikationsprotokolle.
- **Zukunftssicher**, sichergestellt durch die Verwendung von nur offenen Standards für eine ständige Kompatibilität mit den neuesten Technologien (wie z.B. weiterentwickelte Protokolle) und die Vermeidung des Risikos einer eventuellen Produkt- oder Technologiebindung.
- **Schnelle** System- oder Steuerungsrealisierung durch die Verwendung geläufiger Industrie-Programmiersprachen und die Kompatibilität mit Standardkomponenten.

- Umfangreiche **Verwendungsmöglichkeiten** nur der besten Komponenten aufgrund der offenen Automatisierungsstruktur.
- **Innovation** und der Einsatz von **Talenten**, ergänzt durch ein umfangreiches Industrie-Know-how im Bereich offener Automatisierungssysteme.





Programmieren mit dem Engineering Control Studio

Das Engineering Control Studio basiert auf CODESYS und dient der flexiblen und intuitiven Programmierung der Steuerungs- und Motion Control-Funktionen des Unidrive M. Die Software ermöglicht die Programmierung von:

- Onboard-SPS des M700
- M700 mit integriertem MCI200- oder MCI210-Steuerungsmodul
- Datenkonfigurationen des Ethernet-Netzwerkes

IEC 61131-3-Programmierung von Motion- und Automatisierungsaufgaben

Die Programmierumgebung ist vollständig IEC 61131-3-konform und somit Regelungstechnikern auf der ganzen Welt vertraut sowie schnell und einfach zu nutzen.

Folgende IEC 61131-3-Programmiersprachen werden unterstützt:

- Strukturierter Text (ST)
- Funktionsbaustein (FBS)
- Ablaufsprache (AS)
- Kontaktplan (KOP)
- Anweisungsliste (AWL)

Darüber hinaus wird unterstützt:

- Continuous Function Chart (CFC)

Die intuitive IntelliSense-Funktionalität unterstützt den Entwickler bei der schnellen Erstellung konsistenter und robuster Softwareprogramme. Darüber hinaus können sich Programmierer in einer aktiven Open-Source-Sammlung anmelden und so auf eine Vielzahl von Funktionsbausteinen zugreifen. Engineering Control Studio unterstützt außerdem kundeneigene Funktionsblock-Bibliotheken durch Online-Überwachung der Programmvariablen mit benutzerdefinierten „Watch-Windows“ und hilft bei Online-Änderungen von Programmen entsprechend der aktuellen SPS-Praxis.

Eigenschaften	Unidrive M Onboard	MCI-Modul
Haltepunkte	Nein	Ja
Upload/Download des Quellcodes	Nein	Ja
Online-Änderungen	Nein	Ja
Trigonometrische Funktionen	Nein	Ja
64-Bit-Daten	Nein	Ja
Echtzeitfunktionen	Ja (min. 4 ms)	Ja (min. 250 ms)
Kundenspezifisches Umrüchtermenü	Ja (Menü 30)	Ja (Menü 27, 28, 29)
Variablen-Ablaufverfolgung	Nein	Ja
Verfügbare Aufgaben	1 x Freilauf, 1 x Takt	1 x Freilauf, 1 x Position, 1 x Initialisieren, 4 x Takt, 1 x Fehler, 4 x Ereignis

Interner Advanced Motion Controller

- Erweiterte 1,5-Achsen-Motion-Steuerung mit den Merkmalen:
 - ↳ Echtzeitfunktionen
 - ↳ 250 µs Zykluszeit
 - ↳ Motion-Profilgenerator
 - ↳ Elektronisches Getriebe
 - ↳ Interpolierte CAM
 - ↳ Homing-Funktion
 - ↳ High-Speed-Einfrieren der Position
- Direkt mit der Bedieneinheit oder mithilfe des Engineering Control Studios konfigurierbar
- Steckbare Steuerungsmodule MCI200 und MCI210 für erweiterte Steuerfunktionen

Offenes, effizientes, synchronisiertes Ethernet

Bei Unidrive M erfolgt die Anbindung an Steuerungen und anderen Baugruppen wie PC, E/A und HMIs über Standard-Ethernet. Ethernet bietet folgende Vorteile:

