

Geberinterface mit Initiatoreingang

Verwendungszweck

Diese Ergänzung beschreibt das optionale Geberinterface 2M.F5-080-3007. Umrichter mit diesem Interface sind an der zehnten Stelle im Typenschlüssel zu erkennen. Folgende Typen sind möglich:

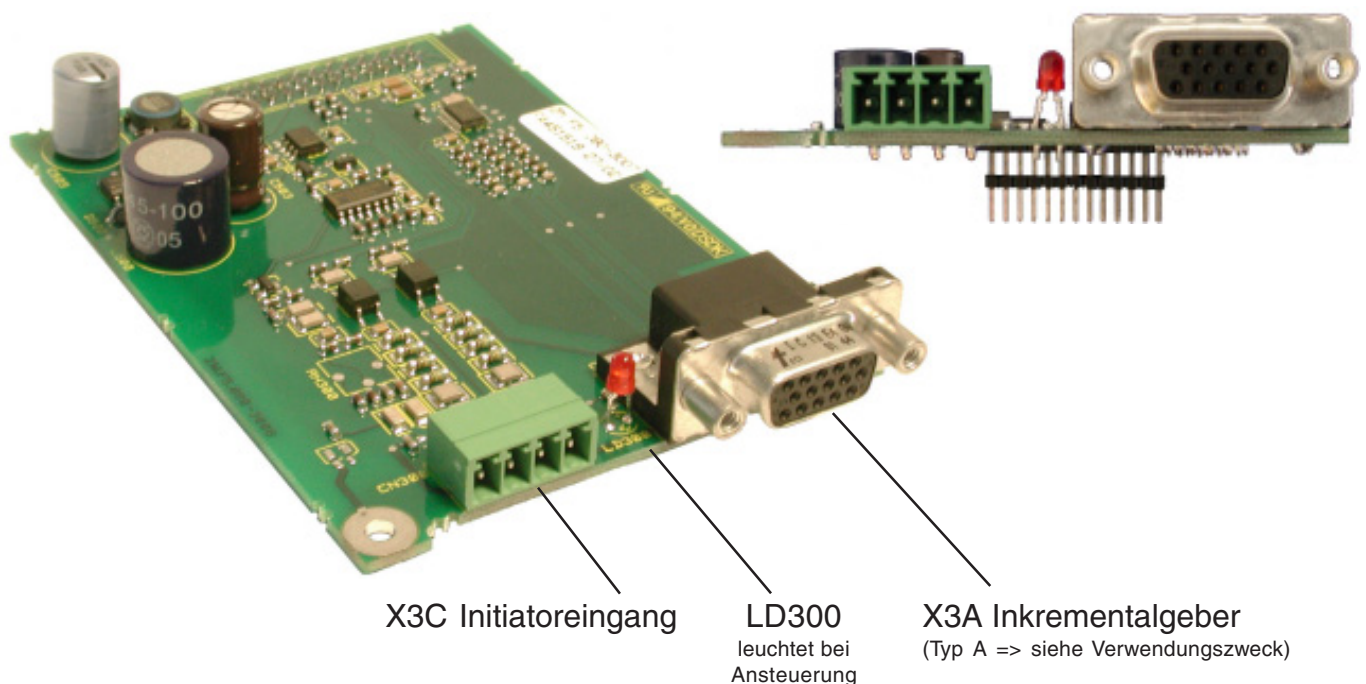
xx.F5.xxx-xxAx Inkrementalgeber mit Initiator
 xx.F5.xxx-xxBx Resolver mit Initiator
 xx.F5.xxx-xxCx Hipurface mit Initiator

Gültigkeit

Diese Ergänzung gilt nur in Verbindung mit der F5-Applikationsanleitung 00.F5.xDA-Kxxx. Wenn Gebereingang 1 ein Resolver, bzw. Hipurface ist, ist eine weitere Ergänzung notwendig.

