

## Serie ID / IA / IR 330 - 644

Zweifach-Positionsanzeigen und Differenzanzeigen  
zum Anschluss von 2 Gebern oder Messsystemen  
(SSI absolut oder inkremental)



Serie ID: 4 programmierbare Schaltausgänge, RS 232-Schnittstelle

Serie IA: 4 programmierbare Schaltausgänge, RS 232-Schnittstelle, Analogausgang

Serie IR: 4 programmierbare Schaltausgänge, RS 232-Schnittstelle, RS 485-Schnittstelle

- Elektronische Positionsanzeigen für anspruchsvolle Anwendungen
- 2 unabhängig skalierbare Gebereingänge (SSI-Master, SSI-Slave, inkremental)
- Anzeige von Geber1, Geber2, [Geber1 - Geber2] oder [Geber1 + Geber2]
- 4 Grenzwertvorgaben mit sehr schnell reagierenden Transistor-Schaltausgängen
- Anzeige wahlweise 6 Dekaden oder 8 Dekaden

## Bedienungsanleitung



## Sicherheitshinweise

- Diese Beschreibung ist wesentlicher Bestandteil des Gerätes und enthält wichtige Hinweise bezüglich Installation, Funktion und Bedienung.  
Nichtbeachtung kann zur Beschädigung oder zur Beeinträchtigung der Sicherheit von Menschen und Anlagen führen!
- Das Gerät darf nur von einer Elektrofachkraft eingebaut, angeschlossen und in Betrieb genommen werden
- Es müssen alle allgemeinen sowie länderspezifischen und anwendungsspezifischen Sicherheitsbestimmungen beachtet werden
- Wird das Gerät in Prozessen eingesetzt, bei denen ein eventuelles Versagen oder eine Fehlbedienung die Beschädigung der Anlage oder eine Verletzung des Bedienungspersonals zur Folge haben kann, dann müssen entsprechende Vorkehrungen zur sicheren Vermeidung solcher Folgen getroffen werden
- Bezüglich Einbausituation, Verdrahtung, Umgebungsbedingungen, Abschirmung und Erdung von Zuleitung gelten die allgemeinen Standards für den Schaltschrankbau in der Maschinenindustrie
- - Irrtümer und Änderungen vorbehalten -



Allgemeine Vorschriften für Verkabelung, Abschirmung und Erdung finden Sie im SUPPORT-Bereich unserer Homepage unter <http://www.motrona.de>

Version:	Beschreibung
ID34001a/af/hk/05_2011	Erstversion

# Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Verfügbare Geräte-Ausführungen</b> .....	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Einführung</b> .....	<b>6</b>
<b>3.</b>	<b>Elektrische Anschlüsse</b> .....	<b>7</b>
3.1.	Stromversorgung .....	9
3.2.	Hilfsspannungen zur Gebersversorgung .....	9
3.3.	Geber-Eingänge .....	9
3.4.	Steuer-Eingänge Cont.1 – Cont.4.....	9
3.5.	Schaltausgänge K1 – K4 .....	10
3.6.	Serielle Schnittstelle .....	10
3.7.	Schneller Analogausgang (nur IA-Modelle).....	10
<b>4.</b>	<b>Betriebsarten der Positionsanzeigen (Mode)</b> .....	<b>11</b>
4.1.	Nur ein SSI-Geber auf Geberkanal 1 (single-read) .....	13
4.2.	Nur ein SSI-Geber auf Geberkanal 1 (double-read).....	14
4.3.	Unabhängiger Einzelbetrieb von 2 SSI-Gebern.....	15
4.4.	Summenbildung von 2 SSI-Gebern {Geber1 + Geber2} .....	16
4.5.	Differenzbildung von 2 SSI-Gebern {Geber1 - Geber2}.....	17
4.6.	Gemischte Betriebsarten (SSI-Geber und Inkrementalgeber) .....	18
<b>5.</b>	<b>Die Bedienung der Tastatur</b> .....	<b>19</b>
5.1.	Normalbetrieb.....	19
5.2.	Allgemeine Parametrierung .....	19
5.3.	Schnellzugriff auf Grenzwerte.....	20
5.4.	Änderung von Parameter-Werten auf der Werte-Ebene.....	21
5.5.	Code-Sperre für Tastatureingaben.....	22
5.6.	Rückkehr aus den Menüs und Time-out-Funktion .....	22
5.7.	Alle Parameter auf Default-Werte zurücksetzen .....	22
<b>6.</b>	<b>Menüstruktur und Beschreibung der Parameter</b> .....	<b>23</b>
6.1.	Menü-Übersicht.....	23
6.2.	Funktionelle Übersicht der Parametergruppen .....	25
6.3.	Wichtige Hinweise .....	26
6.4.	Beschreibung der einzelnen Parameter .....	27
<b>7.</b>	<b>Hinweise zur Anwendung des Gerätes</b> .....	<b>39</b>
7.1.	Master- und Slave-Betrieb (bei Verwendung von SSI-Gebern).....	39
7.2.	Bitauswertung (bei Verwendung von SSI-Gebern) .....	40
7.3.	Skalierung der Anzeige.....	41
7.4.	Grundsätzliche Betriebsarten der Anzeige.....	43
<b>8.</b>	<b>Anhang für Geräteausführungen ID 6xx und IA 6xx</b> .....	<b>48</b>
8.1.	Relais-Ausgänge.....	48
8.2.	Frontseitige Dekadenschalter .....	48
8.3.	Spezielle Parameter für Geräte mit Dekadenschaltern .....	49
<b>9.</b>	<b>Anhang für serielle Kommunikation</b> .....	<b>51</b>
9.1.	Programmierung des Gerätes mit PC .....	51
9.2.	Automatische, zyklische Datenübertragung .....	52
9.3.	Kommunikations-Protokoll .....	52
9.4.	Serielle Zugriffs-Codes .....	54
<b>10.</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>56</b>
<b>11.</b>	<b>Abmessungen</b> .....	<b>57</b>

# 1. Verfügbare Geräte-Ausführungen

Die Auswertegeräte der Serie ID / IA / IR bestehen aus mehreren Gerätetypen mit identischer Grundfunktion, aber mit unterschiedlichen Gehäusegrößen, Anzeigen und Ausgängen.

Alle Modelle dieser Baureihe verfügen über 4 Grenzwerte mit schnellen Transistorausgängen sowie eine serielle RS232-Schnittstelle

Geräte der **Ausführung ID** enthalten nur die Grundausstattung

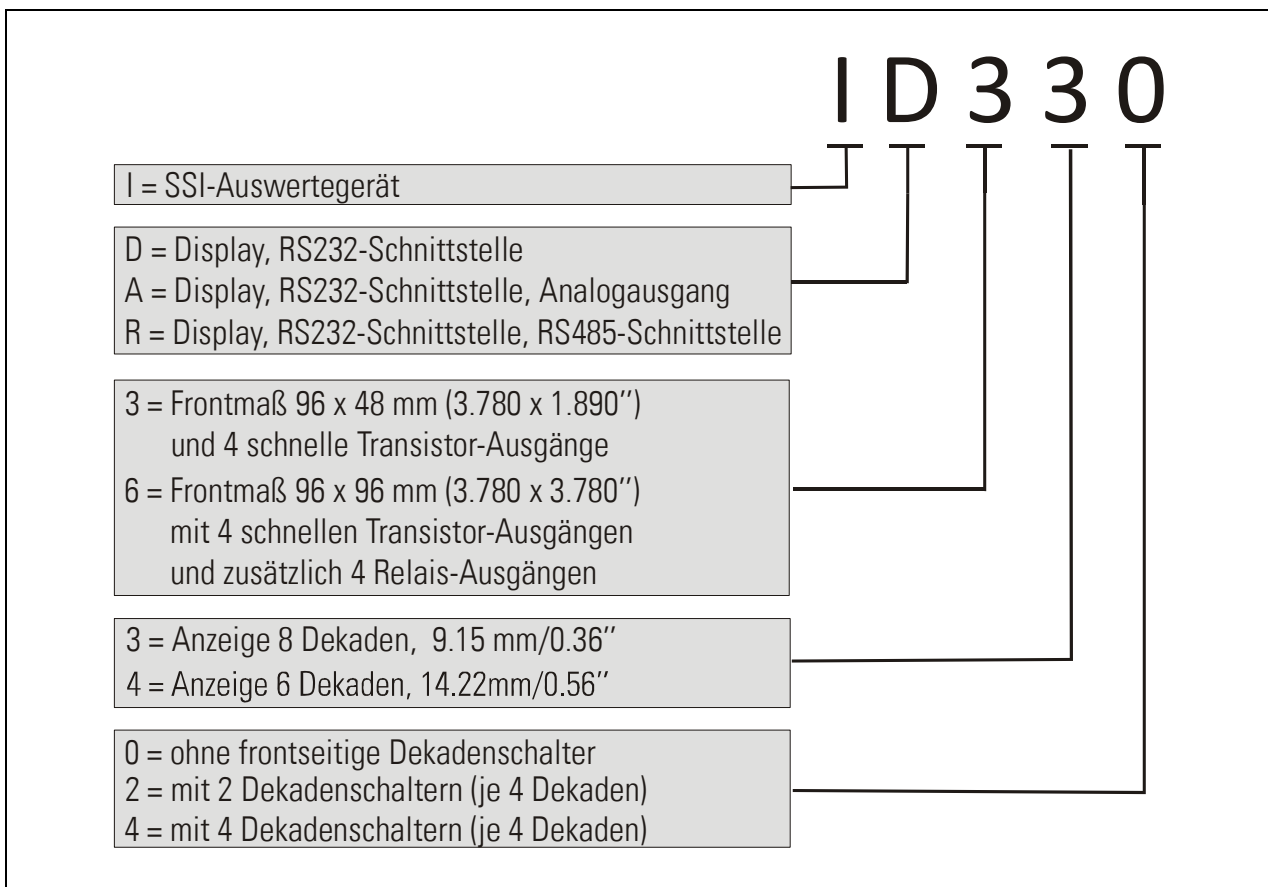
Geräte der **Ausführung IA** verfügen über einen zusätzlichen, schnellen Analogausgang,

Geräte der **Ausführung IR** verfügen über eine zusätzliche RS485-Schnittstelle.