- Maximierung der Systemproduktivität durch Einsatz des Standard-Ethernet sowohl für die Steuerung als auch für die Synchronisierung der Motion-Funktionen
- Zukunftsgesicherte Investitionen und Entwicklungen in IT-basierten Industriezweigen durch Zugang zu Milliarden installierter Knoten
- Zugriff auf eine große Auswahl an Netzwerküberwachungs- und Diagnoseeinrichtungen
- Flexible Netzwerkstrukturen wie Stern und Baum für einfachen Netzwerkaufbau und -betrieb

Durch Fortschritte in der Ethernet-Technologie bietet die Ethernet-Hardware schon heute höchste Performance bei industriellen Netzwerken. Für die Kommunikation zwischen Umrichtern, PC, E/A und anderen Baugruppen verwendet Unidrive M offene Protokolle wie TCP/IP und UDP.

RTMoE

Das Standard-Ethernet im Unidrive M unterstützt auch RTMoE (Real Time Motion over Ethernet), das für eine exakte Synchronisierung der Umrichter unter Verwendung des Precision Time Protocols gemäß IEEE1588 V2 sorgt.

- Automatische Synchronisierung von Lage-, Drehzahl- und Stromregler aller Umrichter über verteilte Uhren
- Netzwerk-Synchronisierung mit einem Jitter unter 1 µs (typisch <200 ns)
- 1 ms Zykluszeit bei synchronen zyklischen Daten
- Master/Slave- und Peer-to-Peer-Kommunikation
- Schutz der Bandbreite durch Netzwerk-Gateways, die Ethernet-Meldungen mit geringer Priorität gesondert abwickeln
- Meldungen für Echtzeitbetrieb zeitgestempelt

Management der Datenübertragung

Prioritäten-Management von nichtkritischen Daten mithilfe eines Gateways

Im Dual-Port-Ethernet Switch ist eine Gateway-Funktionalität integriert. Diese sorgt für eine stabile Bandbreite des Netzwerks, indem sie nicht-kritische Meldungen von außerhalb des Netzwerks mit Standardroutinen wie DSCP (Differentiated Service Code Point, Differenzierung von Prioritäten) und QoS (Quality of Service, Dienstgüte) unterbindet oder verzögert.



Ansteuerung

Geberlose Vektorsteuerung oder U/f-Steuerung für Asynchronmotoren
Geberlose Rotorflussregelung für Asynchronmotoren (RFC-A)



Regelung von Synchronmotoren mit Geber (RFC-S)



Geberlose Ansteuerung von Synchronmotoren (RFC-S)



Rotorflussregelung von Asynchronmotoren mit Geber (RFC-A)



Active Front End (AFE)
Wechselrichterbetrieb zur
Netzurückspeisung



Umrichterprogrammierung und Bedienerchnittstellen

Unidrive M Connect



KI-Bedieneinheit



KI-Bedieneinheit
RTC



Externe
Bedieneinheit



Externe
Bedieneinheit RTC



Terminal-Schnittstelle



Smartcard



SD-Karte mit SD-
Kartenadapter



KI-485-Adapter



Zentrale SPS/ Motion Control

Motion Controller



SPS



Industrie-PC



Optionale Ein- und Ausgänge

Externe E/A



SI-I/O



4 digitale Ein-/Ausgänge,
3 analoge Eingänge
(Standard)/digitale Eingänge,
1 analoger Ausgang
(Standard)/digitaler Eingang,
2 Relais

Standardmäßig beim
M700/M701



5 analoge E/A
8 digitale E/A (einschl. 2
Highspeed-E/A [250 µs])
1 Relais-Ausgang
1 STO

M702: 2 STO, dafür keinen
analogen E/A



Anwendungen mit SPS- oder Motion-Funktionalität

Standard

Bedienerfreundliche Onboard-SPS und Advanced Motion Control mit CODESYS-Programmierung (Industriestandard)



SI-Applications Plus-Modul zur Kompilierung vorhandener SyPTPro-Anwenderprogramme für den M700



MCi200
Moderne Maschinensteuerung mit CODESYS-Programmierung (Industriestandard)




