

# FR-A700

## Frequenzumrichter

**Die Weiterentwicklung des FR-A500  
zu einer neuen Generation von Frequenzumrichtern**



**Vielseitige Funktionalitäten garantieren schnellere Produktionszyklen bei hoher Drehzahlkonstanz und Dynamik**



**10-Jahre-Design-Life ergibt eine hohe Lebenserwartung**



**Vier verschiedene Überlastfähigkeiten (SLD, LD, ND und HD) für einfache Produktauswahl und größere Flexibilität**

# Erfolg kennt keine Grenzen: vom FR-A500 zum FR-A700

Projektieren Sie Ihr Antriebssystem auch noch mit der bewährten FR-A500-Serie? Dann sind Sie nicht allein. Viele Anwender von Mitsubishi-Frequenzumrichtern haben mit dem FR-A500 eine wirtschaftliche und flexible Lösung ihrer Anforderungen für hochgenaue Motoransteuerungen gefunden. Mit der Zeit sind die Anwendungen neuer FR-A500-Installationen aber zurückgegangen, da viele Anwender bereits auf den neuen Hochleistungs-Frequenzumrichter FR-A700 umgestiegen sind.

## Das neue Kraftpaket

Der enorme Leistungszuwachs des FR-A700 bringt dem Anwender eine Reihe von Pluspunkten gegenüber seinem Vorgänger.

### ■ Lange Lebensdauer

Das durchdachte Design der neuen Kühlventilatoren ergeben für den FR-A700 eine Lebensdauer von mindestens 10 Jahren.



FR-A700 – Kraft, Präzision und Performance

## Mit Bewährtem zum Erfolg

Das ausgeklügelte Design des FR-A700 garantiert ein hohes Maß an Kompatibilität zu seinem Vorgänger FR-A500. Da viele Parameter identisch sind, können Einstellungen problemlos übernommen werden. Besonders einfach geht dies unter Verwendung der Konfigurationssoftware FR Configurator, die die vorhandenen Einstellungen übernimmt und automatisch auf den FR-A700 anpasst.

Die abnehmbaren Klemmenblöcke sind mit denen des FR-A500 kompatibel. Es ist keine Neuverkabelung notwendig.

Durch Verwendung einer speziellen EIN-/AUS-Regelung der Kühlventilatoren lässt sich diese Lebenserwartung nochmals vergrößern. Ebenfalls wurde die Lebensdauer der Kondensatoren auf 10 Jahre erweitert.

### ■ Selbstüberwachung

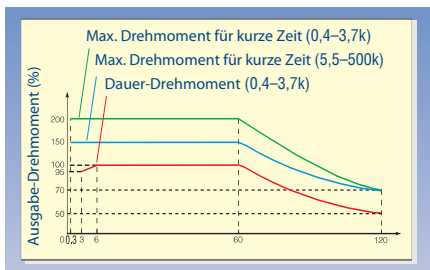
Der FR-A700 verfügt über die Möglichkeit, die Alterung der Leistungskondensatoren, der Steuerkreiskondensatoren und der Einschaltstrombegrenzung zu überwachen. Ist ein bestimmter Alterungsgrad erreicht, erfolgt die Ausgabe einer Fehlermeldung. Der Anwender kann sein System somit immer mit optimaler Leistungsfähigkeit betreiben.

**Umfassende Netzwerkfähigkeit**

Der FR-A700 lässt sich in die wichtigsten Netzwerke wie z. B. Profibus-DP, CC-Link, LonWorks, CANopen oder DeviceNET integrieren. Zusätzlich verfügen alle Geräte serienmäßig über einen USB-Anschluss sowie eine RS485-Schnittstelle für konventionelle Multi-Drop-Anwendungen oder zur Integration in eine Modbus RTU-Anordnung.