In allen anderen Funktionen sind die verschiedenen Ausführungen absolut identisch.

Das Gerätespektrum enthält Modelle mit 6-dekadischer oder 8 -dekadischer Anzeige, mit Relaisausgängen oder mit frontseitigen Dekadenschaltern zur Vorgabe von Grenzwerten.

Die untenstehende Tabelle erklärt den Typenschlüssel und die verfügbaren Ausführungen:



Die unten gezeigten Ausführungen sind lieferbar:



ID / IA / IR 330



ID / IA / IR 340



ID / IA / IR 630



ID / IA / IR 640



ID / IA / IR 632



ID / IA / IR 642



ID / IA / IR 634



ID / IA / IR 644

Anzahl und Kombination der frontseitigen Dekadenschalter nach Kundenwunsch, siehe Abschnitt 8.2

## 2. Einführung

Die Auswertegeräte der Serie ID / IA / IR schließen eine Lücke bei einer Vielzahl an Funktionen, die von herkömmlichen elektronischen Zähler oder SSI-Anzeigen nicht erbracht werden können.

Häufig muss nicht nur die Position oder Winkellage eines einzigen Gebers oder Messsystems, sondern die Differenz oder Summe zweier Messsysteme ausgewertet und weiter verarbeitet werden. In diesem Zusammenhang kommt es auch vor, dass die Messwerte eines Absolutgebers mit denen eines Inkrementalgebers verknüpft werden müssen.

Besonders bei schnell ablaufenden Vorgängen ist auch wichtig, dass Grenzwertmeldungen und Analogausgang eines Gerätes extrem schnell auf Veränderungen reagieren (Echtzeit).

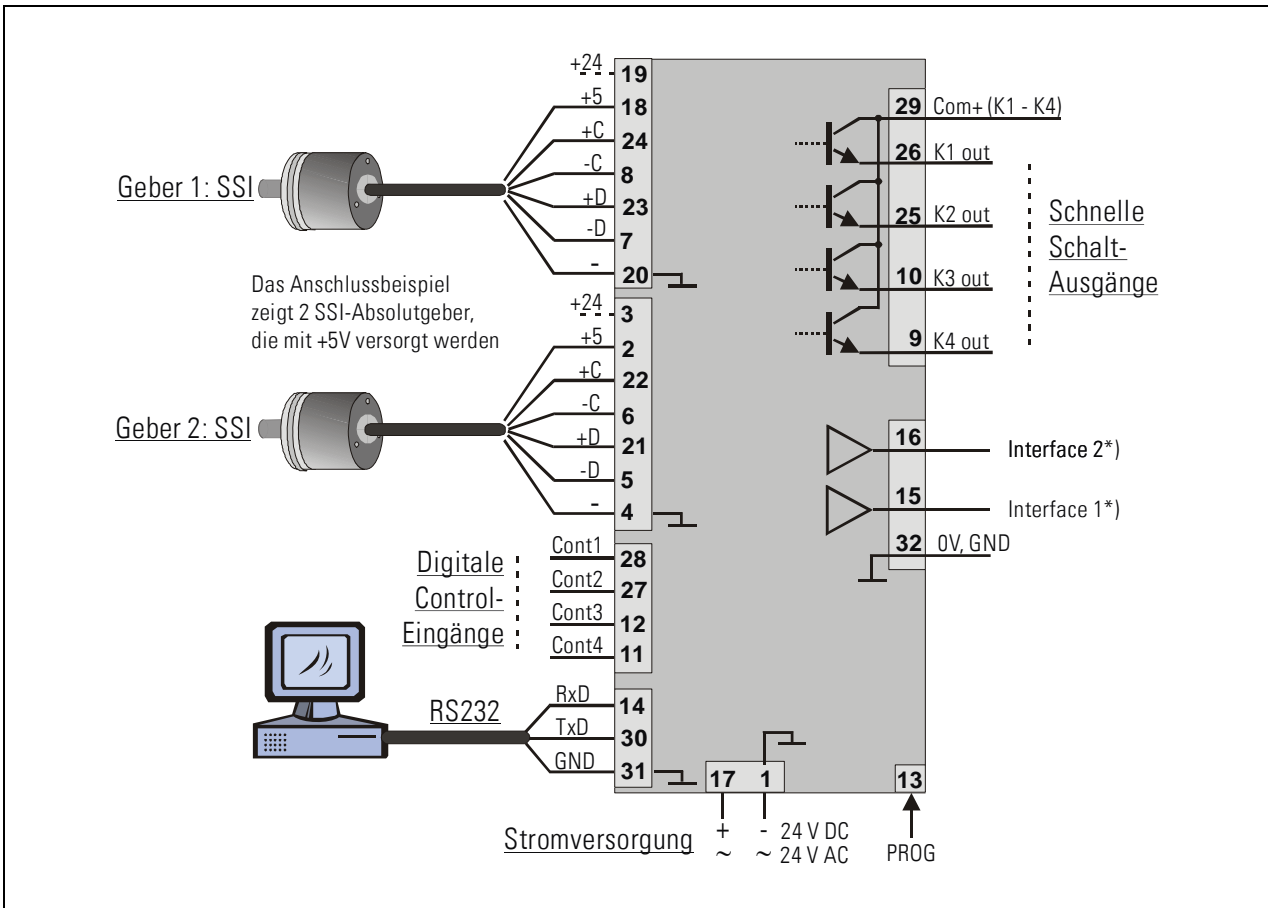
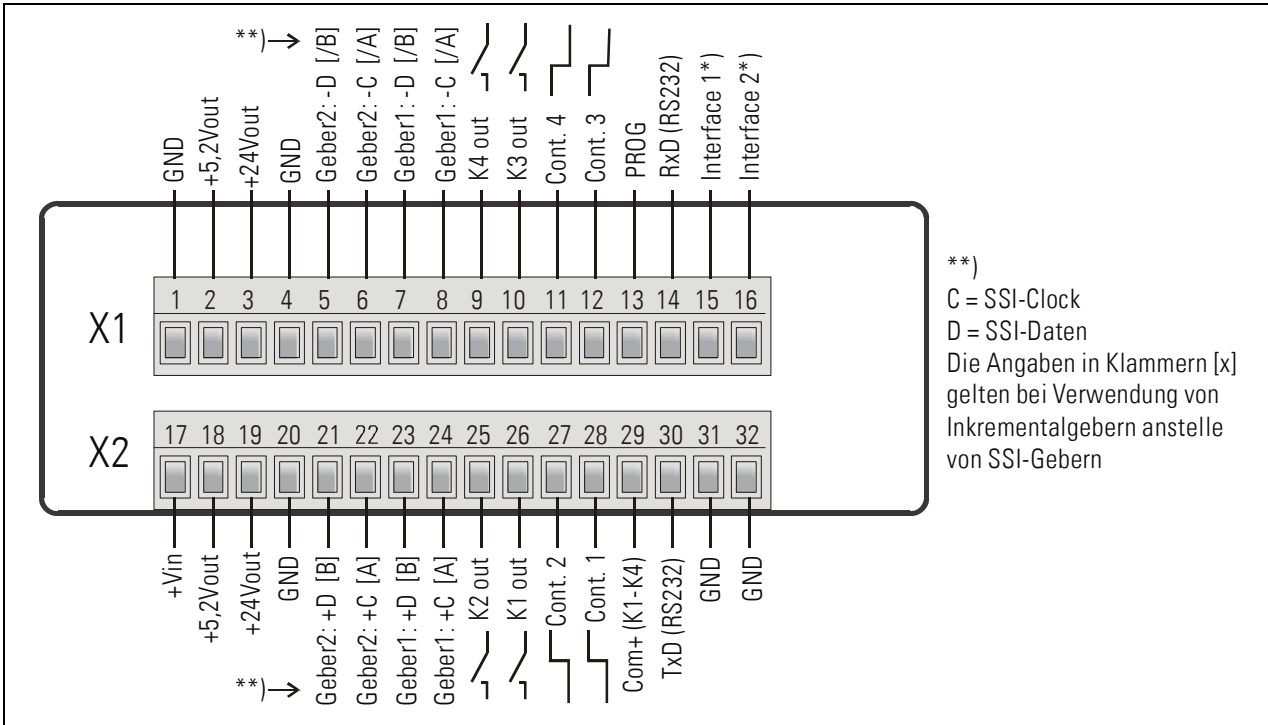
Und nach wie vor gibt es viele Anwendungen, wo trotz aller technischen Fortschritte die Verwendung traditioneller Dekadenschalter einem Eingabe-Dialog per Tastatur vorzuziehen ist.