MCi210
Erweiterte moderne Maschinensteuerung mit CODESYS-Programmierung (Industriestandard) mit gleichzeitiger Anschlussmöglichkeit an zwei separate Ethernet-Netzwerke




Bussysteme

Standard


Ethernet (IEEE 1588 V2)
Modbus TCP/IP
EtherNet/IP
TCP/IP
UDP




SI-EtherCAT




SI-PROFIBUS




SI-Ethernet




SI-DeviceNet



SI-CANopen




SI-PROFINET



Sicherheit

SI-Safety




Rückführung

Standard

2 universelle Encoder-Eingangskanäle
Unterstützt EnDat 2.2, HIPERFACE und SSI
1 simulierter Encoder-Ausgang



SI-Encoder




SI-Universal Encoder




Externe 24-V-Elektronikversorgung

Leistung: 24 - 1067 VDC*



Steuerung: 24 VDC



* abhängig von der Netzspannung des Umrichters





Schneller und einfacher Zugang für Inbetriebnahme, Überwachung und Diagnose

Schneller und einfacher Zugang für Inbetriebnahme, Überwachung und Diagnose

Die Bedieneinheiten, Speichergeräte und Software-Tools von Unidrive M ermöglichen einen einfachen Zugriff auf alle Funktionen des Unidrive M700 und erlauben dem Benutzer die Optimierung der Umrichtereinstellungen, die Sicherung der Konfigurationsparameter und eine schnelle Fehlersuche.

Bedieneinheiten und ihre Eigenschaften

Je nach Anforderung der Anwendung stehen unterschiedliche Bedieneinheiten zur Verfügung.

Typ		Funktion
KI-Bedieneinheit: Abnehmbare Klartext-LCD- Bedieneinheit		Mehrsprachige und einfach zu bedienende Klartext-LCD-Bedieneinheit mit detaillierten Parameter- und Datenbeschreibungen.
KI-Bedieneinheit RTC: Abnehmbare Klartext-LCD- Bedieneinheit mit Echtzeit-Uhr		Alle Funktionen der KI-Bedieneinheit, jedoch zusätzlich mit batteriebetriebener Echtzeit-Uhr. Für Diagnosen mit präzisiertem Zeitstempel zur schnelleren Problemlösung.
Externe Bedieneinheit		Extern montierbare mehrsprachige Klartext-LCD-Bedieneinheit, ermöglicht die flexible Montage am Schaltschrank und erfüllt IP66 (NEMA 4).
Externe Bedieneinheit RTC		Extern montierbare Bedieneinheit in Schutzart IP54 (NEMA 12) zur flexiblen Montage am Schaltschrank. Dreizeilige, mehrsprachige LCD-Bedieneinheit mit Klartext zur schnellen Parametrierung und Diagnose. Batteriebetriebene Echtzeit-Uhr für Diagnosen mit präzisiertem Zeitstempel zur schnelleren Problemlösung.



Inbetriebnahme-Tool: Unidrive M Connect

Unidrive M Connect dient zur Inbetriebnahme sowie zur Optimierung und Analyse des Antriebssystems. Ausführliche Anwenderbefragungen haben zur Entwicklung dieser neuen Inbetriebnahmesoftware geführt. Sie umfasst:

- Schnelle Inbetriebnahme und einfache Wartung über eine vertraute Windows-Oberfläche
- Blockdiagramme der Regelungen und Funktionsbausteine sowie Parameter- und Suchlisten
- Optimierung der Antriebe auch mit geringen fachspezifischen Kenntnissen möglich
- Das Tool ist skalierbar und kann den Anwendungsanforderungen angepasst werden
- Import von Unidrive SP-Parameterdateien und auf Wunsch Konvertierung in Unidrive M-Dateien (Parametersätze und Anwendungsprogramme)
- Schnelle und einfache Anpassung von Unidrive M an Emerson-Motoren (wie z.B. Dyneo®) mithilfe der Motordatenbank von Unidrive M Connect
- Gleichzeitiger Betrieb mehrerer Kommunikationskanäle für einen besseren Überblick über das Gesamtsystem
- Automatisches Auffinden der Umrichter im Netz ohne erforderliche Eingabe der Antriebsadressen