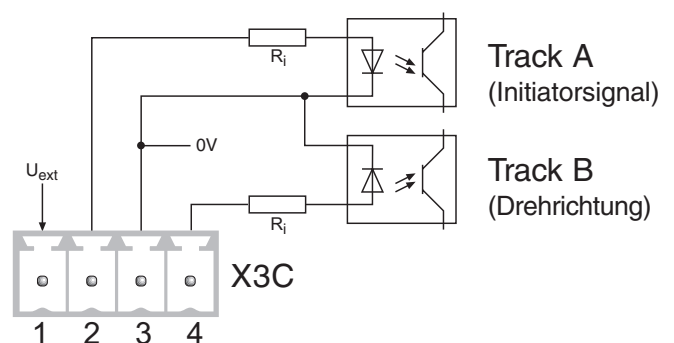
Beschreibung des Initiatoreinganges

Interface mit Inkrementalgeber- und Initiatoreingang 2M.F5-080-3007



Spezifikation und Innenschaltung

R_i : 1,9 k Ω
 U_{in} : 24 VDC $\pm$ 25 %
 T_{Puls} (min.): 25 μ s
 X3C.1: Spannungsausgang U_{ext}
 X3C.2: Initiatoreingang
 X3C.3: 0V
 X3C.4: Drehrichtungswechsel
 0 V: Rechtslauf 24 V: Linkslauf



**Drehrichtungswahl Geber 2
(Ec.16 Bit 0...2)**

Bei Initiatorauswertung kann keine Drehrichtung erfasst werden. Als Ergebnis wird darum immer eine positive Drehzahl (Rechtslauf) angenommen. Abhängig von Ec.16 kann diese Vorgabe jedoch umdefiniert werden:

Ec.16	Drehrichtungswahl Geber 2
Bit 0...2	Geberdrehrichtung 0 nicht invertiert - Rechtslauf (default) 1 invertiert - Linkslauf 2 das Vorzeichen der ermittelten Drehzahl entspricht dem Vorzeichen der Ausgangsfrequenz 3 abhängig von Spur B (Klemme X3C.4) 0 V => Rechtslauf 24 V => Linkslauf
Bit 3	Systeminvertierung 0 nicht invertiert 1 invertiert

Geberstrichzahl 2

Mit diesem Parameter wird die Anzahl der Nocken der Geberscheibe eingestellt. Generell kann hier gesagt werden:

Je mehr Nocken zur Verfügung stehen, desto

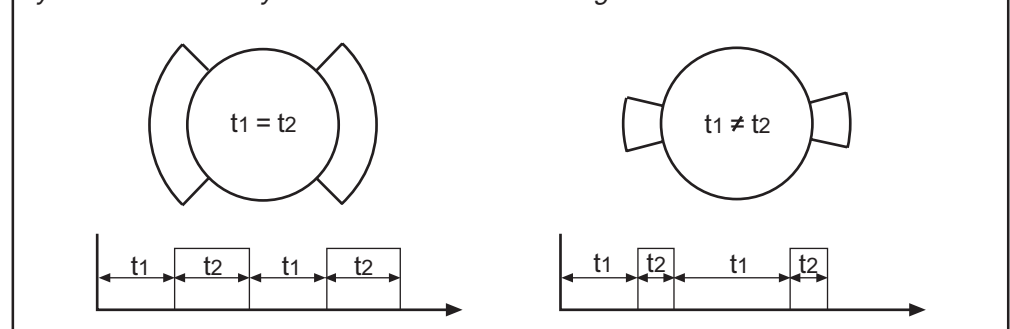
- feiner ist die Drehzahlaufösung
- schneller ist die Erfassung (wichtig für kurze Taktzyklen)
- besser sind die Regeleigenschaften

**Vielfachauswertung 2
(Ec.17)**

Mit diesem Parameter wird die Art der Auswertung eingestellt. Für das Initiatorinterface stehen hier 2 Möglichkeiten zur Auswahl:

- Einfachauswertung; pro Nocke wird nur die steigende Flanke ausgewertet; wird eingestellt, wenn **kein** symetrisches Puls-/Pausenverhältnis vorhanden ist.
- Zweifachauswertung; pro Nocke wird die steigende und die fallende Flanke ausgewertet. Wenn ein symetrisches Puls-/Pausenverhältnis vorhanden ist, wird mit der Zweifachauswertung eine höhere Auflösung erreicht, was sich auf eine bessere Regelung auswirkt.