**Leistung auf höchstem Niveau**

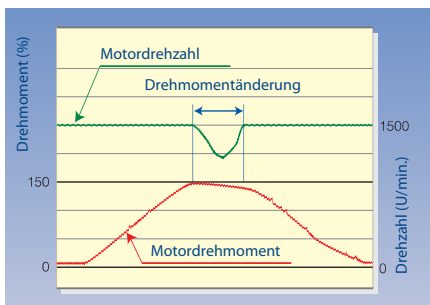
Die hohe Präzision und das schnelle Ansprechverhalten des FR-A700 basieren auf der Funktion der sensorlosen Vektorregelung. Sie ermöglicht auch ohne einen Motor mit Rückführung ein ausgezeichnetes Regelverhalten. Der FR-A700 verfügt über einen Drehzahlstellbereich von 1: 200 (Frequenzbereich: 0,3 Hz bis 60 Hz), wobei das Ansprechverhalten der Drehzahl auf 120 rad/s angehoben werden konnte.



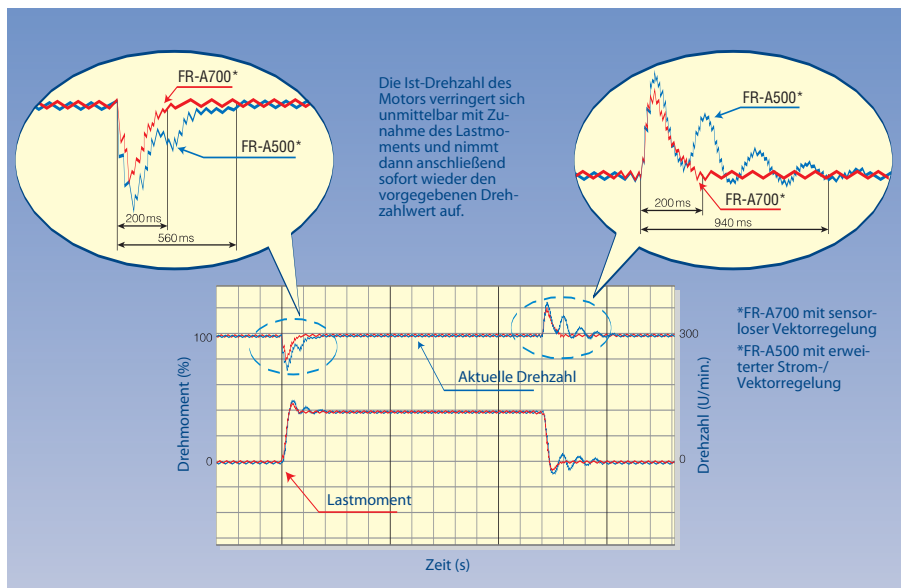
Beispiel einer Drehmomentcharakteristik bei sensorloser Vektorregelung

**Drehmomentbegrenzung**

Diese Funktion erlaubt eine Begrenzung des Motordrehmoments während der Drehzahlregelung. Dadurch können Maschinenschäden, die durch abrupte Drehmomentänderungen, wie sie zum Beispiel beim Betrieb von Schleifmaschinen auftreten, verhindert werden.



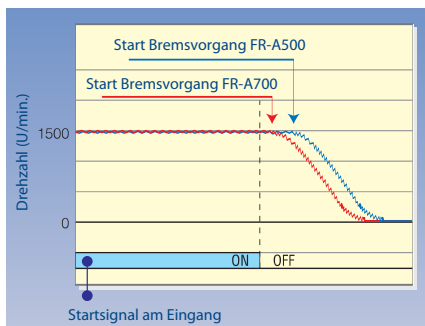
Beispiel zur Charakteristik der Drehmomentbegrenzung



Beispiel einer Ist-Drehzahlveränderung bei plötzlicher Lastveränderung

**Ansprechzeit der Eingänge auf 50 % reduziert**

In schnellen, hochpräzisen Anwendungen kann selbst die kleinste Verzögerung problematisch sein. Im Vergleich zum FR-A500 konnte beim FR-A700 die Ansprechzeit der Eingänge auf die Hälfte reduziert werden.



Beispiel zur Ansprechverzögerung nach Anliegen eines Eingangssignals

**Bis zu 4,7-mal kürzere Reaktionszeiten bei Laständerungen**

Lastspitzen und abrupte Laständerungen, wie sie zum Beispiel in Sägemühlen oder bei großen Transportbändern in Steinbrüchen auftreten, werden vom FR-A700 schneller und effizienter verarbeitet.