Externe Speichereinheiten für Unidrive M

Smartcard

Auf der Smartcard können Parametersätze und SPS-Programme gespeichert und auf den Umrichter übertragen werden. Desweiteren kann die Smartcard auch zur Parameterübertragung von Umrichter zu Umrichter verwendet werden, beispielsweise auch von einem Unidrive SP:

- Einfache Inbetriebnahme und Instandhaltung
- Schnelle Parametrierung bei Serienmaschinen
- Leichte Aktualisierung von Parametern oder Programmen mithilfe einer programmierten und zugesendeten Smartcard

SD-Karte

Handelsübliche SD-Karten erlauben mithilfe eines Adapters eine schnelle und problemlose Speicherung von Parametern und Programmen. SD-Karten können am PC (um-)programmiert werden und verfügen über ein enormes Speichervolumen, das die Übertragung von Daten kompletter und komplexer Systeme ermöglicht.

Unidrive M700 – Kenndaten

200/240 VAC ± 10 %						
Umrichter	Betrieb mit hoher Überlast			Betrieb mit Normallast		
	Dauerausgangsstrom (A)	Motorleistung (kW)	Motorleistung (PS)	Dauerausgangsstrom (A)	Motorleistung (kW)	Motorleistung (PS)
M700 bis M702-03200050A	5	0,75	1	6,6	1,1	1,5
M700 bis M702-03200066A	6,6	1,1	1,5	8	1,5	2
M700 bis M702-03200080A	8	1,5	2	11	2,2	3
M700 bis M702-03200106A	10,6	2,2	3	12,7	3	3
M700 bis M702-04200137A	13,7	3	3	18	4	5
M700 bis M702-04200185A	18,5	4	5	24	5,5	7,5
M700 bis M702-05200250A	25	5,5	7,5	30	7,5	10
M700 bis M702-06200330A	33	7,5	10	50	11	15
M700 bis M702-06200440A	44	11	15	58	15	20
M700 bis M702-07200610A	61	15	20	75	18,5	25
M700 bis M702-07200750A	75	18,5	25	94	22	30
M700 bis M702-07200830A	83	22	30	117	30	40
M700 bis M702-08201160A	116	30	40	149	37	50
M700 bis M702-08201320A	132	37	50	180	45	60
M700 bis M702-09201760A	176	45	60	216	55	75
M700 bis M702-09202190A	219	55	75	266	75	100
M700 bis M702-09201760E	176	45	60	216	55	75
M700 bis M702-09202190E	219	55	75	266	75	100
M700 bis M702-10202830E	283	75	100	325	90	125
M700 bis M702-10203000E	300	90	125	360	110	150

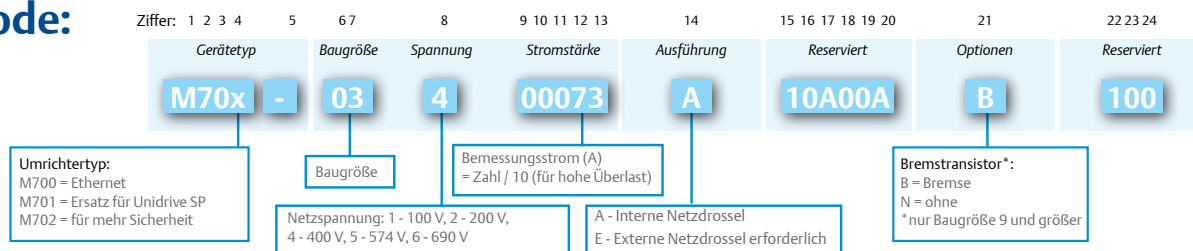
380/480 VAC ± 10 %						
Umrichter	Betrieb mit hoher Überlast			Betrieb mit Normallast		
	Dauerausgangsstrom (A)	Motorleistung (kW)	Motorleistung (PS)	Dauerausgangsstrom (A)	Motorleistung (kW)	Motorleistung (PS)
M700 bis M702-03400025A	2,5	0,75	1	3,4	1,1	1,5
M700 bis M702-03400031A	3,1	1,1	1,5	4,5	1,5	2
M700 bis M702-03400045A	4,5	1,5	2	6,2	2,2	3
M700 bis M702-03400062A	6,2	2,2	3	7,7	3	5
M700 bis M702-03400078A	7,8	3	5	10,4	4	5
M700 bis M702-03400100A	10	4	5	12,3	5,5	7,5
M700 bis M702-04400150A	15	5,5	10	18,5	7,5	10
M700 bis M702-04400172A	17,2	7,5	10	24	11	15
M700 bis M702-05400270A	27	11	20	30	15	20
M700 bis M702-05400300A	30	15	20	31	15	20
M700 bis M702-06400350A	35	15	25	38	18,5	25
M700 bis M702-06400420A	42	18,5	30	48	22	30
M700 bis M702-06400470A	47	22	30	63	30	40
M700 bis M702-07400660A	66	30	50	79	37	50
M700 bis M702-07400770A	77	37	60	94	45	60
M700 bis M702-07401000A	100	45	75	112	55	75
M700 bis M702-08401340A	134	55	100	155	75	100
M700 bis M702-08401570A	157	75	125	184	90	125
M700 bis M702-09402000A	200	90	150	221	110	150
M700 bis M702-09402240A	224	110	150	266	132	200
M700 bis M702-09402000E	200	90	150	221	110	150
M700 bis M702-09402240E	224	110	150	266	132	200
M700 bis M702-10402700E	270	132	200	320	160	250
M700 bis M702-10403200E	320*	160	250	361	200	300
M700 bis M702-11403770E	377	185	300	437	225	350
M700 bis M702-11404170E	417*	200	350	487*	250	400
M700 bis M702-11404640E	464*	250	400	507*	280	450

