

Anwendung

Die EXT-4KP Karte kann bis zu vier Koordinaten ansteuern und deren Position erfassen. Auch kann sie Drehgeber anstelle von Potmetern zur Parameter-eingabe einlesen. Die Karte wird über ein 4-Draht Kabel an den IO-Master im PC oder im INDEL-Rechner angeschlossen und kann bis zu 1km abgesetzt werden. Dadurch minimiert sich der Verdrahtungsaufwand und auch die Störeinflüsse. Die vier DAC-Ausgänge haben +/-10V Ausgangsspannung bei 16-Bit Auflösung (0.3mV/Bit). OFFSET und FULL-SCALE werden softwaremässig abgeglichen, womit jegliche Potentiometer auf der Karte entfallen. Die vier Inkremental-Zähler haben 2-Phasen Eingänge mit 4-fach Auflösung, ein integriertes Digital-Filter und erfassen Signale bis zu 500kHz. Die Auflösung wird softwaremässig auf 32-Bit erweitert. Jeder Kanal hat auch einen Synch-Eingang, an dem z.B. der Null-Impuls des INC-Gebers angeschlossen werden kann. Damit kann die Null-Position der Achse inkrement genau synchronisiert werden. Alle Eingänge sind für TTL, Bipolar (RS422) und 15V ausgelegt. Die Umschaltung erfolgt durch Umstecken der Abschlusswiderstände und kundenspezifischen Filterkondensatoren.

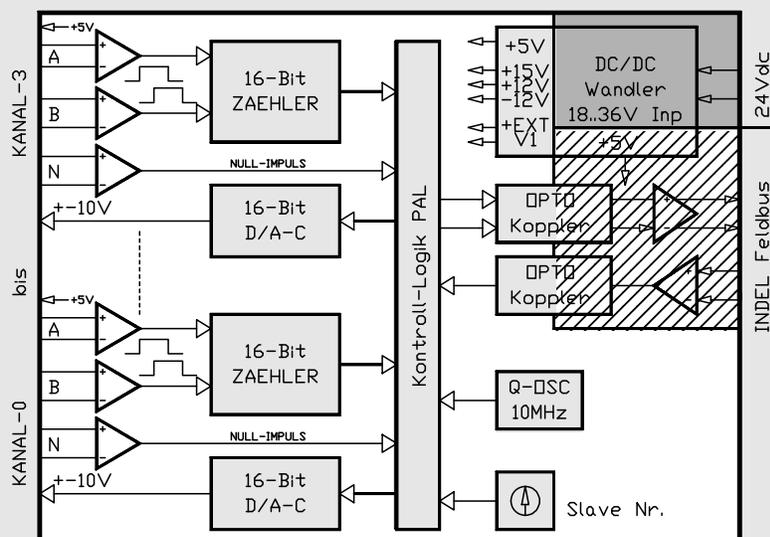
Technische Daten

- Vier 16-Bit D/A Wandler, +/-10V
- Vier Inkrement-Zähler, max. 500kHz 4-fach Auflösung und Digitalfilter
- TTL, 15V oder RS422 Eingänge
- Kundenspez. Bestückung steckbar
- +5V Speisung für die INC-Geber wird von der Karte geliefert.
- Feldbus und Speisung galv. getrennt
- Speisung +18..36V/220mA typ.
- Montage auf 35mm DIN-Schiene
- Stecker DIN 41612, Bauform F stehend mit 2.8mm Steckzungen

Bestell-Nr. 609416180

INDEL AG
Tüfiwis 26
CH-8332 Russikon
Tel. 044 / 956 20 00
Fax. 044 / 956 20 09

August 2011



Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	4
2. Systemvoraussetzungen	4
3. Konfiguration	5
4. Achsenhandling	8
4.1. Übersicht	8
4.2. Inbetriebnahme einer Achse	11
5. Programmiertips	13
6. Technische Daten	17
6.1. Steckerbelegung	17
6.2. Anschlussbeispiel	18
6.3. Eingangsbeschaltung Revision 0	19
6.4. Eingangsbeschaltung Revision A	21
6.5. Eingangsbeschaltung Revision B	23
6.6. Spezifikationen	24

Version 2.1
31. August 2011

1. Einleitung

Die EXT-4KP Karte kann bis zu vier Koordinaten ansteuern und deren Position erfassen. Auch kann sie Drehgeber anstelle von Potmetern zur Parametereingabe einlesen. Die Karte wird über ein 4-Draht Kabel an den PC-Master angeschlossen und kann bis zu 1km abgesetzt werden. Dadurch minimiert sich der Verdrahtungsaufwand und auch die Störeinflüsse. Die vier DAC-Ausgänge haben $\pm 10V$ Ausgangsspannung bei 16-Bit Auflösung (0.3mV/Bit). OFFSET und FULL-SCALE werden softwaremässig abgeglichen, womit jegliche Potentiometer auf der Karte entfallen. Die vier Inkremental-Zähler haben 2-Phasen Eingänge mit 4-fach Auflösung, ein integriertes Digital-Filter und erfassen Signale bis zu 500kHz. Die Auflösung wird softwaremässig auf 32-Bit erweitert. Jeder Kanal hat auch einen Synchron-Eingang, an dem z.B. der Null-Impuls des INC-Gebers angeschlossen werden kann. Damit kann die Null-Position der Achse inkrement genau synchronisiert werden. Alle Eingänge sind für TTL, Bipolar (RS422) und 15V ausgelegt. Die Umschaltung erfolgt durch Umstecken der Abschlusswiderstände und kundenspezifischen Filterkondensatoren.