Dies sind einige der Gründe, die zur Entwicklung der vorliegenden Geräteserien ID / IA / IR geführt haben.



- Dieses Handbuch vermittelt zunächst alle grundsätzlichen Informationen zur Verwendung der im vorhergehenden Abschnitt gezeigten Geräteausführungen.
- Zusatzinformationen über die Modelle mit Relais-Ausgängen und frontseitigen Dekadenschaltern sind im Anhang dieser Beschreibung zu finden.
- Sofern gewünscht, steht zur komfortablen Inbetriebnahme der Geräte per PC die Bedienersoftware "OS32" zur Verfügung (kostenloser Download von [www.motrona.de](http://www.motrona.de))
- Zur vollständigen seriellen Kommunikation mit den Geräten per SPS, Feldbus oder externem Bedienerterminal finden Sie alle notwendigen Angaben und Kommunikations-Protokolle in der separaten Beschreibung "Serpro"
- Nachfolgend verwendet dieses Handbuch stellvertretend die Typenbezeichnung ID 340. Sämtliche Angaben gelten aber grundsätzlich auch für die anderen Ausführungen, es sei denn dass ausdrücklich auf bestehende Unterschiede hingewiesen wird.

# 3. Elektrische Anschlüsse



	Serie "SD"	Serie "SA"	Serie "SR"
*) Interface 1:	- ohne Funktion -	Analogausgang 0/4 - 20 mA	RS 485, B (-)
*) Interface 2:	- ohne Funktion -	Analogausgang +/- 10 V	RS 485, A (+)

Klemme	Bezeichnung	Funktion
01	GND	Gemeinsames Bezugspotential (Masse, 0V)
02	+5,2V out	Hilfsspannungsausgang 5,2V/150 mA zur Geberversorgung *)
03	+24V out	Hilfsspannungsausgang 24V/120 mA zur Geberversorgung *)
04	GND	Gemeinsames Bezugspotential (Masse, 0V)
05	Geber2,-D [/B]	SSI-Geber: Datenleitung, invertiertes Signal Inkrementalgeber: Impulseingang /B (B invertiert)
06	Geber2, -C [/A]	SSI-Geber: Clock-Leitung, invertiertes Signal Inkrementalgeber: Impulseingang /A (=A invertiert)
07	Geber1, -D [/B]	SSI-Geber: Datenleitung, invertiertes Signal Inkrementalgeber: Impulseingang /B (=B invertiert)
08	Geber1, -C [/A]	SSI-Geber: Clock-Leitung, invertiertes Signal Inkrementalgeber: Impulseingang /A (=A invertiert)
09	K4 out	Schaltausgang K4 (schneller Transistorausgang PNP 30V/350 mA)
10	K3 out	Schaltausgang K3 (schneller Transistorausgang PNP 30V/350 mA)
11	Cont.4	Steuereingang für digitale Schaltfunktionen
12	Cont.3	Steuereingang für digitale Schaltfunktionen
13	(PROG)	(Nur für Download einer neuen Gerätesoftware)
14	RxD	Serielle RS232-Schnittstelle, „Receive Data“ (Eingang)
15	Interface 1	ID 340: n.c. (keine Funktion) IA 340: Analogausgang für Stromsignal 0/4 - 20 mA IR 340: Serielle RS485-Schnittstelle Anschluss B (-)
16	Interface 2	ID 340: n.c. (keine Funktion) IA 340: Analogausgang für Spannungssignal +/- 10 Volt IR 340: Serielle RS485-Schnittstelle Anschluss A (+)
17	+Vin	Eingang für Geräteversorgung +17 – 40 VDC oder 24 VAC
18	+5,2V out	Hilfsspannungsausgang 5,2V/150 mA zur Geberversorgung *)
19	+24V out	Hilfsspannungsausgang 24V/120 mA zur Geberversorgung *)
20	GND	Gemeinsames Bezugspotential (Masse, 0V)
21	Geber2,+D [B]	SSI-Geber: Datenleitung, nicht invertiertes Signal Inkrementalgeber: Impulseingang B (nicht invertiert)
22	Geber2, +C [A]	SSI-Geber: Clock-Leitung, nicht invertiertes Signal Inkrementalgeber: Impulseingang A (nicht invertiert)
23	Geber1, +D [B]	SSI-Geber: Datenleitung, nicht invertiertes Signal Inkrementalgeber: Impulseingang B (nicht invertiert)
24	Geber1, +C [A]	SSI-Geber: Clock-Leitung, nicht invertiertes Signal Inkrementalgeber: Impulseingang A (nicht invertiert)
25	K2 out	Schaltausgang K2 (schneller Transistorausgang PNP 30V/350 mA)
26	K1 out	Schaltausgang K1 (schneller Transistorausgang PNP 30V/350 mA)
27	Cont.2	Steuereingang für digitale Schaltfunktionen
28	Cont.1	Steuereingang für digitale Schaltfunktionen
29	Com+ (K1-K4)	Eingang für die gemeinsame Schaltspannung der Ausgänge K1-K4
30	TxD	Serielle RS232-Schnittstelle, „Transmit Data“ (Ausgang)
31	GND	Gemeinsames Bezugspotential (Masse, 0V)
32	GND	Masse für Geräteversorgung DC oder AC

\*) 120 mA and 150 mA gelten pro Geber, also erlaubter Gesamtstrom 240 mA bzw. 300 mA

### 3.1. Stromversorgung

Über die Klemmen 17 und 1 kann das Gerät entweder mit einer Gleichspannung von 17 – 40 VDC oder einer Wechselspannung von 24 VAC (+/-10%) versorgt werden. Die Stromaufnahme hängt von der Höhe der Versorgungsspannung und dem internen Belastungszustand des Gerätes ab und liegt in einem Bereich von 100 – 200 mA (zuzüglich der entnommenen Ströme an den Hilfsspannungs-Ausgängen zur Geberversorgung)

### 3.2. Hilfsspannungen zur Geberversorgung

An den Klemmen 2 und 18 steht eine Hilfsspannung von +5.2 VDC / 300 mA zur Verfügung. An den Klemmen 3 und 19 steht eine Hilfsspannung von +24 VDC / 240 mA zur Verfügung

### 3.3. Geber-Eingänge

Das Gerät verfügt über 2 unabhängige Gebereingänge, die im Bedienermenü entweder für **SSI-Absolutwertgeber** oder für **Inkrementalgeber** konfiguriert werden können.

Folgenden Geberkombinationen sind möglich:

Geber 1	Geber 2	
SSI	SSI	✓
SSI	inkremental	✓
inkremental	SSI	✓
inkremental	inkremental	✗



- Bei Verwendung von Inkrementalgebern müssen Modelle mit TTL-Pegel und differentiellem Ausgang benutzt werden, d.h. es müssen die Geberspuren A, /A, B und /B vorhanden sein
- Die inkrementalen Gebereingänge können sowohl das Quadraturformat (A, B, 2 x 90°) als auch die statische Richtungsinformation (A = Impuls, B = Richtung) auswerten
- Bei den Geräten dieser Serie muss zumindest einer der beiden Geber ein SSI-Geber sein. Für Anwendungen mit 2 Inkrementalgebern verweisen wir auf unsere Produkte der Familie ZD / ZA / ZR

### 3.4. Steuer-Eingänge Cont.1 – Cont.4

Diese Eingänge sind konfigurierbar und werden für extern auszulösende Funktionen benutzt (Reset, Inhibit usw.). Alle Control-Eingänge arbeiten mit HTL-Pegel und können sowohl auf PNP (gegen + schaltend) als auch NPN (gegen – schaltend) eingestellt werden.

Zur Auswertung flankengetriggelter Ereignisse ist die Definition der aktiven Flanke möglich (ansteigend oder abfallend). Die Control-Eingänge können auch mit Namur-Gebern (2-Draht) angesteuert werden. Die minimale Impulsdauer an den Control-Eingängen beträgt 50 µsec.

### 3.5. Schaltausgänge K1 – K4

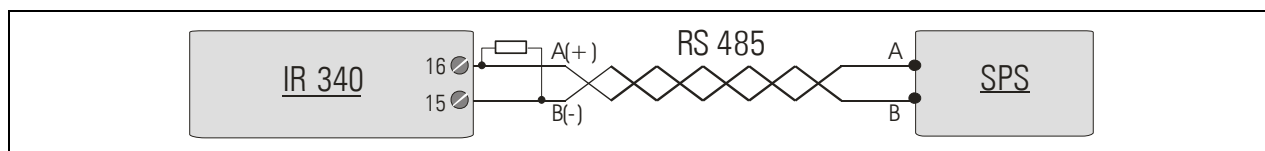
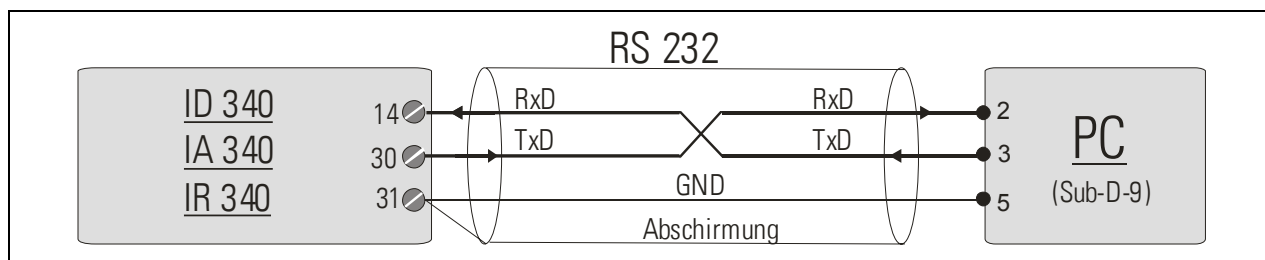
Die Geräte verfügen über 4 Grenzwertvorgaben mit programmierbarem Schaltverhalten. Die Ausgänge K1 – K4 sind schnelle, kurzschlussfeste PNP-Ausgänge mit einem Schaltvermögen von 5 – 30 Volt / 350 mA pro Kanal. Die Schaltspannung wird durch die an der Klemme 29 (Com+) zugeführte Spannung bestimmt.