* Bei 2 kHz Taktfrequenz

500/575 VAC ±10 %						
Umrichter	Betrieb mit hoher Überlast			Betrieb mit Normallast		
	Dauerausgangsstrom (A)	Motorleistung (kW)	Motorleistung (PS)	Dauerausgangsstrom (A)	Motorleistung (kW)	Motorleistung (PS)
M700 bis M702-05500030A	3	1,5	2	3,9	2,2	3
M700 bis M702-05500040A	4	2,2	3	6,1	4	5
M700 bis M702-05500069A	6,9	4	5	10	5,5	7,5
M700 bis M702-06500100A	10	5,5	7,5	12	7,5	10
M700 bis M702-06500150A	15	7,5	10	17	11	15
M700 bis M702-06500190A	19	11	15	22	15	20
M700 bis M702-06500230A	23	15	20	27	18,5	25
M700 bis M702-06500290A	29	18,5	25	34	22	30
M700 bis M702-06500350A	35	22	30	43	30	40
M700 bis M702-07500440A	44	30	40	53	45	50
M700 bis M702-07500550A	55	37	50	73	55	60
M700 bis M702-08500630A	63	45	60	86	75	75
M700 bis M702-08500860A	86	55	75	108	90	100
M700 bis M702-09501040A	104	75	100	125	110	125
M700 bis M702-09501310A	131	90	125	150	110	150
M700 bis M702-09501040E	104	75	100	125	110	125
M700 bis M702-09501310E	131	90	125	150	110	150
M700 bis M702-10501520E	152	110	150	200	130	200
M700 bis M702-10501900E	190	132	200	200	150	200
M700 bis M702-11502000E	200	150	200	248	185	250
M700 bis M702-11502540E	254*	185	250	288*	225	300
M700 bis M702-11502850E	285*	225	300	315*	250	350

690 VAC ±10 %						
Umrichter	Betrieb mit hoher Überlast			Betrieb mit Normallast		
	Dauerausgangsstrom (A)	Motorleistung (kW)	Motorleistung (PS)	Dauerausgangsstrom (A)	Motorleistung (kW)	Motorleistung (PS)
M700 bis M702-07600190A	19	15	20	23	18,5	25
M700 bis M702-07600240A	24	18,5	25	30	22	30
M700 bis M702-07600290A	29	22	30	36	30	40
M700 bis M702-07600380A	38	30	40	46	37	50
M700 bis M702-07600440A	44	37	50	52	45	60
M700 bis M702-07600540A	54	45	60	73	55	75
M700 bis M702-08600630A	63	55	75	86	75	100
M700 bis M702-08600860A	86	75	100	108	90	125
M700 bis M702-09601040A	104	90	125	125	110	150
M700 bis M702-09601310A	131	110	150	150	132	175
M700 bis M702-09601040E	104	90	125	125	110	150
M700 bis M702-09601310E	131	110	150	155	132	175
M700 bis M702-10601500E	150	132	175	172	160	200
M700 bis M702-10601780E	178	160	200	197	185	250
M700 bis M702-11602100E	210	185	250	225	200	250
M700 bis M702-11602380E	238*	200	250	275*	250	300
M700 bis M702-11602630E	263*	250	300	305*	280	400