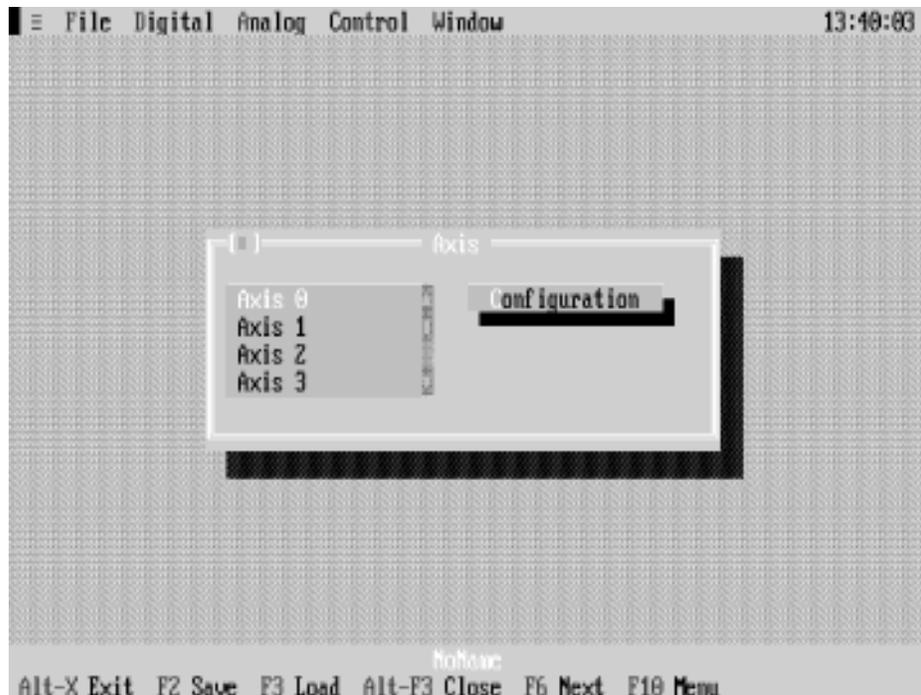
2. Systemvoraussetzungen

Da sich die Motorregelung als relativ rechenintensiv präsentiert, benötigen Sie mindestens einen 15 MHz-Master mit Floating-Point-Unit (FPU). Im Weiteren belegt jede EXT-4KP-Karte einen eigenen Sonderkanal, d.h. Sie können maximal zwei EXT-4KP-Karten (8 Achsen) an den Feldbus des Masters hängen (mit Busadressen 8 und 9) aber auch nur dann, wenn die Anzahl EXT-IO Karten nicht grösser als 8 gewählt wird.

Übersicht:	4 Achsen (4ms):	15 MHz-Master mit FPU, 1 EXT-4KP (Nr. 8), max. 15 EXT-IO-Karten (240 Ein- und Ausgänge)
	8 Achsen (4ms):	15MHz-Master mit FPU, 2 EXT-4KP (Nr. 8,9), max. 8 EXT-IO-Karten (128 Ein- und Ausgänge)
	4 Achsen (2ms):	25 MHz-Master mit FPU, 1 EXT-4KP (Nr. 8), max. 15 EXT-IO-Karten (240 Ein- und Ausgänge)
	8 Achsen (2ms):	25MHz-Master mit FPU, 2 EXT-4KP (Nr. 8,9), max. 15 EXT-IO-Karten (240 Ein- und Ausgänge)

3. Konfiguration

Starten Sie CONFIG.EXE und wählen sie den Menüpunkt CONTROL. Es erscheint ein weiteres Menü mit den Optionen SAMPLING-RATE, NUMBER OF AXIS und CONFIGURATION. Wählen Sie die erste der beiden Optionen um die Abtastrate und die Anzahl Achsen festzulegen. Anschliessend öffnen Sie mit CONFIGURATION ein Dialogfenster, welches die genauere Spezifikation Ihrer Achsen erlaubt.



Das Fenster enthält eine Liste mit der von Ihnen gewählten Anzahl Achsen und dem Aktionsschalter CONFIGURATION.

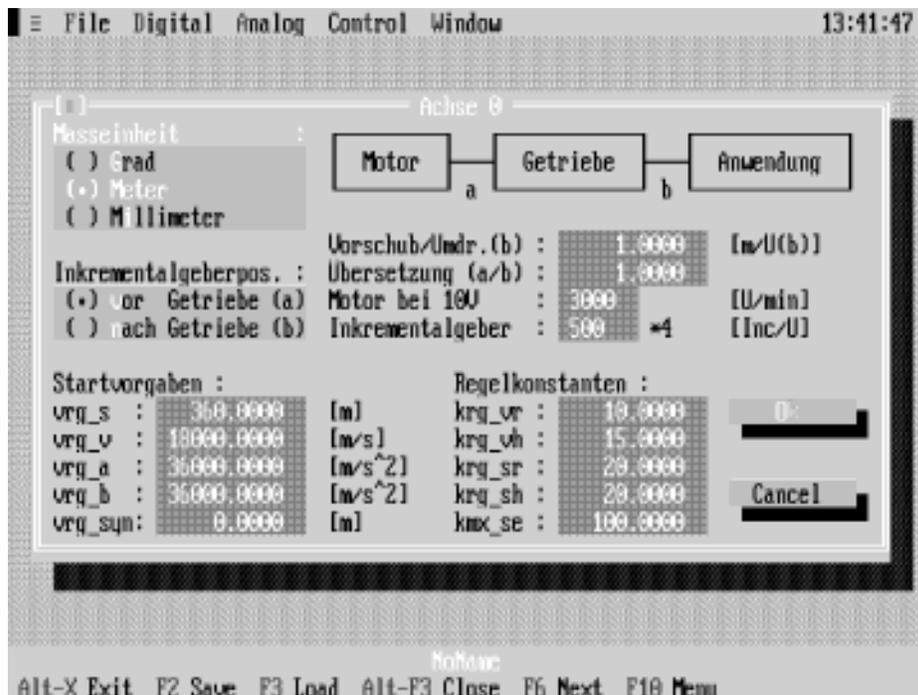
Auswahl einer Achse :

Drücken Sie die TAB-Taste so oft, bis eine Achse in der Liste hervorgehoben dargestellt wird. Anschliessend können Sie mit den Pfeiltasten die gewünschte Achse auswählen. Mit der Maus müssen Sie nur die entsprechende Achse anklicken.

Betätigung des Aktionsschalters :

Drücken Sie die TAB-Taste so oft, bis der Aktionsschalter hervorgehoben dargestellt wird und anschliessend <Enter> oder klicken Sie den Schalter mit der Maus an.

Wählen Sie eine Achse aus und betätigen Sie CONFIGURATION. Es öffnet sich folgendes Dialogfenster :



Hier haben Sie nun die Möglichkeit, die Daten Ihrer Achse dem Master in einem ihm verständlichen Deutsch mitzuteilen. Die Anwahl eines einzelnen Punktes erfolgt ebenfalls mit der TAB-Taste oder durch Anklicken mit der Maus. Im Folgenden wollen wir deren Bedeutung miteinander besprechen:

Masseinheit :

Festlegen, auf welcher Einheit die Regelung basieren soll, d.h. auch ob es sich prinzipiell um eine rotierende (Masseinheit sinnvollerweise in GRAD) oder eine lineare (METER, MILLIMETER) Bewegung handelt.