### 3.6. Serielle Schnittstelle

Die RS232-Schnittstelle kann wie folgt verwendet werden:

- zur Parametrierung des Gerätes bei Inbetriebnahme
- zum Ändern von Parametern während des Betriebes
- zum Auslesen von Geber-Positionen und anderen Istwerten über SPS oder PC

Die untenstehenden Bilder zeigen den Anschluss eines Gerätes an einen PC mit 9-poligem Standard-Stecker (Sub-D-9) sowie die Verdrahtung bei RS485-Kommunikation mit einer SPS. Einzelheiten zur seriellen Kommunikation selbst finden Sie in Abschnitt 9.



Wenn beide Schnittstellen angeschlossen werden (RS232 und RS485), kann jeweils nur über eine der Schnittstellen kommuniziert werden, aber nicht über beide gleichzeitig

### 3.7. Schneller Analogausgang (nur IA-Modelle)

Der Analogausgang verfügt über einen Spannungsbereich von +/-10 Volt (Belastbarkeit 3 mA) und einen Strombereich von 0 – 20 mA bzw. 4 – 20 mA (Bürde 0 – 270  $\Omega$ ). Die Anfangswerte und Endwerte sind über das Bedienmenü frei skalierbar. Die Auflösung beträgt 14 Bit und die Reaktionszeit auf Änderungen des Anzeigewertes ist <1 msec.

Intensiver serieller Zugriff kann die Reaktionszeit des Analogausgangs vorübergehend verlängern.

## 4. Betriebsarten der Positionsanzeigen (Mode)

Alle Parameter des Gerätes sind in insgesamt 13 Gruppen zusammengefasst, die mit den Gruppennamen „F01“ bis „F13“ benannt sind. Je nach Anwendung sind nur einzelne Parametergruppen relevant, während anderen Gruppen nicht eingestellt werden müssen.

Dieser Abschnitt beschreibt die möglichen Betriebsarten und Anwendungen der Geräte unter Berücksichtigung der möglichen Geberkombinationen (SSI, inkremental).

Parameter F02.008 (Encoder Selection) dient zur Vorgabe der gewählten Geberkombination. Parameter F02.009 (Operational Mode) dient zur Auswahl der gewünschten Betriebsart.

Die nachstehende Tabelle zeigt eine Übersicht möglicher Gerätefunktionen:

Geberkombination	Funktion	Abschnitt
Geber 1 = SSI (single-read*) Geber 2 = n.a.	Auswertung eines SSI-Gebers auf Geberkanal 1 einfache Einlesung des SSI-Telegrammes, (ohne Sicherheitscheck*)	4.1
Geber 1 = SSI (double-read*) Geber 2 = n.a.	Auswertung eines SSI-Gebers auf Geberkanal 1 doppelte Einlesung des SSI-Telegrammes, (mit Sicherheitscheck*)	4.2
Geber 1 = SSI Geber 2 = SSI	Zwei unabhängige SSI-Geber, Auswertung der Einzelergebnisse oder der Summe oder der Differenz	4.3 4.4 4,5
Geber 1 = SSI Geber 2 = inkremental	Ein SSI-Geber und ein Inkrementalgeber, Auswertung der Einzelergebnisse oder der Summe oder der Differenz	4.6
Geber 1 = inkremental Geber 2 = SSI	Ein Inkrementalgeber und ein SSI-Geber Auswertung der Einzelergebnisse oder der Summe oder der Differenz	4.6
Neutralstellung (Default) zur ersten Inbetriebnahme	Werkseinstellung zur Vermeidung möglicher Beschädigungen beim Erstanschluss von Gebern	Hinweis 6.3







- \*) **Single-read:** die Länge des SSI-Telegramms ergibt sich aus der Auflösung des Gebers. Das Telegramm wird ohne weitere Fehlerprüfung verwertet  
**Double-read:** das Gerät verwendet die doppelte Telegrammlänge. Es werden zwei Abtastungen kurz hintereinander ausgeführt. Beide Werte werden verglichen, bei Unstimmigkeiten erscheint eine Fehleranzeige (siehe 7.4.6)



## Hinweise zur Funktion von Anzeige, Schaltausgängen und Analogausgang

- Während des Betriebes kann die Anzeige auf verschiedene Ablesewerte umgeschaltet werden, wie in den nachfolgenden Funktionstabellen gezeigt (die Umschaltung kann über eine frontseitige Taste oder einen externen Eingang geschehen, wenn in Menü F06 ein entsprechender Befehl zur Anzeigen-Umschaltung zugewiesen wurde).
- Die LEDs L1 und L2 zeigen durch statisches Leuchten oder langsames oder schnelles Blinken an, welcher der verfügbaren Wert gerade auf der Anzeige erscheint. Für das Verhalten der LEDs werden die folgenden Symbole benutzt:

	LED aus
	LED statisch ein
	LED blinkt langsam (1 / sec.)
	LED blinkt schnell (3 / sec.)

- Die Umschaltung der Anzeige von einem Ablesewert zu einem anderen Wert beeinflusst nicht den Zustand der Schaltausgänge K1 – K4
- Der Analogausgang (Modelle IA) kann über Parameter jedem der in der Anzeige abrufbaren Ablesewert zugeordnet werden. Die Umschaltung der Anzeige zwischen den möglichen Ablesewerten beeinflusst nicht den Analogausgang.

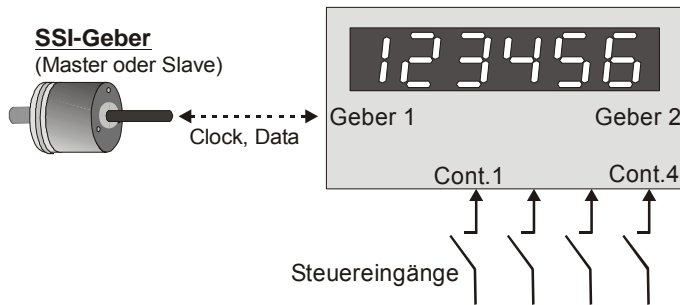


Zur besseren Übersicht werden in den nachfolgenden Abschnitten Namen und Einstellwerte von Parametern grundsätzlich in eckigen Klammern dargestellt, z.B. [SSI-Mode] = [1]

## 4.1. Nur ein SSI-Geber auf Geberkanal 1 (single-read)

F02.008 [Encoder-Selection] = [0]

F02.009 [Operational Mode] = [0]



Es ist nur ein SSI-Geber vorhanden.

Die Geberdaten werden entsprechend der eingestellten Bitzahl und Baudrate zyklisch eingelesen und jeder eingelesene Geberwert wird sofort ausgewertet.

Parameter F03.021 [SSI-Mode] bestimmt, ob der Eingang für Geber 1 im Master-Betrieb oder im Slave-Betrieb arbeitet (siehe auch Abschnitt 7.1)

Alle 4 Vorwahlwerte [Preselection 1] - [Preselection 4] beziehen sich auf den aktuellen Positionswert des Gebers.

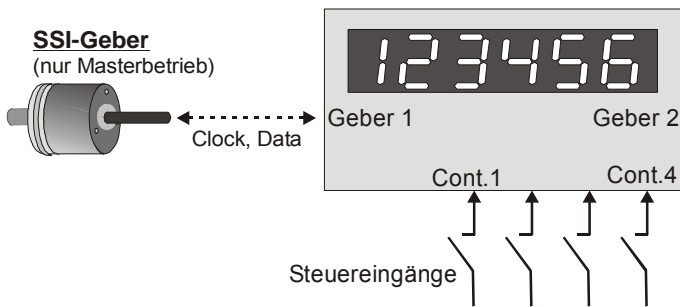
Die Anzeige kann über Tastatur oder externen Befehl zwischen den folgenden Werten umgeschaltet werden:

Nr.	Angezeigter Wert	LED1	LED2
1	Aktueller, skaliertes Istwert von Geber 1		
2	Minimalwert des Istwertes von Geber 1 (seit letztem Min/Max-Reset)		
3	Maximalwert des Istwertes von Geber 1 (seit letztem Min/Max-Reset)		

## 4.2. Nur ein SSI-Geber auf Geberkanal 1 (double-read)

F02.008 [Encoder-Selection] = [1]

F02.009 [Operational Mode] = [0]

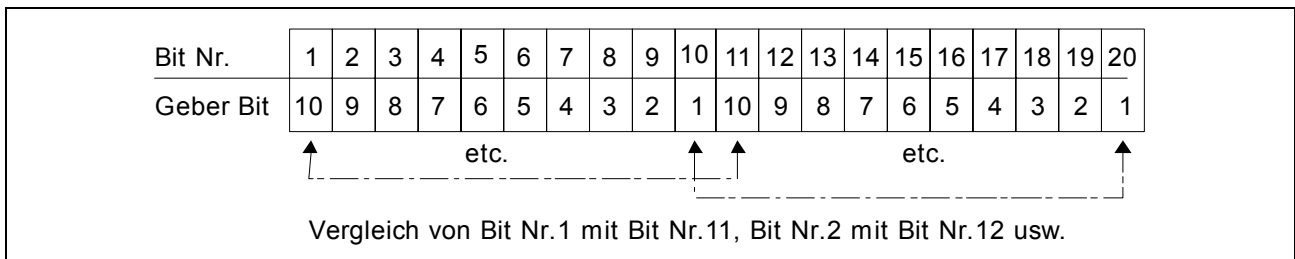


Es ist nur ein SSI-Geber vorhanden.