Bestellcode:



Unidrive M700 – Technische Eigenschaften

Umweltverträglichkeit und elektrische Konformität

- IP20 / NEMA1 / UL TYP 1*
*UL open class serienmäßig, zur Realisierung von Typ 1 optionales Kit erforderlich.
- Schutzart IP65 / NEMA4 / UL TYP 12 im Kühlkörperbereich bei Durchsteckmontage.
- Die Baugrößen 9, 10 und 11 erreichen die Schutzart IP55 / NEMA4 / UL TYP 12 im Kühlkörperbereich bei Durchsteckmontage.
- Umgebungstemperatur standardmäßig -20 °C bis 40 °C. Bei Leistungsreduzierung bis 55 °C.
- Luftfeuchtigkeit max. 95 % (nicht kondensierend) bei 40 °C.
- Aufstellhöhe: 0 bis 3000 m, Leistungsreduzierung 1 % pro 100 m zwischen 1000 m und 3000 m.
- Zufallsschwingungsprüfung gemäß IEC 60068-2-64.
- Mechanische Stoßprüfung gemäß IEC 60068-2-29.
- Lagertemperatur -40 °C bis 70 °C.
- EMV erfüllt die Anforderungen der Normen EN 61800-3 und EN 61000-6-2.
- Das eingebaute EMV-Filter entspricht EN 61800-3 (2. Umgebung).
- EN 61000-6-3 und EN 61000-6-4 mit optionalem EMV-Unterbaufilter.
- IEC 60146-1-1 Netzbedingungen.
- IEC 61800-5-1 (Elektrische Sicherheit).
- IEC 61131-2 E/A.
- STO (Safe Torque Off – sichere Drehmomentabschaltung), unabhängige TÜV-Bewertung für IEC 61800-5-2 SIL 3 und EN ISO 13849-1 PL e.
- UL 508C (Elektrische Sicherheit).

Optionale Speichermedien und Zubehör

Beschreibung	Bestellcode
SD-Card-Adapter	8240000016400
Smartcard (64 kB)	3130-1212

Interner Bremswiderstand

Baugröße	Bestellcode
3	1220-2752
4 und 5	1299-0003

Zwischenkreis-Parallelschaltungskit

Baugröße	Bestellcode
3	3470-0048
4	3470-0061
5	3470-0068
6	3470-0063
6 (Anschluss an Größe 3, 4 und 5)	3470-0111

Unidrive M700 – Funktionen und technische Daten

Leistung	Stromregler-Zykluszeit: 62 µs
	Überlastfähigkeit bei Schwerlast: 200% (3 s)
	Maximale Ausgangsfrequenz: 550 Hz
	Verfügbare Taktfrequenzen: 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16 kHz (3 kHz werkseitig)
Onboard-Intelligenz	High Performance-Stromregler
	Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS)
	Echtzeitfunktionen
	Synchronregelung
Integrierte Schnittstellen	Advanced Motion Controller
	Ethernet (2 geschaltete Ports); (bei M701: RS485)
Mechanische Eigenschaften	Seitenmontage bei den Baugrößen 3, 4, 5
	Kompatibel mit dem bisherigen Unidrive SP, entweder standardmäßig oder mit separaten Montagewinkeln
	DC-Kopplung über Sammelschienen bei den Baugrößen 3, 4, 5, 6
Parameter-sicherung	Kopieren über Ethernet/serielle Schnittstelle
	SD-Karte (mit SD-Kartenadapter)
	Unterstützung von Smartcard-Lesegeräten
	Parameterspeicherung von elektronischen Motortypenschildern (HIPERFACE)
Rückführung	2 Encoder-Eingänge und 1 simulierter Encoder-Ausgang
Onboard-E/A	3 Analogeingänge, 2 Analogausgänge 4 Digitaleingänge, 1 Digitalausgang, 3 bidirektionale Digitalein- oder -ausgänge
	(M702: 3 Digitaleingänge, 3 Digitalausgänge, kein analoger E/A)
	1 Relaisausgang
Maschinen-sicherheit	1 STO-Anschluss (Safe-Torque-Off); (bei M702: 2 STO)
Notversorgung und Motor-steuerung	Stationäres Autotuning bei permanenterregten Synchronmotoren
	Mechanische Lastresonanz-Kompensation
	DC-Batteriebetrieb mit breitem Spannungsbereich
Sonstiges	Externe 24 V-Elektronikversorgung
	Temperaturgeregelter Lüfterbetrieb mit einstellbarer Maximaldrehzahl
	Lüfterwechsel durch den Anwender vor Ort möglich
	Verlackte Platinen
	Energiesparender Standby-Modus

