

Application Note	AN-MEGA-0001-v102DE
Variable Drehzahl bei gekoppelten Antrieben und regulierbarem Drehmoment	

Inverter type	FRENIC MEGA
Software version	Any
Required options	Not required
Related documentation	INR-SI47-1223-E
Author	Andreas Schader
Revised	
Approved	
Use	Public, Web
Date	06.05.08
Version	1.0.2
Languages	Deutsch

Einleitung.

Dieses Dokument beschreibt, wie mit FRENIC Mega bei gekoppelten Antrieben eine konstante Winkelgeschwindigkeit aller Antriebe erreicht werden kann und das Drehmoment aller Antrieb begrenzt werden kann.

Schematischer Mechanischer Aufbau

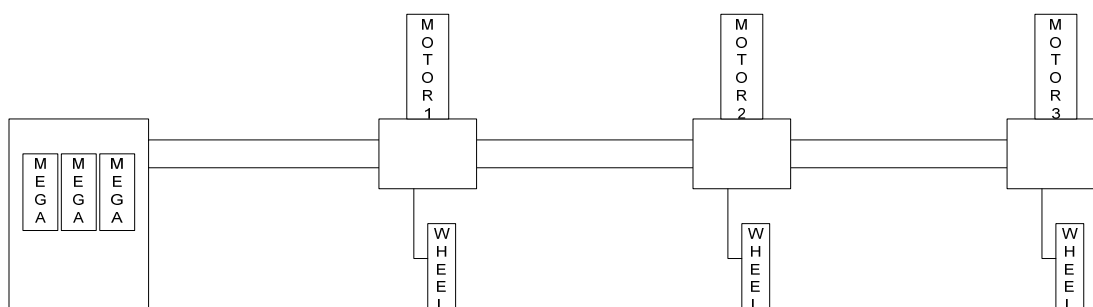


Bild 1. Schematischer mechanischer Aufbau Seitenansicht

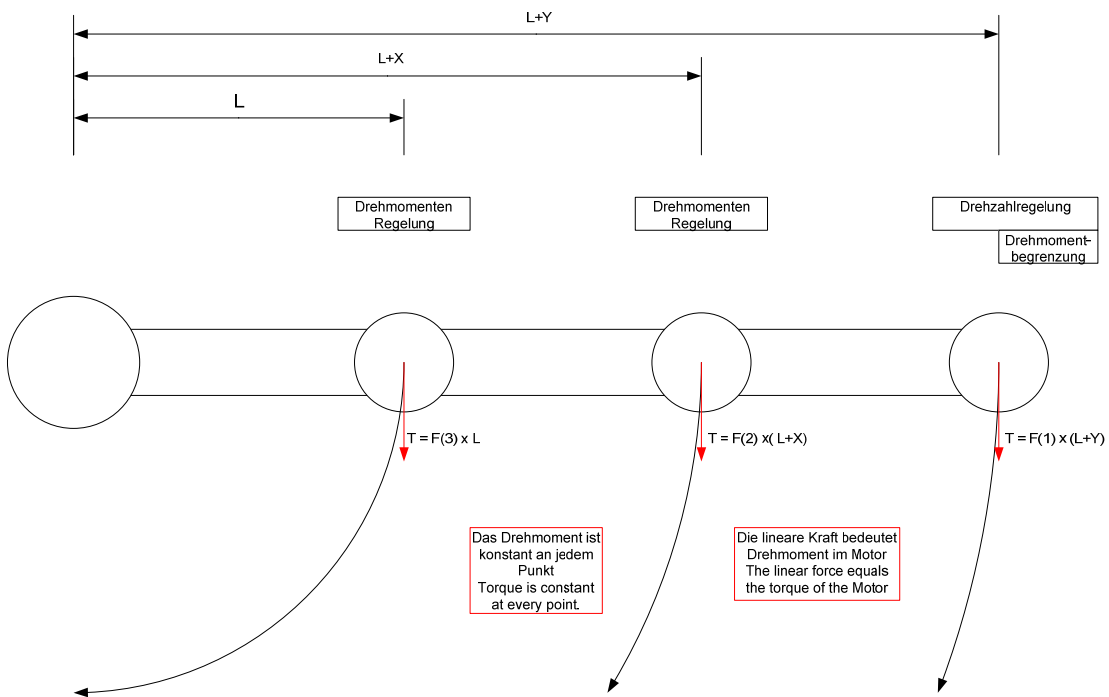


Bild 2. Schematischer mechanischer Aufbau Draufsicht

Schematisches Schaltbild.