Die Geberdaten werden entsprechend der eingestellten Bitzahl und Baudrate zweimal kurz hintereinander eingelesen (also doppelte Bitzahl in jedem Telegramm). Die Resultate werden auf Koinzidenz überprüft. Bei Übereinstimmung wird der Wert angezeigt und die Ausgänge entsprechend angesteuert. Bei Nicht-Übereinstimmung wird eine Fehlermeldung angezeigt (siehe 7.4.6).

Parameter F03.021 [SSI-Mode] muss bei dieser Betriebsart auf [1] (= Masterbetrieb) eingestellt werden, da die Double-Read-Funktion nur bei Master-Betrieb arbeitet

Beispiel anhand eines 10-Bit-SSI-Gebers, dessen Bitmuster doppelt eingelesen wird:



Alle 4 Vorwahlwerte [Preselection 1] - [Preselection 4] beziehen sich auf den aktuellen Positionswert des Gebers.

Die Anzeige kann über Tastatur oder externen Befehl zwischen den folgenden Werten umgeschaltet werden:

Nr.	Angezeigter Wert	LED1	LED2
1	Aktueller, skaliertes Istwert von Geber 1		
2	Minimalwert des Istwertes von Geber 1 (seit letztem Min/Max-Reset)		
3	Maximalwert des Istwertes von Geber 1 (seit letztem Min/Max-Reset)		

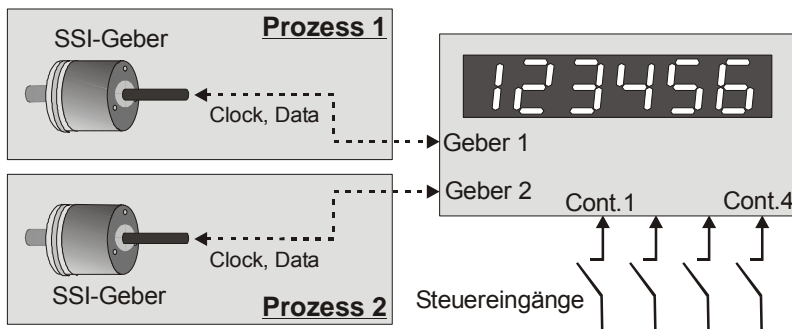


Bei dieser Betriebsart sollte stets eine hohe Baudrate verwendet werden (z.B. 500 kHz), damit der Geber die technisch bedingte, kurze Pause zwischen den beiden Einlesungen nicht als SSI-Pausenzeit interpretiert (siehe Datenblatt des Gebers).

### 4.3. Unabhängiger Einzelbetrieb von 2 SSI-Gebern

F02.008 [Encoder-Selection] = [2]

F02.009 [Operational Mode] = [0]



An beiden Gebereingängen ist je ein SSI-Geber angeschlossen. Die Geber werden unabhängig voneinander ausgewertet und können unterschiedliche Bitzahlen und Skalierungen aufweisen.

Parameter F03.021 [SSI-Mode1] bestimmt, ob Geber 1 im Master-Betrieb oder im Slave-Betrieb arbeitet und Parameter F04.039 [SSI-Mode2] bestimmt, ob Geber 2 im Master-Betrieb oder im Slave-Betrieb arbeitet (siehe auch Abschnitt 7.1)

Die Vorwahlwerte [Preselection 1] und [Preselection 2] beziehen sich auf den aktuellen Positionswert von Geber 1. Die Vorwahlwerte [Preselection 3] und [Preselection 4] beziehen sich auf den aktuellen Positionswert von Geber 2.

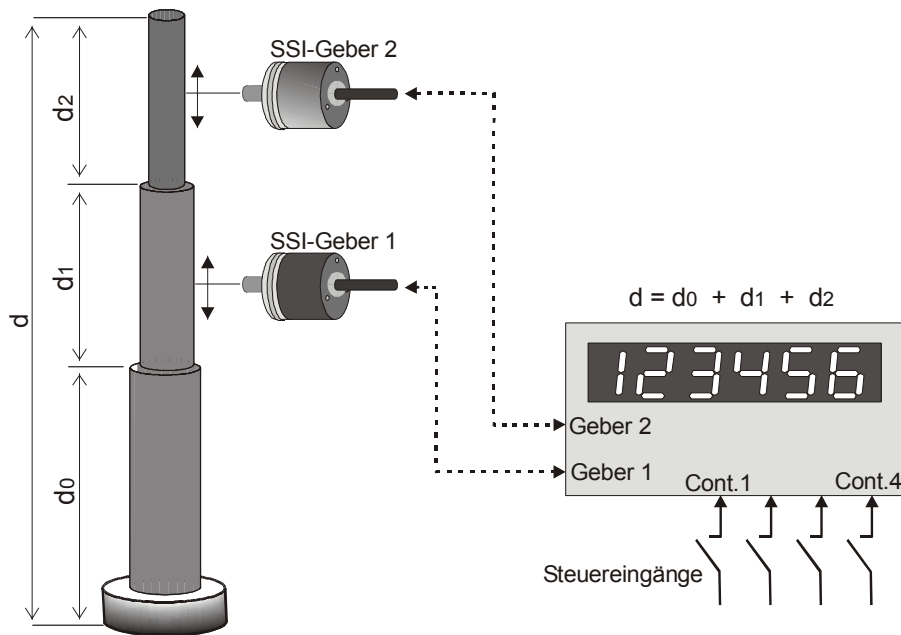
Die Anzeige kann über Tastatur oder externen Befehl zwischen den folgenden Werten umgeschaltet werden:

Nr.	Angezeigter Wert	LED1	LED2
1	Aktueller, skaliertes Istwert von Geber 1		
2	Minimalwert des Istwertes von Geber 1 (seit letztem Min/Max-Reset)		
3	Maximalwert des Istwertes von Geber 1 (seit letztem Min/Max-Reset)		
4	Aktueller, skaliertes Istwert von Geber 2		
5	Minimalwert des Istwertes von Geber 2 (seit letztem Min/Max-Reset)		
6	Maximalwert des Istwertes von Geber 2 (seit letztem Min/Max-Reset)		

## 4.4. Summenbildung von 2 SSI-Gebern {Geber1 + Geber2}

F02.008 [Encoder-Selection] = [2]

F02.009 [Operational Mode] = [1]



An beiden Gebereingängen ist je ein SSI-Geber angeschlossen. Das Gerät bildet die Summe der beiden Geberpositionen. Jeder Geber kann zunächst einzeln skaliert werden und das Endergebnis kann danach nochmals endgültig skaliert werden

Parameter F03.021 [SSI-Mode1] bestimmt, ob Geber 1 im Master-Betrieb oder im Slave-Betrieb arbeitet und Parameter F04.039 [SSI-Mode2] bestimmt, ob Geber 2 im Master-Betrieb oder im Slave-Betrieb arbeitet (siehe auch Abschnitt 7.1)

Der Vorwahlwert [Preselection 1] bezieht sich auf die Position von Geber 1.

Der Vorwahlwert [Preselection 2] bezieht sich auf die Position von Geber 2.

Die Vorwahlwerte [Preselection 3] und [Preselection 4] beziehen sich auf die aktuelle Summe von Geber 1 und Geber2.