Vorschub/Umdr.(b) : (nur bei linearen Bewegungen)

Angabe des Vorschubes (m, mm), welcher Ihre Anwendung bei einer Umdrehung der Achse b macht.

Übersetzung (a/b) :

Übersetzungsverhältnis von Antrieb (a) zu Abtrieb (b) des Getriebes. Ist kein Getriebe vorhanden, kann hier eine 1 eingegeben werden.

Motor bei 10V :

Die Drehzahl des Motors (in U/min), wenn der Regler mit +10V angesteuert wird.

Inkrementalgeber :

Anzahl Inkremente, die Ihr Geber pro Umdrehung (ohne 4-fach Auflösung) liefert.

Inkrementalgeberposition :

Festlegen der Inkrementalgeberposition (normalerweise vor dem Getriebe, da sonst die Regelung auch noch mit dem Getriebespiel zu kämpfen hat).

Startvorgaben :

Diese Werte können auch während des Betriebs noch geändert werden.

vrg_s : zu fahrende Strecke. [Grad, m, mm]

vrg_v : zu fahrende Geschwindigkeit [Grad, m, mm/sec]

vrg_a : Beschleunigung [Grad, m, mm/sec²]

vrg_b : Verzögerung [Grad, m, mm/sec²]

vrg_syn : Synchronisationsposition, d.h. nach einer Synchronisation wird die IST-Position des Synch-Punktes auf vrg_syn gesetzt.

Beim folgenden Beispiel wird GRAD als Masseinheit der Regelung angenommen :

Eine Achse soll insgesamt 10 Umdrehungen machen. Die Beschleunigung auf Vmax = 3000 U/min soll in 250ms und die Verzögerung auf Null in 500ms erfolgen.

vrg_s	= 10*360	= 3600 Grad
vrg_v	= 3000/60 * 360	= 18000 Grad/sec
vrg_a	= 18000/0.25	= 72000 Grad/sec ²
vrg_b	= 18000/0.5	= 36000 Grad/sec ²

Regelkonstanten :

Die Regelgewichte können für S (Weg) und V (Geschwindigkeit) sowie auch für RUN (Achse läuft) und HALT (Achse steht) separat angegeben werden. Der Wert 1.0 bedeutet, dass 1 INC Fehler 1 DAC-Bit Korrektur verursacht. Diese Werte können erst während der Inbetriebnahme endgültig festgelegt werden.

krg_vr : Regelgewicht für die Geschwindigkeit bei laufender Achse.

krg_vh : Regelgewicht für die Geschwindigkeit bei stehender Achse.

krg_sr : Regelgewicht für den Weg bei laufender Achse.

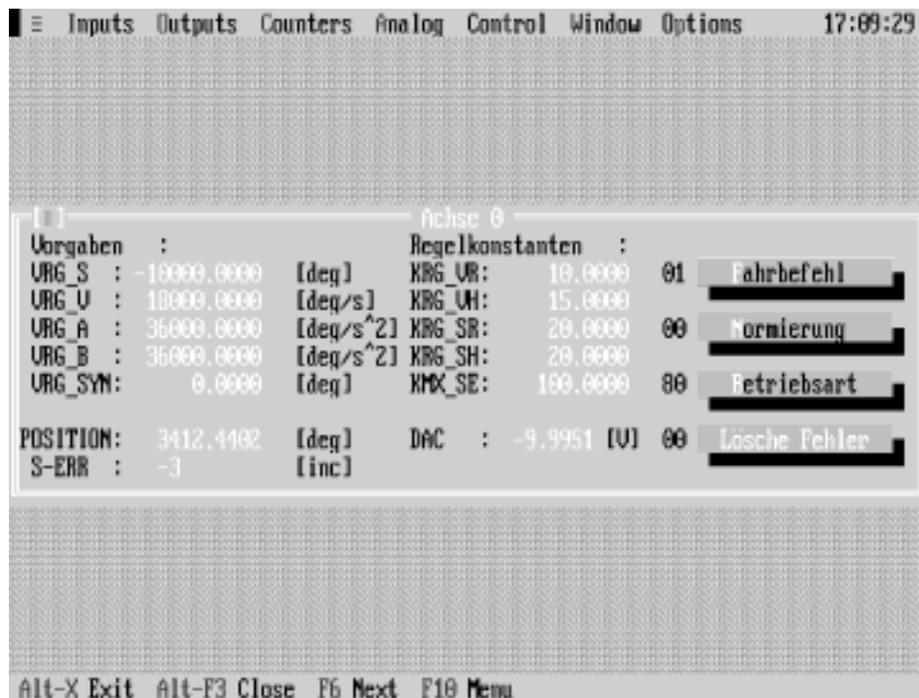
krg_sh : Regelgewicht für den Weg bei stehender Achse.

kmx_se : Hierbei handelt es sich um den maximal erlaubten Wegfehler in INC (Differenz zwischen IST- und SOLL-Position). Wird diese Zahl während des Fahrens überschritten, so geht der Regler automatisch auf NOT-AUS.

4. Achsenhandling

4.1. Übersicht

Starten Sie SHOW.EXE. Wählen Sie den Menüpunkt CONTROL und anschliessend die gewünschte Achse. Es öffnet sich folgendes Dialogfenster.



Dieses Fenster bietet Ihnen nun alle Möglichkeiten, die Sie brauchen um Ihre Achsen in Betrieb zu nehmen und auszutesten. Die Anwahl eines einzelnen Punktes erfolgt wie gehabt mit der TAB-Taste oder durch Anklicken mit der Maus.

Vorgaben und Regelkonstanten :

Hier handelt es sich um die selben Parameter, die wir schon unter KONFIGURATION besprochen haben.

Position :

Anzeige der aktuellen Position in der von Ihnen festgelegten Masseinheit (Grad, Meter oder Millimeter).

S_ERR : Aktuelle Positionsabweichung in INC (Differenz zwischen SOLL- und IST-Position). Wird diese Zahl während des Fahrens grösser als **kmx_se**: so geht die Regelung auf NOT-AUS und ein Error-Flag wird gesetzt.

V_ERR : (nur in Simulationsmode) Aktuelle Geschwindigkeitsabweichung in INC/ Abstufung (Differenz zwischen Soll- und Ist-Geschwindigkeiten).