Ec.17	Vielfachauswertung 2
0	1-fach
1	2-fach
2...13	reserviert

Symetrische und unsymetrische Nockenordnung

! Wenn trotz unsymmetrischem Puls-/Pausenverhältnis Zweifachauswertung eingestellt wird, führt dies zwangsläufig zu Drehzahlschwankungen.

**Drehzahlabtastzeit 2
(Ec.13)**

Die Drehzahlabtastzeit für den Initiatoreingang wird mit Ec.13 festgelegt. Innerhalb der eingestellten Zeit werden die Initiatorsignale erfasst und zur Berechnung der Drehzahlregelung genutzt.

Ec.13	Wert	dez.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Zeit	[ms]	0,5	1	2	4	8	16	32	64	128	256

Die Einstellung der Drehzahlabtastzeit hängt stark von der Applikation ab. Generell kann gesagt werden:

- je länger die Drehzahlabtastzeit eingestellt wird, desto mehr Impulse werden ausgewertet und umso genauer ist die Drehzahlregelung
- je kürzer die Drehzahlabtastzeit eingestellt wird, desto schneller reagiert die Drehzahlregelung, ist jedoch ungenauer (besonders wichtig bei kurzen Zykluszeiten der Maschine)

**Auswertung der
Initiatorsignale**

Als Berechnungsgrundlage beim Einsatz von Initiatoren dient folgende Formel:

$$\Delta n [\text{min}^{-1}] = \frac{60000}{\text{Ec.17} \cdot \text{Ec.11} \cdot \text{Ec.13}}$$

$\Delta n [\text{min}^{-1}]$: Drehzauflösung in Umdrehungen pro Minute (Genauigkeit)
 60000: Umrechnungsfaktor von 1/ms in 1/min
 Ec.17: 1 für Einfachauswertung; 2 für Zweifachauswertung einsetzen
 Ec.11: Anzahl der Nocken
 Ec.13: Drehzahlabtastzeit in ms

Beispiel

Gefordert wird eine Drehzahlgenauigkeit von 20 min^{-1} . Vorgegeben ist eine Nockenzahl am Initiator von 50 mit symetrischer Anordnung.

$$\begin{aligned} \Delta n &= 20 \text{ min}^{-1} \\ \text{Ec.17} &= 2 \\ \text{Ec.11} &= 50 \end{aligned}$$

$$\text{Ec.13} = \frac{60000}{\text{Ec.17} \cdot \text{Ec.11} \cdot \Delta n} = \frac{6000}{2 \cdot 50 \cdot 20} = 30 \text{ ms}$$

$$\Rightarrow \text{Einstellung Ec.13} = 6 \hat{=} 32 \text{ ms}$$

Zusatzforderung

Der Antrieb soll mit einer Beschleunigungszeit t_{ACC} von 200 ms die Maximaldrehzahl n_{max} erreichen!

i Eine befriedigende Regelung wird erreicht, wenn die Istwertänderung 10 mal schneller als die Sollwertänderung ist.

Für o.a. Beispiel bedeutet dies:

$32 \text{ ms} \cdot 10 < t_{\text{ACC}}$, daraus folgt, dass diese Anwendung mit der gegebenen Zusatzforderung keine guten Regeleigenschaften haben wird.