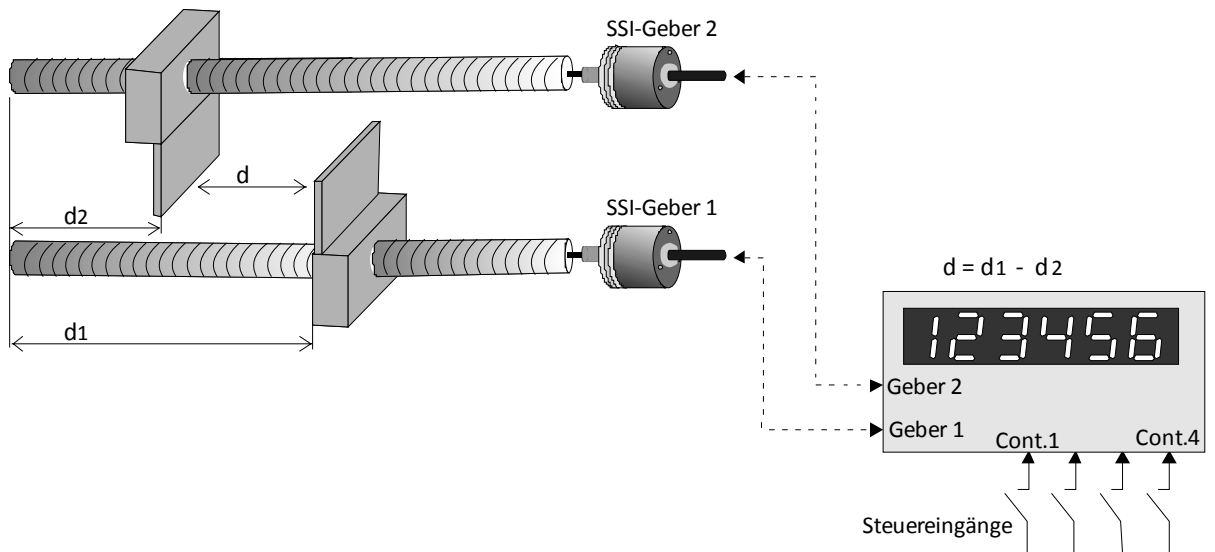
Die Anzeige kann über Tastatur oder externen Befehl zwischen den folgenden Werten umgeschaltet werden:

Nr.	Angezeigter Wert	LED1	LED2
1	Aktueller, skaliertes Summenwert [Geber1] + [Geber2]	●	●
2	Minimalwert der Summe (seit letztem Min/Max-Reset)	◐1	◐1
3	Maximalwert der Summe (seit letztem Min/Max-Reset)	◑3	◑3
4	Aktueller Istwert von Geber 1 alleine	●	○
5	Aktueller Istwert von Geber 2 alleine	○	●

## 4.5. Differenzbildung von 2 SSI-Gebern {Geber1 - Geber2}

F02.008 [Encoder-Selection] = [2]

F02.009 [Operational Mode] = [2]



An beiden Gebereingängen ist je ein SSI-Geber angeschlossen. Das Gerät bildet die Differenz der beiden Geberpositionen. Jeder Geber kann zunächst einzeln skaliert werden und das Endergebnis kann danach nochmals endgültig skaliert werden

Parameter F03.021 [SSI-Mode1] bestimmt, ob Geber 1 im Master-Betrieb oder im Slave-Betrieb arbeitet und Parameter F04.039 [SSI-Mode2] bestimmt, ob Geber 2 im Master-Betrieb oder im Slave-Betrieb arbeitet (siehe auch Abschnitt 7.1)

Der Vorwahlwert [Preselection 1] bezieht sich auf die Position von Geber 1.

Der Vorwahlwert [Preselection 2] bezieht sich auf die Position von Geber 2.

Die Vorwahlwerte [Preselection 3] und [Preselection 4] beziehen sich auf die aktuelle Differenz zwischen Geber 1 und Geber2.

Die Anzeige kann über Tastatur oder externen Befehl zwischen den folgenden Werten umgeschaltet werden:

Nr.	Angezeigter Wert	LED1	LED2
1	Aktueller, skaliertes Differenzwert [Geber1] - [Geber2]	●	●
2	Minimalwert der Differenz (seit letztem Min/Max-Reset)	◐1	◐1
3	Maximalwert der Differenz (seit letztem Min/Max-Reset)	◑3	◑3
4	Aktueller Istwert von Geber 1 alleine	●	○
5	Aktueller Istwert von Geber 2 alleine	○	●

## 4.6. Gemischte Betriebsarten (SSI-Geber und Inkrementalgeber)

Das Gerät kann bei entsprechender Einstellung des Parameters [Encoder Selection] anstelle von 2 SSI-Gebern auch mit einer Kombination aus SSI-Geber und Inkrementalgeber arbeiten. Die nachfolgende Tabelle zeigt die hierzu notwendigen Einstellungen.

Geber-Konfiguration	Gerätefunktion	[Encoder Selection]	[Operational Mode]
Geber 1 = SSI Geber 2 = inkremental	Unabhängiger Einzelbetrieb (wie 4.3)	[3]	[0]
	Summenbildung (wie 4.4)	[3]	[1]
	Differenzbildung (wie 4.5)	[3]	[2]
Geber 1 = inkremental Geber 2 = SSI	Unabhängiger Einzelbetrieb (wie 4.3)	[4]	[0]
	Summenbildung (wie 4.4)	[4]	[1]
	Differenzbildung (wie 4.5)	[4]	[2]



Bei allen Betriebsarten erfolgt die Auswertung der beiden Geber über getrennt einstellbare Impuls-Skalierungsfaktoren. Bitte beachten, dass in der Anzeige stets nur die ganzzahligen Werte erscheinen, während eventuelle Restwerte im Hintergrund mitgeführt werden.





Beispiel für die Bildung einer skalierten Differenz zwischen beiden Gebern:

Geber 1		Skalierung Geber 1		Geber 2		Skalierung Geber 2		Anzeige	Restbetrag (Hintergrund)
1000	x	0,98765	minus	2000	x	1,23456			
967,65000			-	2469,12000			=	-1501	0,47000

# 5. Die Bedienung der Tastatur

Eine Übersicht und Beschreibung der Parameter finden Sie in Abschnitt 6.

Das Gerät wird über 4 frontseitige Tasten bedient, die im weiteren Verlauf dieser Beschreibung wie folgt benannt werden:

			
PROG	UP	DOWN	ENTER

Die Tastenfunktion hängt von dem jeweiligen Betriebszustand des Gerätes ab. Im Wesentlichen unterscheiden wir 3 prinzipielle Zustände:

- Normalbetrieb
- Allgemeine Parametrierung
- Schnelzugriff auf Grenzwerte und Setzwerte

## 5.1. Normalbetrieb










Im Normalbetrieb arbeitet das Gerät entsprechend dem vorgegebenen Zähler-Mode, und alle Tasten haben die vom Anwender zugewiesene Funktion entsprechend der Vorgabe im Menü F06 (z.B. Anzeigen-Umschaltung, Reset usw.)

## 5.2. Allgemeine Parametrierung

Vom Normalbetrieb gelangt man in den Parametrierbetrieb, indem man die Taste  für mindestens 2 Sekunden gedrückt hält. Danach kann eine der Parametergruppen F01 bis F13 ausgewählt werden.

Innerhalb der gewählten Parametergruppe wird nun der entsprechende Parameter selektiert und dessen Zahlenwert nach Bedarf eingestellt. Danach kann man entweder weitere Parameter einstellen oder zum Normalbetrieb zurückkehren.

Die auf der nächsten Seite gezeigte, beispielhafte Programmiersequenz erklärt, wie in der Parametergruppe F06 der Parameter Nr. 052 vom ursprünglichen Wert "0" auf den neuen Wert "8" umgestellt wird.

Nr.	Zustand	Tastenbetätigung	Anzeige	Kommentar
00	Normalbetrieb		Zählvorgang	
01		 > 2 sec.	F01	Anzeige der Parametergruppe
02	Ebene: Parametergruppen	 5 x	F02 ... F06	Anwahl der Gruppe F06
03			F06.050	Bestätigung Gruppe F06, Erste Parameter dieser Gruppe ist F06.050
04	Ebene: Parameter-Nummern	 2 x	F06.051... F06.052	Anwahl Parameter 052
05			0	Parameter 052 wird angezeigt, momentaner Wert ist 0
06	Ebene: Parameter-Werte	 8 x	1 .... 8	Wert ist von 0 auf 8 umgestellt
07			F06.052	Neue Einstellung „8“ speichern
08	Ebene: Parameter-Nummern		F06	Zurück zur Ebene Parametergruppen
09	Ebene: Parametergruppen		Zählvorgang	Zurück zum Normalbetrieb
10	Normalbetrieb			



Während der allgemeinen Parametrierung bleiben alle anderen Gerätefunktionen gesperrt. Neue Parameterwerte werden erst wirksam, wenn die Anzeige zur Normalfunktion zurückgekehrt ist.

### 5.3. Schnellzugriff auf Grenzwerte

Um den Schnellzugriff zu realisieren, müssen für mindestens 2 Sekunden die Tasten

 und  gleichzeitig





gedrückt werden. Damit gelangt man ohne Umwege direkt zu den Vorwahl- und Setzwerten der Parametergruppe F01. Die Verstellung der Parameter erfolgt wie oben gezeigt. Die wesentlichen Unterschiede zur allgemeinen Parametrierung sind:













Während des Schnellzugriffes bleiben alle Zählfunktionen aktiv.  
Andere Parametergruppen sind über Schnellzugriff nicht erreichbar.

## 5.4. Änderung von Parameter-Werten auf der Werte-Ebene

Das numerische Format der Parameter umfasst bis zu 6 Stellen bei 6-dekadischen Geräten und bis zu 8 Stellen bei den 8-dekadischen Ausführungen. Einige Parameter enthalten zudem ein Vorzeichen. Eine schnelle und einfache Veränderung dieser Werte ist durch den nachfolgenden Algorithmus gewährleistet. Die einzelnen Tasten haben dabei folgende Funktion:

			
PROG	UP	DOWN	ENTER
Speichert den aktuell angezeigten Wert als neuen Parameterwert und kehrt zurück in das Parameter-Auswahl-Menü	Inkrementiert die blinkende Dekade bzw. scrollt diese aufwärts	Dekrementiert die blinkende Dekade bzw. scrollt diese abwärts	Verschiebt die blinkende Dekade um eine Stelle nach links bzw. von ganz links wieder zurück nach ganz rechts

Bei vorzeichenbehafteten Parametern lassen sich auf der vordersten Dekade neben der Ziffern 0 – 9 auch die Werte „-“ (negativ) und „-1“ einstellen. Das Beispiel zeigt, wie ein Parameter von dem ursprünglichen Wert **1024** auf den Wert **250 000** umgestellt wird. Der Parameter selbst sei im Beispiel bereits angewählt und der ursprüngliche Zahlenwert im Display sichtbar.