Dadurch ist selbst bei den meisten extremen Anforderungen ein gleich bleibender Produktionsablauf gewährleistet. Der FR-A700 reagiert 2,8-mal schneller auf Lastzuwächse und 4,7-mal schneller auf Lastabsenkungen.

**Betrieb mit höherer Genauigkeit**

Beim Betrieb des FR-A700 in Vektorregelung mit einer Impulsgeber-Rückführung profitiert der Anwender von einer besseren Drehzahl- und Drehmomentregelung. Die Drehzahlregelung des FR-A700 ist vergleichbar

mit der eines einfachen Servosystems (1:1500) mit der Genauigkeit von  $\pm 0,01\%$ .

**SPS-Funktionen als Standard integriert**

Die internen SPS-Funktionen des FR-A700 garantieren eine bessere Anpassung an die Anforderungen des Anwenders. Aus diesem Grund kann der Frequenzumrichter kleine Anwendungen selbstständig steuern, ohne das weitere Steuergeräte benötigt werden. Die SPS-Funktionen ermöglichen auch den Zugriff auf interne Datenregister sowie auf digitale und analoge E/A-Zustände des FR-A700.

Alle Ergebnisse mathematischer Berechnungen können im EPROM-Speicher des Frequenzumrichters gespeichert werden. Hierdurch sind die Daten selbst bei einem Netzausfall gesichert.

Eine unkomplizierte Programmierung der SPS-Funktion ermöglicht die Programmier-Software GX Developer von Mitsubishi.

**Vier Überlastfähigkeiten**

Der FR-A740 ermöglicht einen Betrieb mit vier verschiedenen Überlastfähigkeiten:

Rating	Duty	Überlastfähigkeit
SLD	Super light	120 %
LD	Light	150 %
ND	Normal	200 %
HD	Heavy	250 %

Dadurch kann der Anwender den für seine Anwendung optimalen Frequenzumrichter unkompliziert und sicher auswählen. Für viele Applikationen bedeutet dies auch, dass der Einsatz eines kleineren Frequenzumrichters möglich ist, wodurch Platz und Kosten eingespart werden.

# Technische Daten ///

Merkmal	FR-A500(L-G)	FR-A 700
Regelung	V/f-Regelung Erweiterte Stromvektorregelung	V/f-Regelung; Erweiterte Stromvektorregelung; Sensorlose Vektorregelung; Vektorregelung (mit Einbauoption FR-A7AP)
Geänderte/ gelöschte Funktionen	Benutzergruppe 1 (16), Benutzergruppe 2 (16) (Parameter 160 und 173 bis 175)	Nur Benutzergruppe (16) Die Einstellmethoden wurden stellenweise geändert. (Parameter 160 und 172 bis 173)
	Benutzerspezifische Startwerte (Parameter 199)	Einstellung der benutzerspezifischen Startwerte (Parameter 199) entfällt. Ersatzweise kann die Kopierfunktion der Bedieneinheit (FR-DU07) verwendet werden.
	Automatische Einstellhilfe (Parameter 60)	Änderung der Parameternummer (Pr. 60 Auswahl der Energiesparfunktion) (Pr. 292 Automatische Beschleunigung/Verzögerung)
	Programmbetrieb (Parameter 200 bis 231)	Funktionen nicht mehr vorhanden, ersetzbar durch SPS-Funktionen
Klemmenblock	Abnehmbarer Klemmenblock	Abnehmbarer Klemmenblock - abwärtskompatibel (Klemmenblock des FR-A500 montierbar)
Analogausgänge	2 Ausgänge (1 x Impuls, 1 x Spannung)	2 Ausgänge (1 x Strom, 1 x Spannung)
Bediengerät (PU)	FR-PU04, DU04	FR-PU07, FR-DU07 FR-PU04 (einige Funktionen wie „Parameter kopieren“ stehen nicht zur Verfügung.) FR-DU04 nicht verwendbar
Einbauoptionen	Die Einbauoptionen sind nicht kompatibel	
	Option für serielle Schnittstelle, Relaisausgang FR-A5NR	Standardmäßig im Frequenzumrichter integriert (RS485-Anschluss, 2 Relaisausgänge)
Baugröße/ Abmessungen	FR-A 740-00023 bis 00250, 00470, 00620, 04320 und 05470 besitzen gleiche Montagemaße. Für die Modelle FR-A 740-00310 und 00380 ist eine Montageoption (FR-AAT) notwendig. (Siehe Abweichungen der Baugröße in der Tabelle unten.)	
	Das Montageset für externe Kühlluftführung ist nicht kompatibel. Die Aussparungen im Schaltschrank stimmen bei den Modellen 00023 bis 00126, 00310, 00380 und 02160 oder größer nicht überein.	