DAC : Aktueller DAC-Wert in Volt.

Fahrbehl :

Mit diesem Aktionsschalter können verschiedene Fahrbehl ausgeöst werden.

Start : Fahre unter Berücksichtigung von **vrg_v**, **vrg_a** und **vrg_b** auf die Postion **vrg_s** (mit **F7** ist diese Funktion direkt anwählbar).

Toggle : Fahre unter Berücksichtigung von **vrg_v**, **vrg_a** und **vrg_b** auf die Postion **vrg_s**, warte 'Delay' ms, setze **vrg_s** = -**vrg_s** und beginne wieder von vorn. Wiederhole dies, bis abgebrochen wird.

PToggle : Fahre unter Berücksichtigung von **vrg_v**, **vrg_a** und **vrg_b** auf die Position **vrg_s**, warte 'Delay' ms und fahre erneut die selbe Strecke. Wiederhole dies, bis abgebrochen wird (mit **F9** ist diese Funktion direkt anwählbar).

Synch : Fahre unter Berücksichtigung von **vrg_v**, **vrg_a** und **vrg_b** auf die Position **vrg_s**. Prüfe während des Fahrens das Auftreten eines Synchimpulses. Tritt ein solcher auf, so setze die IST-Position gleich **vrg_syn** und bremsen normal ab, ansonsten setze das Fehler-Flag auf Synchfehler.

Start Pull: Folge der Vorgabeposition **vrg_s**. Da die Regelung immer sofort (ohne eine Rampe zu fahren) versucht **vrg.s** zu erreichen, dürfen die Schritte nicht zu gross gewählt werden. (Fahrfehler, wenn der Wegfehler zu gross wird!) Es sollte auch die max. Beschleunigung des Motores berücksichtigt werden. Dieser Modus kann z. B. zum Kurven fahren verwendet werden.

Stop : Bremsen die fahrende Achse unter Berücksichtigung von **vrg_b** auf Null ab (mit **F8** ist diese Funktion direkt anwählbar).

Not Stop : Bremsen die fahrende Achse mit sofortiger Wirkung (ohne Bremsrampe) auf Null ab.

Delay : Mit diesem Punkt kann die Wartezeit in **ms** zwischen zwei Fahr-

befehlen bei 'Toggle' und 'PToggle' eingestellt werden.

POS=0: setze IST-Position auf 0.

POS=VRG_SYN: setze IST-Position auf VRG_SYN

Normierung :

Der Master normiert die IST-Position immer automatisch, sobald HALT erreicht wird. Durch die Normierung gehen keine Inkremente verloren (keine Summenfehler auch wenn nach jeder Fahrt auf 0.0 normiert wird).

Keine : Die Position bleibt nach jeder Fahrt wie sie ist.

Winkel : Der Winkel wird auf 0..359 Grad normiert.

Nullen : Die aktuelle Position wird nach jeder Fahrt auf 0.0 gesetzt.

Endlos: Ab Start-Befehl wird bis zum nächsten Stop mit VRG_V gefahren, unabhängig davon wie gross vrg_s ist. (Hinweis: vrg_s muss für die Beschleunigungsrampe ausreichen, da sonst das Endlos-Fahren nicht aktiv wird.)

Betriebsart :

Mit der Betriebsart entscheiden Sie, wie sich die Regelung gegenüber der Aussenwelt verhalten soll.

Inaktiv : Die Regelung ist für diese Achse ausgeschaltet.

Aktiv : Der volle Umfang der Regelung (inklusive Fehlerüberwachung usw.) ist aktiviert.

A. o. F. : Die Regelung ist aktiv, geht jedoch nicht auf NOT-AUS bei Fahrfehler.

Simulation: Der Motor wird simuliert. Es handelt sich hier um eine reine Sollwertausgabe.

Lösche Fehler :

Solange ein aufgetretener Fehler nicht gelöscht wurde, werden keine neuen Befehle angenommen.

4.2. Inbetriebnahme einer Achse

Starten Sie SHOW.EXE. Wählen Sie den Menüpunkt CONTROL und anschliessend die gewünschte Achse. Folgen Sie nun den nachstehenden Punkten der Reihe nach und Sie werden Ihre wahre Freude an dieser Inbetriebnahme haben.

1. Wählen Sie die Betriebsart **Simulation**. Damit muss die Achse noch gar nicht richtig funktionieren oder angeschlossen sein. Der Motor wird simuliert, die Sollspannung wird aber richtig ausgegeben. Stellen Sie damit nun sicher, dass der Motor auch vorwärts dreht, wenn Sie vorwärts fahren wollen (Motor-Anschluss!).
2. Stellen Sie im Stillstand den Offset am Regler möglichst gut ein.
3. Wählen Sie den Fahrbefehl **Toggle**.
4. Messen Sie mit dem KO die INC-Impulse an der EXT-4KP-Karte :
 - kommen pro Kanal das + und - gegenphasig ? (RS422-Eingänge)
 - sind die beiden Kanäle A und B 90 Grad versetzt ?
 - stimmt die Drehzahl beim Konstant-Fahren (INC/sec) ? Wenn nicht drehen Sie am Regler, bis sie stimmt. Ändern Sie wenn nötig im Regler die Widerstände gemäss Hersteller.
 - drehen Sie die Verstärkung am Regler hoch, bis der Motor fast schwingt und dann soweit zurück, bis die Achse wieder ruhig läuft. Die gefahrene Strecke sollte nun auch schon in etwa stimmen.
5. Wählen Sie nun die Betriebsart **Aktiv ohne Fehler**. Damit wird der Regelkreis eingeschaltet. Die Regelung nimmt nun als IST-Wert wirklich den INC-Eingang und gibt auch eine den Abweichungen entsprechende Sollspannung aus. Nur der maximale Fehlerweg **kmx_se** wird noch nicht überwacht.
 - geht **Position** vorwärts, wenn Sie vorwärts fahren wollen ?
6. Gehen Sie nun mit **kr_g_sr** soweit hoch, bis die Achse fast schwingt und dann wieder zurück, bis der Motor wieder ruhig läuft. Setzen Sie **kr_g_vr** auf etwa 2/3 von **kr_g_sr**.
7. Stellen Sie die Drehzahl jetzt ganz genau ein, indem Sie am Regler drehen, bis während dem Konstant-Fahren **S-ERR** möglichst nahe bei Null ist.