Nr.	Zustand	Tastenbetätigung	Anzeige	Kommentar
00	<b>001024</b>		Der bisherige Parameter-Wert 1024 wird angezeigt, die letzte Ziffer blinkt.	
01		 4 x oder scrollen	Letzte Stelle wird auf 0 gestellt	
02	<b>001020</b>		Cursor wird nach links verschoben	
03	<b>001020</b>	 2 x oder scrollen	Markierte Stelle wird auf 0 gestellt	
04	<b>001000</b>	 2 x	Cursor wird um 2 Stellen nach links geschoben	
05	<b>001000</b>		Markierte Stelle wird auf 0 gesetzt	
06	<b>000000</b>		Cursor wird nach links verschoben	
07	<b>000000</b>	 5 x oder scrollen	Markierte Stelle wird auf 5 gestellt	
08	<b>050000</b>		Cursor wird nach links verschoben	
09	<b>050000</b>	 2 x oder scrollen	Markierte Stelle wird auf 2 gestellt	
10	<b>250000</b>		Der neue Parameterwert wird gespeichert. Zurück zur Parameter-Auswahl	

## 5.5. Code-Sperre für Tastatureingaben

In der Parametergruppe F08 kann für jede Gruppe ein eigener Sperrcode definiert werden. Damit können einzelne Parametergruppen nur für bestimmte Personengruppen freigegeben werden.

Bei Zugriff auf eine gesperrte Gruppe zeigt das Gerät den Text „Code“ an. Es muss nun der zuvor hinterlegte Code eingegeben werden, sonst ist kein Parameterzugriff möglich und das Gerät kehrt nach einigen Sekunden automatisch zum Normalbetrieb zurück.

Nach der Code-Eingabe muss die ENTER-Taste gedrückt werden, bis das Gerät reagiert. Bei richtigem Code ist die Antwort „YES“, bei falschem Code „NO“ und der Zugriff bleibt gesperrt.

## 5.6. Rückkehr aus den Menüs und Time-out-Funktion



Die Taste PROG schaltet zu jedem Zeitpunkt der Menüeingabe um eine Ebene nach oben bzw. wieder zur Normalanzeige zurück. Eine automatische Time-out-Funktion bewirkt dasselbe, wenn für jeweils 10 Sekunden keine Taste mehr betätigt wurde.

Bei automatischer Beendigung des Dialoges durch die Time-out-Funktion gehen alle Änderungen verloren, die nicht zuvor durch Betätigung der PRG-Taste abgespeichert wurden.

## 5.7. Alle Parameter auf Default-Werte zurücksetzen

Bei Bedarf kann der komplette Parametersatz des Gerätes auf die ursprünglichen Werkparameter zurückgesetzt werden (z.B. weil der Sperrcode für die Tastaturfreigabe vergessen wurde, oder weil das Gerät durch Vorgabe falscher Parameter nicht mehr richtig funktioniert).

Die Default-Werte sind aus den nachfolgenden Parameter-Tabellen ersichtlich. Um diesen Vorgang auszuführen, sind folgende Schritte nötig:

- **Gerät ausschalten**
-  und  gleichzeitig drücken
- **Gerät wieder einschalten, während beide Tasten gedrückt sind**



Wenn diese Maßnahme durchgeführt wird, gehen sämtliche Parameter und Einstellungen verloren und das Gerät muss vollständig neu konfiguriert werden!

# 6. Menüstruktur und Beschreibung der Parameter

Alle Parameter sind in den Funktionsgruppen (F01 bis F13) sinnvoll zusammengefasst.  
Es müssen nur solche Parameter eingestellt werden, die von der gewählten Anwendung auch benutzt werden.

## 6.1. Menü-Übersicht

Dieser Abschnitt zeigt eine Übersicht über die einzelnen Parametergruppen sowie deren Zuordnung zu den einzelnen Funktionseinheiten des Gerätes.

Gruppe	Funktion	Gruppe	Funktion
<b>F01</b>	<b>Preselection Settings</b>	<b>F02</b>	<b>Basic Settings</b>
000	Preselection 1	008	Encoder Selection
001	Preselection 2	009	Operational Mode
002	Preselection 3	010	Decimal Point 1
003	Preselection 4	011	Decimal Point 2
004	Preset Value 1 (Geber 1)	012	Decimal Point {1,2}
005	Preset Value 2 (Geber 2)	013	Scaling Factor {1.2}
		014	Divider {1,2}
		015	Offset {1,2}
		016	Brightness
		017	Display Update Time
		018	Dual SSI Sync. Mode
<b>F03</b>	<b>SSI Settings Encoder 1</b>	<b>F04</b>	<b>SSI Settings Encoder 2</b>
021	SSI Mode	039	SSI Mode
022	SSI Bit	040	SSI Bit
023	SSI Format	041	SSI Format
024	SSI Baud Rate	042	SSI Baud Rate
025	SSI High Bit	043	SSI High Bit
026	SSI Low Bit	044	SSI Low Bit
027	SSI Zero Definition	045	SSI Zero Definition
028	SSI Set Value	046	SSI Set Value
029	SSI Direction	047	SSI Direction
030	SSI Round Loop	048	SSI Round Loop
031	M-Factor	049	M-Factor
032	D-Factor	050	D-Factor
033	PM-Factor	051	PM-Factor
034	Display Format	052	Display Format
035	SSI Error Bit	053	SSI Error Bit
036	SSI Polarity	054	SSI Polarity

Gruppe	Funktion
<b>F05</b>	<b>Incremental Encoder Setting</b>
057	Encoder Properties
058	Edge Counting
059	Counting Direction
060	Scaling Factor
061	Multiplier
062	Set Value
063	Round Loop
064	Display Format
065	Power Down Memory

Gruppe	Funktion
<b>F07</b>	<b>Switching Features</b>
081	Output Pulse Time 1
082	Output Pulse Time 2
083	Output Pulse Time 3
084	Output Pulse Time 4
085	Hysteresis 1
086	Hysteresis 2
087	Hysteresis 3
088	Hysteresis 4
089	Preselection Mode 1
090	Preselection Mode 2
091	Preselection Mode 3
092	Preselection Mode 4
093	Preset Mode
094	Output Polarity
095	Thumbwheel Sign
096	Thumbwheel Configuration
097	Output Lock
098	Switch Point Calculation

Gruppe	Funktion
<b>F06</b>	<b>Command Setting</b>
068	Key UP Function
069	Key DOWN Function
070	Key ENTER Function
071	Cont.1 Input Configuration
072	Cont.1 Input Function
073	Cont.2 Input Configuration
074	Cont.2 Input Function
075	Cont.3 Input Configuration
076	Cont.3 Input Function
077	Cont.4 Input Configuration
078	Cont.4 Input Function

Gruppe	Funktion
<b>F08</b>	<b>Keypad Setting</b>
101	Code to access parameter group F1
102	Code to access parameter group F2
103	Code to access parameter group F3
104	Code to access parameter group F4
105	Code to access parameter group F5
106	Code to access parameter group F6
107	Code to access parameter group F7
108	Code to access parameter group F8
109	Code to access parameter group F9
110	Code to access parameter group F10
111	Code to access parameter group F11
112	Code to access parameter group F12
113	Code to access parameter group F13
<b>F09</b>	<b>Analogue Settings</b>
118	Analogue Format
119	Analogue Start
120	Analogue End
121	Analogue Output Swing
122	Analogue Offset
123	Analogue Output Assignment

Gruppe	Funktion
<b>F10</b>	<b>Serial Communication</b>
125	Unit Number
126	Serial Baud Rate
127	Serial Format
128	Serial Protocol
129	Serial Timer
130	Register Code