Unidrive M – Betriebsmodi

Betriebsmodus	RFC von kalt	RFC von 100 %	Open Loop von kalt	Open Loop von 100 %
Betrieb mit normaler Überlast bei Motor-Nennstrom = Umrichter-Nennstrom	110 % für 165 s	110 % für 9 s	110 % für 165 s	110 % für 9 s
Betrieb mit erhöhter Überlast bei Motor-Nennstrom = Umrichter-Nennstrom (Baugröße 3 bis 8)	200 % für 28 s	200 % für 3 s	150 % über 60 s	150 % für 7 s
Betrieb mit erhöhter Überlast bei Motor-Nennstrom = Umrichter-Nennstrom (Baugröße 9E und 10)	170 % für 42 s	170 % für 5 s	150 % für 60 s	150 % für 7 s

Durchsteckmontage-Kit (IP65)

Baugröße	Bestellcode
3	3470-0053
4	3470-0056
5	3470-0067
6	3470-0055
7	3470-0079
8	3470-0083

Durchsteckmontage-Kit (IP55)

Baugröße	Bestellcode
9A	3470-0119
9E und 10D	3470-0105
10 Wechselrichter	3470-0108
10 Gleichrichter	3470-0106
11E und 11T	3470-0126
11 D Wechselrichter	3470-0130
11 Gleichrichter	3470-0123

Bausatz für UL Typ 1

Baugröße	Bestellcode
3 und 4	6521-0071
5	3470-0069
6	3470-0059
7	3470-0080
8 und 9A	3470-0088
9E und 10	3470-0115
11	3470-0136

Montagewinkel für Retrofit

Zum Einbau von Unidrive M Umrichter an bereits bestehenden Wandmontage-Plätzen für Unidrive SP.

Baugröße	Bestellcode
4	3470-0062
5	3470-0066
6	3470-0074
7	3470-0078
8	3470-0087
9A, 9E und 10	3470-0118

Kabeldurchführungskit

Baugröße	Bestellcode
7	3470-0086
8 - einzelnes Kabel	3470-0089
8 - doppeltes Kabel	3470-0090
9A, 9E, 10 und 11	3470-0107

Seitenmontage-Kit

Baugröße	Bestellcode
3	3470-0049
4	3470-0060
5	3470-0073

Allgemeine Kits

Artikel	Bestellcode
Abdeckung für Bedieneinheit (10 Stück)	3470-0058
Geteilte Leistungsstecker für Baugröße 3 und 4	3470-0064
Durchsteckmontage-Kit für Mehrachs montage (Baugröße 3) **	3470-0065
E/A-Verlängerungsadapter für die Inbetriebnahme	3000-0009

** Zur Durchsteckmontage mehrerer Umrichter ohne Abstand.

Optionale externe EMV-Netzfilter

Das im Unidrive M eingebaute EMV-Filter erfüllt die Norm EN 61800-3. Externe EMV-Filter sind erforderlich zur Einhaltung der Norm EN 61000-6-4.