8. Für den HALT-Betrieb. Setzen Sie **krg_sh** auf etwa **krg_vr** und **krg_vh** auf etwa $2/3$ **krg_sh**.
9. Spielen Sie mit diesen Parametern, bis der Motor möglichst ruhig läuft, der Weg-Fehler S_ERR möglichst klein wird und die Achse beim Anhalten sofort und möglichst ohne Fehlerweg ruhig stehen bleibt.
10. Jetzt können Sie auch noch die **kmx_se** Überwachung einschalten, indem Sie die Betriebsart **Aktiv** wählen. Geht die Regelung auf Error (Fehler-Flag ungleich Null), so müssen Sie diesen zuerst löschen, bevor Sie ein anderes Kommando geben können.
11. Soll die Achse im Bereich 0..359 Grad (Drehtisch...) betrieben werden, so setzen Sie die **Normierung auf Winkel**.
12. Soll die Achse nach jedem Fahren die Position auf Null stellen, so setzen Sie die **Normierung auf Nullen**.

5. Programmiertips

Folgende Bereiche des DualportRAM's sind für die EXT-4KP von Bedeutung:

Adresse		Grösse	Name	Beschreibung
von	bis			
500	6FF	8*64* BYTE	REGEL	Für jede der 8 möglichen Achsen steht ein Bereich von 64 Bytes im Dualport RAM zur Verfügung.

Nachfolgend nun der genaue Aufbau von REGEL, dem Achsen spezifischen Bereich im Dualport RAM. Dieser Bereich beginnt für die Achse 0 bei 500h, für die Achse 1 bei 540h, für die Achse 3 bei 580h usw. :

Offset	Grösse	Name	Beschreibung
0	BYTE	VRG_BEF	Fahrbefehl
1	BYTE	VRG_FLG	Normierung
2	BYTE	VRG_TST	Betriebsart
3	BYTE	ERR_FLG	Fehler
4	FLOAT	ANZ_S	Aktuelle IST-Position (Grad, m, mm)
8	WORD	ANZ_DAC	Aktueller DAC-Wert
A	WORD	ANZ_SER	Aktueller Weg-Fehler (Inc)
Vorgaben			
C	FLOAT	VRG_S	Zu fahrende Strecke (Grad, m, mm)
10	FLOAT	VRG_V	max. Geschwindigkeit (Grad, m, mm/sec ²)
14	FLOAT	VRG_A	Beschleunigung (Grad, m, mm/sec ²)
18	FLOAT	VRG_B	Verzögerung (Grad, m, mm/sec ²)
1C	FLOAT	VRG_SYN	Synchposition (Grad, m, mm)
Regelgewichte			
20	FLOAT	KRG_VR	Geschwindigkeit bei laufender Achse
24	FLOAT	KRG_VH	Geschwindigkeit bei stehender Achse
28	FLOAT	KRG_SR	Weg bei laufender Achse
2C	FLOAT	KRG_SH	Weg bei stehender Achse
30	FLOAT	KMX_SE	maximaler Wegfehler (Inc)
Normfaktoren			
34	FLOAT	KNF_DAC	Verhältnis Geschwindigkeit<->DAC-Einheit
38	FLOAT	KNF_S	Verhältnis Weg<->Inkrement

Offset	Grösse	Name	Beschreibung
Diverses			
3C	BYTE	EINH	Masseinheit der Regelung
3D	BYTE	KNF_TIM	Abtastrate (0 = 4ms, 1 = 2 ms)
3D	3*BYTE		reserviert

vrg_bef : Befehl. Ein neuer Befehl wird immer mit 8xh gestartet. Der Master löscht das Bit 7, sobald der Befehl akzeptiert ist (0xh). Das ganze Byte wird auf Null gesetzt, wenn der Befehl ausgeführt wurde.

81h fahre auf Vorgabeposition **vrg_s**

82h Beschleunige / Verzögere auf neue Geschwindigkeit **vrg_v**

83h fahre auf Vorgabeposition **vrg_s** mit gleichzeitiger Synchronüberwachung

84h Folge der Vorgabeposition **vrg_s**. Da die Regelung immer sofort (ohne eine Rampe zu fahren) versucht **vrg.s** zu erreichen, dürfen die Schritte nicht zu gross gewählt werden. (Fahrfehler, wenn der Wegfehler zu gross wird!) Es sollte auch die max. Beschleunigung des Motors berücksichtigt werden. Dieser Modus kann z. Bsp. zum Kurven fahren verwendet werden.

88h bremsen sofort mit **vrg_b** auf Null ab

89h bremsen sofort ohne Bremsrampe auf Null ab (DAC=0V)

8Ah normiere Winkel auf 0..359 Grad

8Bh setze IST-Position auf 0.0

8Ch setze IST-Position auf **vrg_syn**

vrg_flg : Normierung. Der Master normiert die IST-Position immer automatisch, sobald HALT erreicht wird. Durch die Normierung gehen keine Inkremente verloren.

00h keine Normierung

01h Winkelnormierung 0..359 Grad

02h nach einem Fahrbefehl wird die aktuelle Position auf 0.0 gesetzt

03h endlos fahren

vrg_tst : Betriebsart.

00h Regelung ist inaktiv

80h Regelung ist aktiv (inklusive Fehlerüberwachung)

81h Regelung ist aktiv, die Fehlerüberwachung ist ausgeschaltet

82h Motor wird simuliert, reine Sollwert-Ausgabe

83h DAC/INC-Mode

err_flg : Achsenfehler. Solange dieses Byte nicht gelöscht wird, werden keine neuen Befehle angenommen.

00h ok

Bit 0=1 -> Fahrfehler. **anz_ser** wurde grösser als **kmx_se** -> NOT-AUS

Bit 1=1 -> es konnte nicht synchronisiert werden

Bit 2=1 -> die EXT-4KP meldet sich nicht korrekt

knf_dac : Normfaktor. Dieser Faktor dient der internen Umrechnung von Sollgeschwindigkeit nach DAC-Bits. Er wird von CONFIG.EXE auf Grund Ihrer Konfiguration berechnet.

knf_s : Normfaktor. Dieser Faktor dient der Umrechnung Ihrer Vorgaben V,S,A,B nach INC. Er wird ebenfalls von CONFIG.EXE für Sie berechnet.

einh : Masseinheit.

0 Grad

1 Meter

2 Millimeter

Beispiele in C und Pascal finden Sie auf der mitgelieferten Diskette im Direktory BEISPIELE.