Mit Ausnahme von 12 Modellen haben alle Frequenzumrichter der Baureihe FR-A740 dieselben Abmessungen und Bohrmaße wie die vergleichbaren Typen der FR-A540-Baureihe. Diese 12 Geräte sind kleiner als die entsprechenden Modelle der FR-A540-Baureihe - siehe nebenstehende Tabelle.

Kapazität (kW)	FR-A540				FR-A740				Bohrmaß- übereinstimmung
	Modell	B	H	T	Modell	B	H	T	
11	FR-A540-11k	250	400	190	FR-A740-00310	220	300	190	—
15	FR-A540-15k	250	400	190	FR-A740-00380	220	300	190	—
30	FR-A540-30k	340	550	195	FR-A740-00770	325	550	195	✓
37	FR-A540-37k	450	550	250	FR-A740-00930	435	550	250	✓
45	FR-A540-45k	450	550	250	FR-A740-01160	435	550	250	✓
55	FR-A540-55k	450	550	250	FR-A740-01800	435	550	250	✓
75	FR-A540-75k	480	740	360	FR-A740-02160	465	620	300	—
90	FR-A540-90k	480	740	360	FR-A740-02600	465	620	300	—
110	FR-A540-110k	480	740	360	FR-A740-03250	465	740	360	✓
132	FR-A540-132k	498	1010	380	FR-A740-03610	465	740	360	—
280	FR-A540-280k	790	1330	440	FR-A740-06830	680	1010	380	—
450	FR-A540-450k	1100	1900	500	FR-A740-10940	995	1580	440	—

## DEUTSCHLAND

MITSUBISHI ELECTRIC  
EUROPE B.V.  
Gothaer Straße 8  
**D-40880 Ratingen**  
Telefon (0 21 02) 4 86-51 60  
Telefax (0 21 02) 4 86-40 69  
www.mitsubishi-automation.de

## KUNDEN-TECHNOLOGIE-CENTER

MITSUBISHI ELECTRIC  
EUROPE B.V.  
Revierstraße 5  
**D-44379 Dortmund**  
Telefon (02 31) 96 70 41-0  
Telefax (02 31) 96 70 41-41

MITSUBISHI ELECTRIC  
EUROPE B.V.  
Kurze Straße 40  
**D-70794 Filderstadt**  
Telefon (07 11) 77 05 98-0  
Telefax (07 11) 77 05 98-79

MITSUBISHI ELECTRIC  
EUROPE B.V.  
Söldnermoos 8  
**D-85399 Hallbergmoos**  
Telefon (08 11) 99 87 4-0  
Telefax (08 11) 99 87 4-10

## ÖSTERREICH

GEVA ELEKTRONIK  
Wiener Straße 89  
**A-2500 Baden**  
Telefon (0 22 52) 8 55 52-0  
Telefax (0 22 52) 4 88 60

## SCHWEIZ

ECONOTEC AG  
Postfach 282  
**CH-8309 Nürensdorf**  
Telefon (0 44) 838 48 11  
Telefax (44) 838 48 12



Mitsubishi Electric Europe B.V. /// FA - European Business Group /// Gothaer Straße 8 /// D-40880 Ratingen /// Germany  
Tel.: +49(0)2102-4860 /// Fax: +49(0)2102-486112 /// info@mitsubishi-automation.com /// www.mitsubishi-automation.com

Technische Änderungen vorbehalten /// Art.-Nr. 194061-A /// 10.2006

Alle eingetragenen Warenzeichen sind urheberrechtlich geschützt.