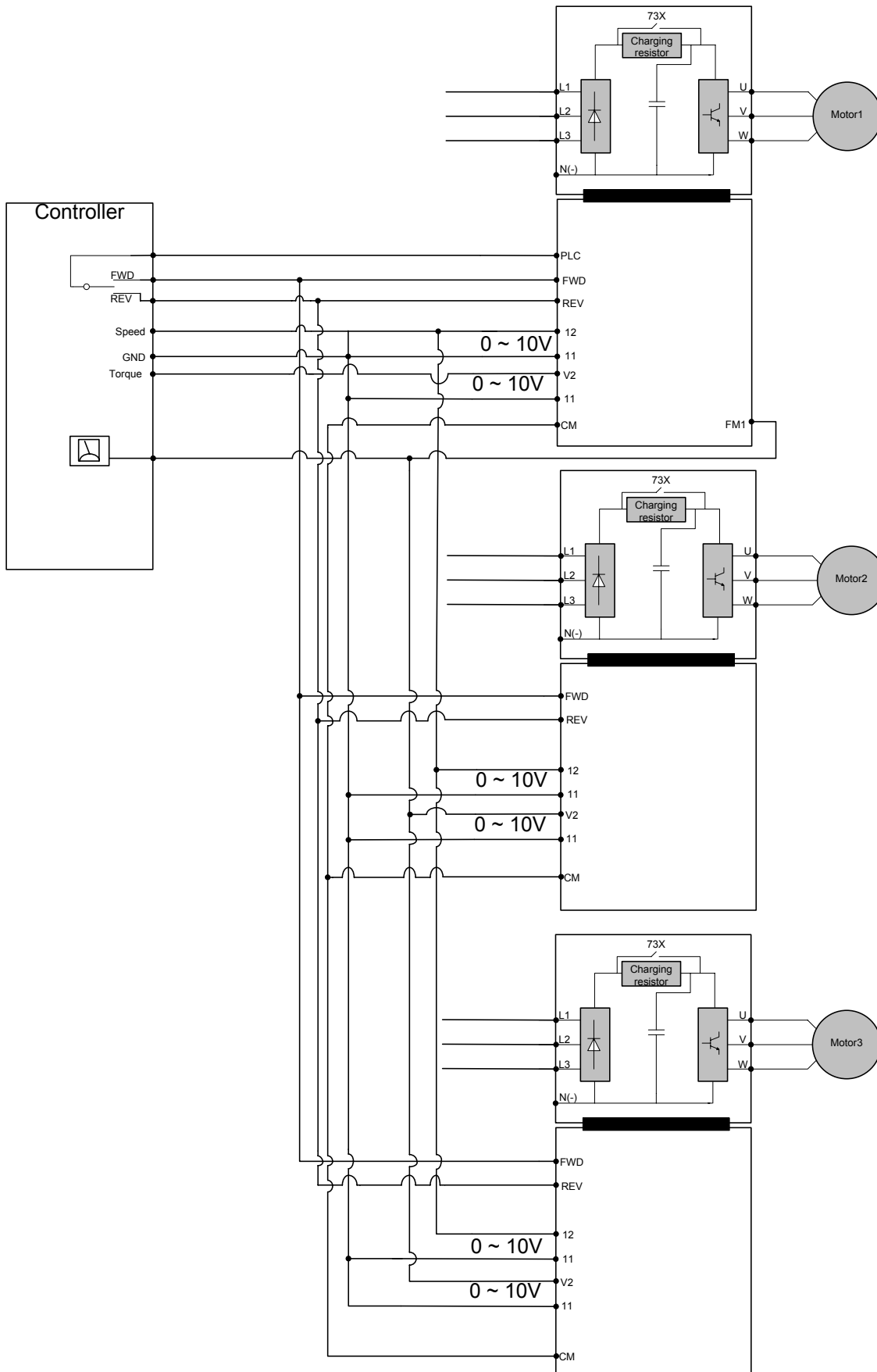


Bild 3. Schematischer Schaltplan

Implementierungs- Idee.