6. Technische Daten

6.1. Steckerbelegung

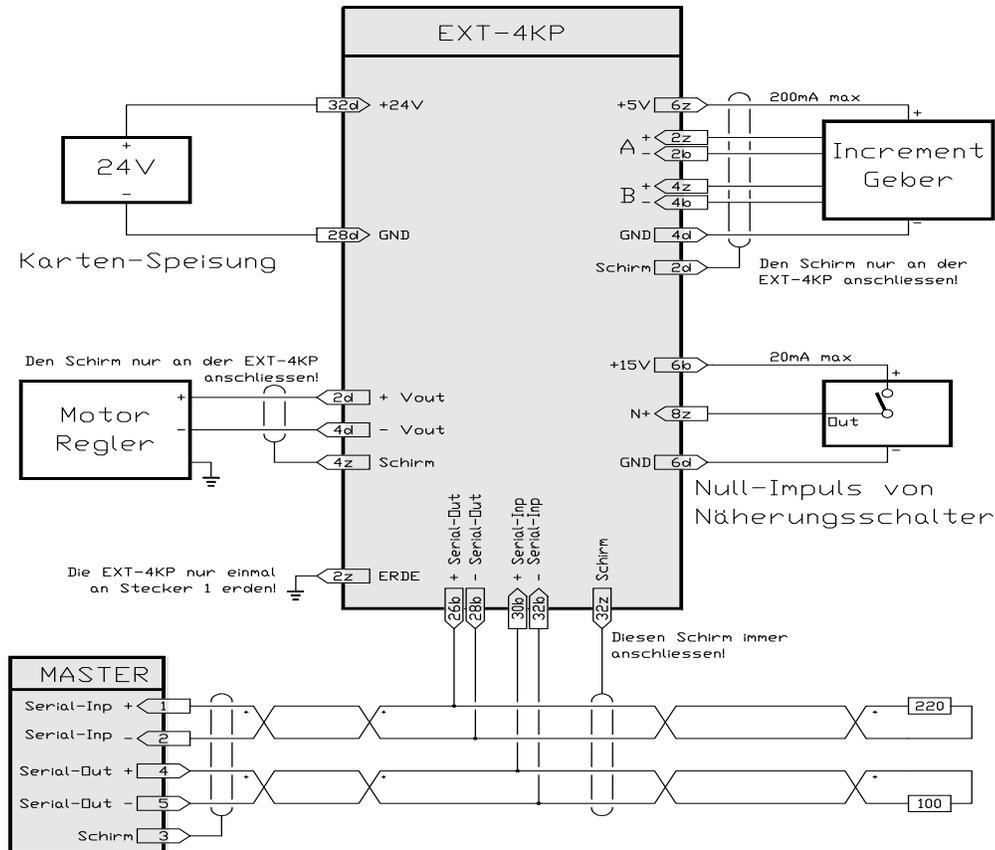
	d				b				z	
2	O	+	Vout 0	0	O	+	Vout 0	0		Erde
4	O	-	Vout 0	0	O	-	Vout 0	0		Schirm
6	O	+	Vout 1	1	O	+	Vout 1	1		Schirm
8	O	-	Vout 1	1	O	-	Vout 1	1		Schirm
10	O	+	Vout 2	2	O	+	Vout 2	2		Schirm
12	O	-	Vout 2	2	O	-	Vout 2	2		Schirm
14	O	+	Vout 3	3	O	+	Vout 3	3		Schirm
16	O	-	Vout 3	3	O	-	Vout 3	3		Schirm
18										GND
20										-15V
22										+15V
24										GND
26	I		GND		O		Serial Out+			Schirm
28	I		GND		O		Serial Out-			Schirm
30	I	+	24 V		I		Serial Inp+			Schirm
32	I	+	24 V		I		Serial Inp -			Schirm

Stecker 1
stehend
DIN 41612, Typ F-48
2.8mm Steckzungen

	d				b				z	
2		Schirm	I	-	A 0	I	+	A 0		
4		Schirm	I	-	B 0	I	+	B 0		
6		Schirm	O	+	15 V	O	+	5 V		
8		Schirm	I	-	N 0	I	+	N 0		
10		Schirm	I	-	A 1	I	+	A 1		
12		Schirm	I	-	B 1	I	+	B 1		
14		Schirm	O	+	15 V	O	+	5 V		
16		Schirm	I	-	N 1	I	+	N 1		
18		Schirm	I	-	A 2	I	+	A 2		
20		Schirm	I	-	B 2	I	+	B 2		
22		Schirm	O	+	15 V	O	+	5 V		
24		Schirm	I	-	N 2	I	+	N 2		
26		Schirm	I	-	A 3	I	+	A 3		
28		Schirm	I	-	B 3	I	+	B 3		
30		Schirm	O	+	15 V	O	+	5 V		
32		Schirm	I	-	N 3	I	+	N 3		

Stecker 2
stehend
DIN 41612, Typ F-48
2.8mm Steckzungen

6.2. Anschlussbeispiel



Feldbus-Schirm

Da der Feldbus bei der EXT-4KP Karte voll galvanisch getrennt ist, muss der Schirm vom Feldbus-Kabel immer aufgelegt werden. Beachten Sie auch die Anschluss-Hinweise beim Master.

Karten-Speisung

Für die Kartenspeisung reicht ein 3-Phasen-Gleichrichter ohne Elko aus. Um Störungen zu vermeiden, wird jedoch ein Elko von 4700 ... 10000 uF empfohlen. Die EXT-4KP-Karten dürfen daher an die gleiche 24V Speisung wie die EXT-16Pi angeschlossen werden.

Schirme

Um Erdschleifen zu vermeiden, sollten die Schirme zum Motor-Regler und Inkrementalgeber immer nur einseitig aufgelegt werden.

Erdung

Die EXT-4KP-Karte sollte nur an einem Punkt (Stecker 1, Pin 2z) und der Motor-Regler separat geerdet werden. Die Inkrementalgeber werden häufig direkt auf den Motor montiert. Diese Motor-Geber-Kombination muss unbedingt auch geerdet sein, da sonst die Geber-Elektronik Störungen vom Motor-Strom einfängt.