Baugröße	Spannung	Bestellcode
3	200 V	4200-3230
	400 V	4200-3480
4	200 V	4200-0272
	400 V	4200-0252
5	200 V	4200-0312
	400 V	4200-0402
	575 V	4200-0122
6	200 V	4200-2300
	400 V	4200-4800
	575 V	4200-3690
7	200 V und 400 V	4200-1132
	575 V und 690 V	4200-0672
8	200 V und 400 V	4200-1972
	575 V und 690 V	4200-1662
9A	200 V und 400 V	4200-3021
	575 V und 690 V	4200-1660
9E und 10	200 V und 400 V	4200-4460
	575 V und 690 V	4200-2210
11	400 V	4200-0400
	575 V und 690 V	4200-0690

Eine komplette Liste der Patente und Patentanmeldungen finden Sie auf der Webseite www.controltechniques.com/patents.

Abmessungen und Bemessungsdaten von Unidrive M700 bis M702

KOMPAKTGERÄTEVERSION



Baugröße		3	4	5	6	7	8		
Verfügbare Baugrößen	M700 → M702	•	•	•	•	•	•		
Abmessungen (H x B x T)	mm	382 x 83 x 200	391 x 124 x 200	391 x 143 x 200	391 x 210 x 227	557 x 270 x 280	803 x 310 x 290		
Gewicht	kg	max. 4,5	6,5	7,4	14	28	52		
Zwischenkreis-/ Netzdrossel	Intern	• *	•	•	•	•	•		
	Extern								
Max. Dauernenn- leistung in kW (hohe Überlast)	bei 100 V	N/A							
	bei 200 V	0,75 kW - 2,2 kW	3 kW - 4 kW	5,5 kW	7,5 kW - 11 kW	15 kW - 22 kW	30 kW - 37 kW		
	bei 400 V	0,75 kW - 4 kW	5,5 kW - 7,5 kW	11 kW - 15 kW	15 kW - 22 kW	30 kW - 45 kW	55 kW - 75 kW		
	bei 575 V	N/A		1,5 kW - 4 kW	5,5 kW - 22 kW	30 kW - 37 kW	45 kW - 55 kW		
	bei 690 V	N/A					15 kW - 45 kW	55 kW - 75 kW	

* außer in Unidrive M70x-03200050 bis -03200106 und -03400025 bis -03400062



	9A	9E	10E	11E
	•	•	•	•
	1108 x 310 x 290	1069 x 310 x 290	1069 x 310 x 290	1242 x 310 x 312
	66,5	46	46	63
	•			
		•	•	•
	45 kW - 55 kW	45 kW - 55 kW	75 kW - 90 kW	N/A
	90 kW - 110 kW	90 kW - 110 kW	132 kW - 160 kW	185 kW - 250 kW
	75 kW - 90 kW	75 kW - 90 kW	110 kW - 132 kW	150 kW - 225 kW
	90 kW - 110 kW	90 kW - 110 kW	132 kW - 160 kW	185 kW - 250 kW



Unidrive M: High Power Modular AC Drives

Highly reliable drive modules, flexible system design and rapid global support

Unidrive M600 | Unidrive M700/ M701/ M702
90 kW to 2.8 MW / 125 to 4,200 hp
200 V | 400 V | 575 V | 690 V



Control Techniques



Informationen zu unserer Hochleistungsversion von Unidrive M in modularer Ausführung (90 kW - 2,8 MW) finden Sie online in unserer Broschüre „Unidrive M: High Power Modular AC Drives“.

Control Techniques™

www.emersonindustrial.com/automation



© Emerson 2015. Die in dieser Broschüre enthaltenen Angaben dienen ausschließlich als allgemeine Leitlinie und sind nicht Teil eines Vertrags. Die Korrektheit der Angaben kann nicht garantiert werden, da die Entwicklung bei Emerson ständig weitergeführt wird und wir uns das Recht vorbehalten, die technischen Daten unserer Produkte ohne Vorankündigung zu ändern.

Control Techniques Limited. Eingetragener Firmensitz: The Gro, Newtown, Powys SY16 3BE, UK. In England und Wales eingetragen. Firmenregistriernummer 01236886.

Moteurs Leroy-Somer SAS. Firmensitz: Bd Marcellin Leroy, CS 10015, 16915 Angoulême Cedex 9, Frankreich. Gesellschaftskapital: 65.800.512 €, RCS Angoulême 338 567 258.