Die Längenverhältnisse sind im System bekannt (L, L+x, L+y) somit lässt sich leicht auf die einzelnen Geschwindigkeiten abhängig des Radius schließen. Die maximale Geschwindigkeit der Anlage wird als Festfrequenz in den inneren Umrichter eingespielt. Mit den anderen Umrichtern wird genauso verfahren, nur dass hier die Längenverhältnisse mit eingerechnet werden müssen.

Der äußerste Motor muss aufgrund der mechanischen Anordnung immer das geringste Moment aufbringen. Dieses Moment kann nun zentral limitiert werden um eine Überbeanspruchung des Systems durch z.B. anfahren des Endanschlag es oder ähnliches zu vermeiden.

Die äußeren Motoren bekommen mittels 0 – 10V Signal das aktuelle Drehmoment des inneren Motors.

Dieses Moment wird verwendet um bei diesen das Drehmoment lastabhängig zu limitieren. Das Moment des inneren Motors sollte so limitiert werden, dass der Motor bei 100% Moment betrieben wird.

Berechnung der Proportionalitätsfaktoren.

$$T = F1 \times L$$

$$T = F2 \times (L+x)$$

$$T = F3 \times (L+y)$$

Berechnung der maximal zulässigen Momente an Motor 2 / 3

3ter Motor:

$$F1 \times L = F3 \times (L+y)$$

$$F1 = F3 \times [(L+y)/L]$$

$$F1 = F3[\%] \times [(L+y)/L]$$

$$C42 = 100\% / [(L+y)/L]$$

2ter Motor

$$F1 \times L = F2 \times (L+x)$$

$$F1 = F2 \times [(L+x)/L]$$

$$F1 = F2[\%] \times [(L+x)/L]$$

$$C42 = 100\% / [(L+x)/L]$$

Berechnung der Geschwindigkeiten

Die Winkelgeschwindigkeit ist für alle drei Motore gleich, daraus:

$$w \times L = v1$$

$$w \times (L+x) = v2$$

$$w \times (L+y) = v3$$

$$v3 / (L+y) = w$$

$$v2 / (L+x) = w$$

$$v1 / L = w$$

$$v3 = v1 \times (L+y) / L$$

$$v2 = v1 \times (L+x) / L$$

Parameter abweichend zu Werkseinstellungen.

Parameter	1.ter Motor	2.ter Motor	3.ter Motor	Erklärung
F02	1	1	1	Betriebsbefehl über Klemmleiste
F03	Applikation	Applikation	Applikation	Max. Drehzahl
F04	Applikation	Applikation	Applikation	Nenn Drehzahl
F05	Applikation	Applikation	Applikation	Nennspannung
F31	-	-	4	Drehmomentausgabe FM1 Ausgang
F42	1	1	1	Vektorregelung
E01	1001	1001	1001	Aktivierung von C05
E61	6	6	6	Geschwindigkeitsänderung über Klemme 12
E63	7	7	7	Drehmomentbegrenzung
C05	Max. Drehzahl	Max. Drehzahl	Max. Drehzahl	Max. Drehzahl für die einzelnen Motoren (Längenverhältnisse einrechnen)
C42	Verstärkung Drehmomentbegrenzung (10V entsprechen 200% Moment)	Verstärkung Drehmomentbegrenzung	Verstärkung Drehmomentbegrenzung	Max. Moment für die einzelnen Motoren (Längenverhältnisse einrechnen)
P01	Applikation	Applikation	Applikation	Polzahl
P02	Applikation	Applikation	Applikation	Nennleistung
P03	Applikation	Applikation	Applikation	Nennstrom

Zusammenfassung.

Wie in diesem Dokument beschrieben, ist es mit FRENIC Mega möglich auch komplexe gekoppelte System zu beherrschen. Mit der Verhältnis - Funktion ist es möglich in gekoppelten Systemen zentral die Geschwindigkeit vorzugeben mittels der Drehmomentlimitierung kann, abhängig von der Vorgabe, das Moment präzise auf die Bedürfnisse der Applikation eingestellt werden.

Document history.

Index	Version	Date	Applied by
1.0.0	First		Andreas Schader
1.0.1	Second		