6.3. Eingangsbeschaltung Revision 0

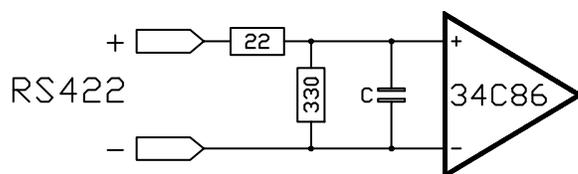
Die Eingänge der Inkremental-Geber und Nullimpulse können für RS422, TTL oder 15V Eingänge beschaltet werden. Auf der Karte befinden sich dazu drei Bestückungsfelder, in die Widerstands-Arrays oder Kondensatoren gesteckt werden können. Dabei müssen je zwei Geber und alle Nullimpulse die gleiche Eingangsbeschaltung aufweisen!

Revision 0

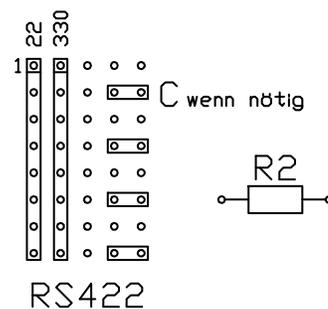
J1 Geber Kanal 0 und 1
 J3 Null-Impulse
 J2 Geber Kanal 2 und 3

Die eingebaute Vref für TTL und 15V Eingänge kann mit dem steckbaren Widerstand R2 eingestellt werden und gilt für alle drei Bestückungsfelder gemeinsam.

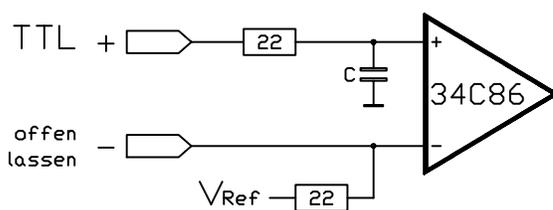
RS422 Eingänge



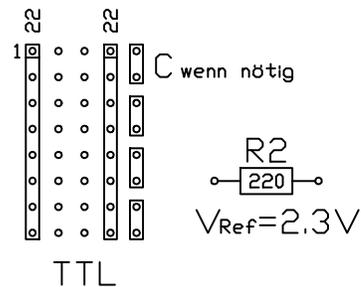
Mit Filter C wenn nötig



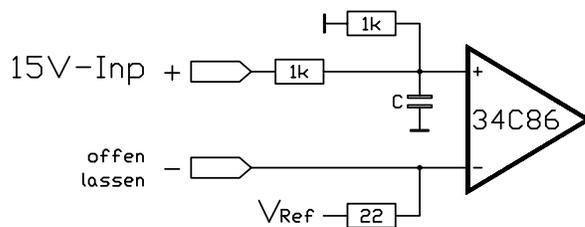
TTL Eingänge



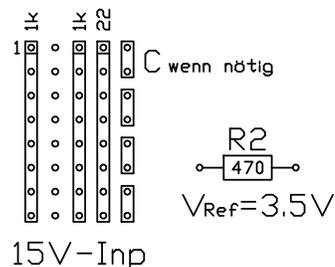
Mit Filter C wenn nötig



15V Eingänge



Mit Filter C wenn nötig



6.4. Eingangsbeschaltung Revision A

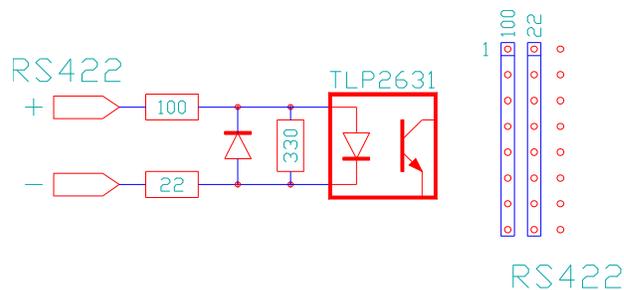
Die Eingänge der Inkremental-Geber und Nullimpulse können für RS422, TTL oder 15V Eingänge beschaltet werden. Auf der Karte befinden sich dazu drei Bestückungsfelder, in die Widerstands-Arrays oder Kondensatoren gesteckt werden können. Dabei müssen je zwei Geber und alle Nullimpulse die gleiche Eingangsbeschaltung aufweisen!

Revision A

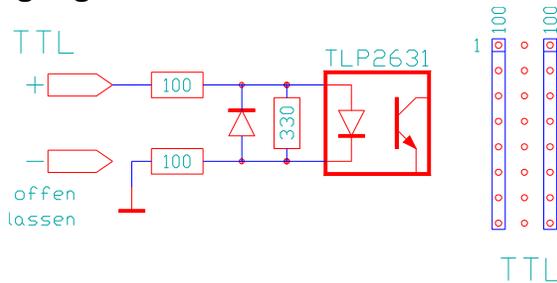
J1	Geber Kanal 0 und 1
J3	Null-Impulse
J2	Geber Kanal 2 und 3

Die eingebaute Vref für TTL und 15V Eingänge kann mit dem steckbaren Widerstand R2 eingestellt werden und gilt für alle drei Bestückungsfelder gemeinsam.