Neue Berechnung

Mit einer Abtastzeit vom 16 ms könnten wir die Zusatzforderung erfüllen.

$$\text{Ec.11} = \frac{60000}{\text{Ec.17} \cdot \text{Ec.13} \cdot \Delta n} = \frac{6000}{2 \cdot 16 \cdot 20} = 93,75 \text{ Inkremente}$$

An der Beispielanlage müßte somit eine andere Nockenscheibe mit mindestens 94 Nocken eingesetzt werden.

**Karl E. Brinkmann GmbH**

Försterweg 36 - 38 • D - 32683 Barntrop
 Telefon 00 49 / 52 63 / 4 01 - 0 • Fax 00 49 / 52 63 / 4 01 - 1 16
 Internet: www.keb.de • E-mail: info@keb.de

KEB Antriebstechnik GmbH & Co. KG

Wildbacher Str. 5 • D - 08289 Schneeberg
 Telefon 0049 / 37 72 / 67 - 0 • Telefax 0049 / 37 72 / 67 - 2 81
 E-mail: info@keb-combidrive.de

KEB Antriebstechnik Austria GmbH

Ritzstraße 8 • A - 4614 Marchtrenk
 Tel.: 0043 / 7243 / 53586 - 0 • FAX: 0043 / 7243 / 53586 - 21
 Kostelni 32/1226 • CZ - 370 04 Ceské Budejovice
 Tel.: 00420 / 38 / 731 92 23 • FAX: 00420 / 38 / 733 06 97
 E-mail: info@keb.at

KEB Antriebstechnik

Herenveld 2 • B - 9500 Geraadsbergen
 Tel.: 0032 / 5443 / 7860 • FAX: 0032 / 5443 / 7898
 E-mail: koen.detaeye@keb.de

KEB China

Xianxia Road 299 • CHN - 200051 Shanghai
 Tel.: 0086 / 21 / 62350922 • FAX: 0086 / 21 / 62350015
 Internet: www.keb-cn.com • E-mail: info@keb-cn.com

Société Française KEB

Z.I. de la Croix St. Nicolas • 14, rue Gustave Eiffel
 F - 94510 LA QUEUE EN BRIE
 Tél.: 0033 / 1 / 49620101 • FAX: 0033 / 1 / 45767495
 E-mail: sfkeb.4@wanadoo.fr

KEB (UK) Ltd.

6 Chieftain Business Park, Morris Close
 Park Farm, Wellingborough, GB - Northants, NN8 6 XF
 Tel.: 0044 / 1933 / 402220 • FAX: 0044 / 1933 / 400724
 Internet: www.keb-uk.co.uk • E-mail: info@keb-uk.co.uk

KEB Italia S.r.l.

Via Newton, 2 • I - 20019 Settimo Milanese (Milano)
 Tel.: 0039 / 02 / 33500782 • FAX: 0039 / 02 / 33500790
 Internet: www.keb.it • E-mail: kebitalia@keb.it

KEB - YAMAKYU Ltd.

15 - 16, 2 - Chome, Takanawa Minato-ku
 J - Tokyo 108 -0074
 Tel.: 0081 / 33 / 445-8515 • FAX: 0081 / 33 / 445-8215
 E-mail: kebjt001@d4.dion.ne.jp

KEB Portugal

Lugar de Salgueiros - Pavilhao A, Mouquim
 P - 4760 V. N. de Famalicao
 Tel.: 00351 / 252 / 371 318 • FAX: 00351 / 252 / 371 320
 E-mail: keb.portugal@netc.pt

KEB Taiwan Ltd.

1F, No.19-5, Shi Chou Rd., Tounan Town
 R.O.C. - Yin-Lin Hsian / Taiwan
 Tel.: 00886 / 5 / 5964242 • FAX: 00886 / 5 / 5964240
 E-mail: keb_taiwan@mail.apol.com.tw

KEBCO Inc.

1335 Mendota Heights Road
 USA - Mendota Heights, MN 55120
 Tel.: 001 / 651 / 4546162 • FAX: 001 / 651 / 4546198
 Internet: www.kebco.com • E-mail: info@kebco.com