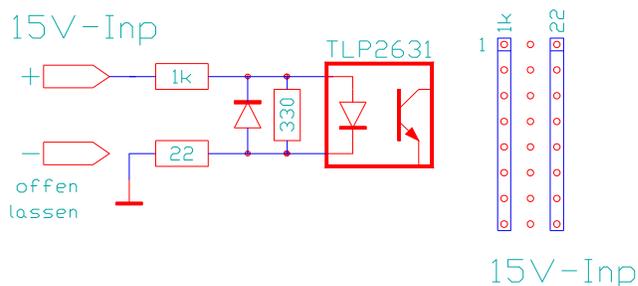
RS422 Eingänge



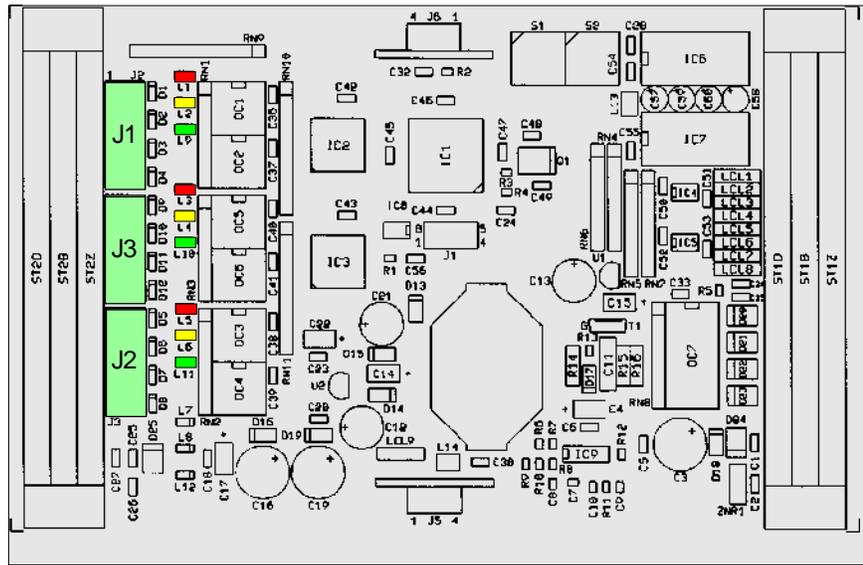
TTL Eingänge



15V Eingänge



Bestückungsplan Revision A



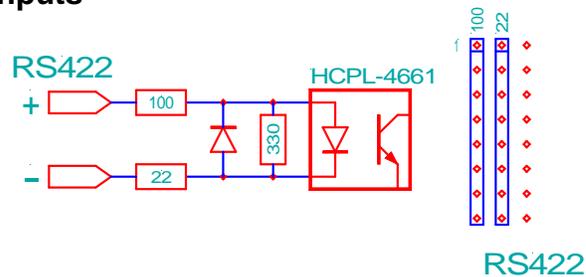
6.5. Eingangsbeschaltung Revision B

Die Eingänge der Inkremental-Geber und Nullimpulse können für RS422, TTL oder 15V Eingänge beschaltet werden. Auf der Karte befinden sich dazu drei Bestückungsfelder, in die Widerstands-Arrays oder Kondensatoren gesteckt werden können. Dabei müssen je zwei Geber und alle Nullimpulse die gleiche Eingangsbeschaltung aufweisen!

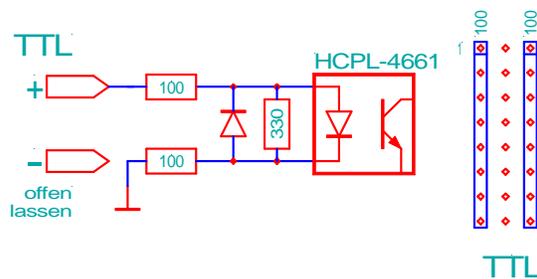
Revision B

J1 Geber Kanal 0 und 1
 J3 Geber Kanal 2 und 3
 J2 Null-Impulse

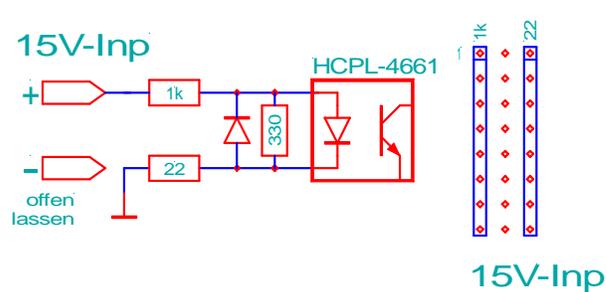
RS422 Inputs



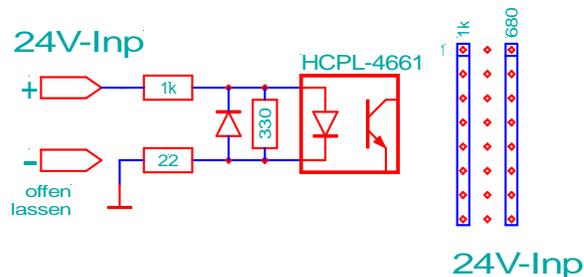
TTL Inputs



15V Inputs



24V Inputs



Bestückungsplan Revision B

Geber Kanal 0 und 1

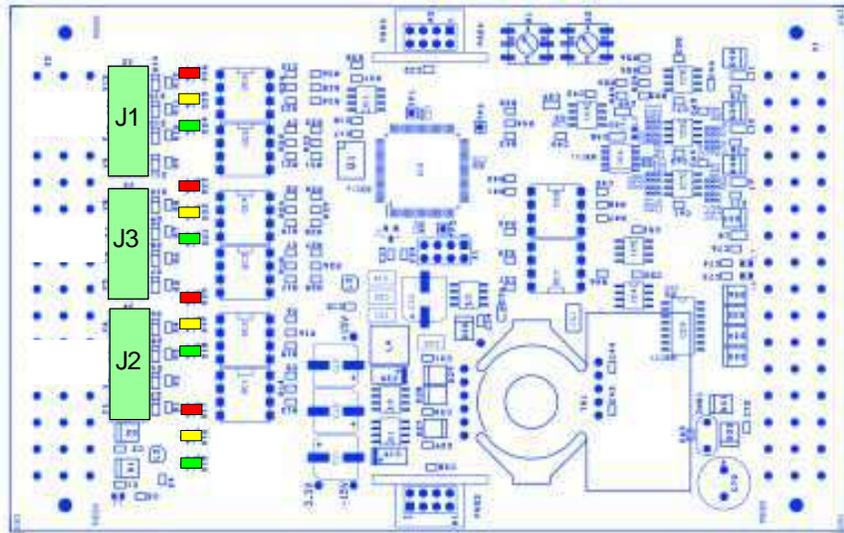
J1

Geber Kanal 2 und 3

J3

Null-Impulse

J2



6.6. Spezifikationen

Speisung

+18...36V, ___mA max

Lager- / Betriebstemperatur

-20...+80 / 0..+70 Grad Celsius

Anschluss

Die INC-Geber sind unbedingt mit abgeschirmten Leitungen und wo immer möglich mit Differential-Signalen (RS422) anzuschliessen. Der DAC-Ausgang muss ebenfalls mit abgeschirmten Leitungen an den Motor-Leistungsteil angeschlossen werden und auch da ist der differentielle Eingang zu benützen.

Speisung der INC-Geber

Der DC/DC Konverter auf der Karte übernimmt auch die +5V Speisung der INC-Geber (max. 4 x 200mA). Eine spezielle Stromversorgung für diese Geber kann dadurch eingespart werden. Als Nullimpulsgeber können auch Näherungsschalter benutzt werden, die auch von der Karte mit 15V gespeisen werden.

Adressierung

Sonderkanal-Adresse 8 und 9