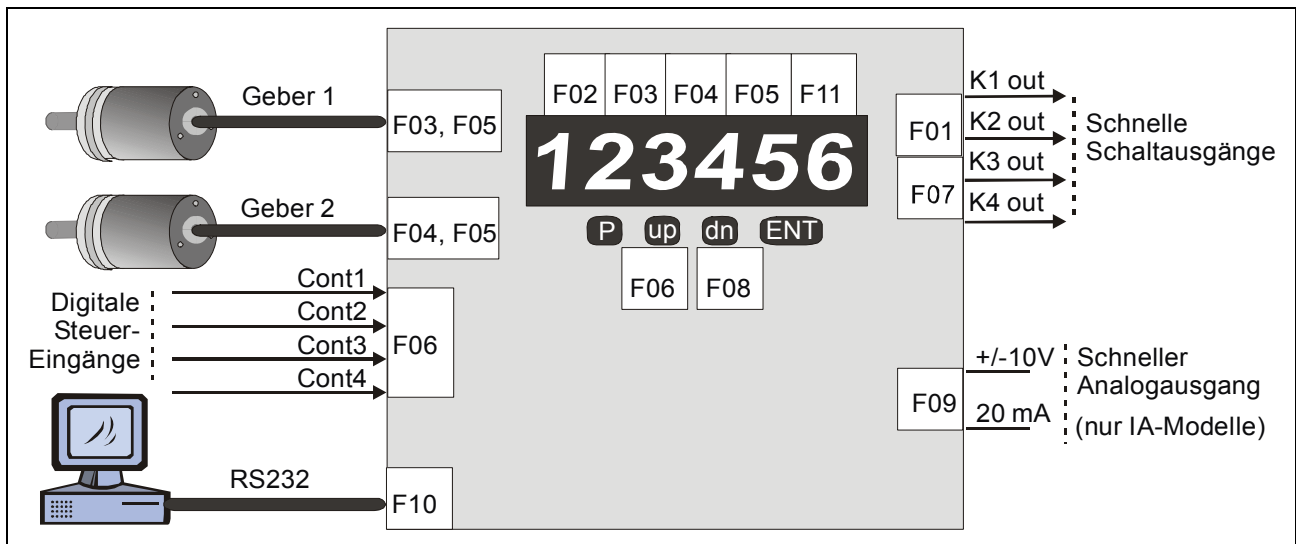
Gruppe	Funktion
<b>F11</b>	<b>Linearization General Settings</b>
135	Linearization Mode Encoder 1
136	Linearization Mode Encoder 2

F12	Linearization Points Encoder 1
139	First point (x1, original value)
140	First point (y1, replacement for x1)
	etc. ----->
169	Last point (x16, original value)
170	Last point (y16, replacement for x16)

F13	Linearization Points Encoder 2
171	First point (x1, original value)
172	First point (y1, replacement for x1)
	etc. ----->
201	Last point (x16, original value)
202	Last point (y16, replacement for x16)

## 6.2. Funktionelle Übersicht der Parametergruppen

Die folgende Zeichnung gibt eine grobe Übersicht, wie die Parametergruppen den einzelnen Funktionselementen des Gerätes zugeordnet sind.



## 6.3. Wichtige Hinweise



Die in den nachfolgenden Parameter-Tabellen **farblich unerlegten Angaben** besagen, dass der Einstellbereich des Parameters von der Dekadenzahl des benutzten Gerätes abhängt (6 Dekaden bei Modellen 340 und 8 Dekaden bei Modellen 330).

In der Tabellenspalte "Default" ist der werksseitig eingestellte Defaultwert zu sehen.

Die Tabellenspalte "Ser." zeigt den seriellen Zugriffscode des Parameters



### Gefahrenquelle: Beschädigung von Gerät oder Gebern

- Das vorliegende Gerät bietet die Möglichkeit, entweder SSI-Absolutwertgeber oder Inkrementalgeber mit 5V-TTL-Pegeln anzuschließen. Je nach der gewählten Geberkombination werden durch die Parametergruppen F03, F04 und F05 die Anschlussklemmen entweder als Eingänge oder als Ausgänge konfiguriert.
- Wenn die getroffene Einstellung nicht mit den tatsächlich angeschlossenen Gebern übereinstimmt, besteht die Gefahr einer Beschädigung für Gerät oder Geber
- Aus diesem Grunde sind bei Werksauslieferung alle Geberleitungen zunächst deaktiviert d.h. Parameter F02.008 [Encoder Selection] = [5]. Bitte stellen Sie diesen Parameter erst dann von "neutral" auf die gewünschte Geberkombination um, wenn alle Parameter der Gruppe F03 (SSI-Encoder 1) und gegebenenfalls der Gruppen F04 (SSI-Encoder 2) und F05 (Incremental Encoder) entsprechend der angeschlossenen Geberkonfiguration korrekt eingestellt sind
- Um Beschädigungen sicher auszuschließen, sollten vor jeder Veränderung der Einstellung von Parameter F02.008 zuerst die Geber abgesteckt werden,

## 6.4. Beschreibung der einzelnen Parameter

### 6.4.1. Preselection Settings (Vorwahl und Setzwerte)

F01	Parameter	Bereich	Default	Ser.
000	<b>Preselection 1:</b> Vorwahl Grenzwert K1	-199 999 ... 999 999	1 000	00
001	<b>Preselection 2:</b> Vorwahl Grenzwert K2	-199 999 ... 999 999	2 000	01
002	<b>Preselection 3:</b> Vorwahl Grenzwert K3	-199 999 ... 999 999	3 000	02
003	<b>Preselection 4:</b> Vorwahl Grenzwert K4	-199 999 ... 999 999	4 000	03
004	<b>Set Value 1:</b> Setzwert Geberkanal 1 Auf diesen Wert wird Geber 1 durch ein internes oder externes Signal gesetzt, wenn Parameter F07.093 [Preset Mode] auf 1 eingestellt ist. (siehe Hinweis unter 7.3)	-199 999 ... 999 999	000 000	04
005	<b>Set Value 2:</b> Setzwert Geberkanal 2 Auf diesen Wert wird Geber 2 durch ein internes oder externes Signal gesetzt, wenn Parameter F07.093 [Preset Mode] auf 1 eingestellt ist. (siehe Hinweis unter 7.3)	-199 999 ... 999 999	000 000	05

### 6.4.2. Basic Settings (Grundsätzliche Einstellungen)

F02	Parameter	Bereich	Default	Ser.
008	<b>Encoder Selection:</b> Art und Auswertung der Geber 0 = Nur ein SSI-Geber an Gebereingang 1 (single-read) 1 = Nur ein SSI-Geber an Gebereingang 1 (double-read) 2 = Je ein SSI-Geber an beiden Gebereingängen 3 = Geber 1 = SSI, Geber 2 = inkremental 4 = Geber 1 = inkremental, Geber 2 = SSI 5 = Neutralstellung, Gebereingänge passiv (siehe Warnhinweis unter 6.3)	0 - 5	5	A0
009	<b>Operational Mode:</b> Betriebsart des Gerätes 0 = Unabhängige Auswertung von Geber1 und Geber2 1 = Summenbildung [Geber1] + [Geber2] 2 = Differenzbildung [Geber1] - [Geber2]	0 - 2	0	A1
010	<b>Decimal Point 1:</b> Anzahl der Dezimalstellen bei Anzeige von Geber 1	0 - 5	0	A2
011	<b>Decimal Point 2:</b> Anzahl der Dezimalstellen bei Anzeige von Geber 2	0 - 5	0	A3
012	<b>Decimal Point 12:</b> Anzahl der Dezimalstellen bei Anzeige der Kombination [Geber 1] ± [Geber 2]	0 - 5	0	A4
013	<b>Scaling Factor 12: *)</b> Proportionaler Faktor zur endgültigen Skalierung des Resultates aus [Geber 1] ± [Geber 2]	0.0001 - 9.9999	1.0000	A5
014	<b>Divider 12: *)</b> Reziproker Faktor zur endgültigen Skalierung des Resultates aus [Geber 1] ± [Geber 2]	0.0000 - 9.9999	1.0000	A6
015	<b>Offset 12 *)</b> Additive Konstante zur endgültigen Skalierung des Resultates aus [Geber 1] ± [Geber 2]	-199 999 - +999 999	0	A7

\*) Hinweise zur Skalierung des Gerätes finden Sie in Abschnitt 7.3

F02	Parameter	Bereich	Default	Ser.
016	<b>Brightness:</b> Helligkeit der 7-Segment-LED-Anzeige	0 ... 4	0	A8
	0 = 100% der maximalen Helligkeit			
	1 = 80% der maximalen Helligkeit			
	2 = 60% der maximalen Helligkeit			
	3 = 40% der maximalen Helligkeit			
4 = ..20% der maximalen Helligkeit				
017	<b>Display Update Time:</b>	0.005 - 9.999	0.005	A9
	Auffrischungszeit der Digitalanzeige (sec.)			
018	<b>Dual SSI Sync Mode:</b> Synchronisierung der SSI-Geber	0 , 1		B0
	0 = SSI-Telegramme der Geber 1 und 2 sind nicht synchron			
	1 = SSI-Telegramme der Geber 1 und 2 sind synchronisiert *)			

\*) Nur sinnvoll wenn das Gerät mit 2 SSI-Gebern im Master-Betrieb arbeitet

### 6.4.3. SSI-Encoder 1 Settings (Einstellungen für SSI-Geber 1)

F03	Parameter	Bereich	Default	Ser.
021	<b>SSI-Mode:</b> 0 = Slave-Betrieb: Takt für SSI-Geber 1 von externem Master 1 = Masterbetrieb: Takt für SSI-Geber 1 vom Gerät	0, 1	1	B3
022	<b>SSI Bit:</b> Auflösung des SSI-Gebers (Gesamtzahl aller Bits)	8 - 32	25	B4
023	<b>SSI Format:</b> Datenformat des SSI-Telegramms 0 = Daten sind binär 1 = Daten liegen im Gray-Code vor	0, 1	1	B5
024	<b>SSI Baud Rate:</b> Taktfrequenz der SSI-Telegramme (MHz)	0.100 - 1.000	0.100	B6
025	<b>SSI High Bit:</b> Bitmaskierung, höchstes, auszuwertendes Bit *)	1 - 32		B7
026	<b>SSI Low Bit:</b> Bitmaskierung, kleinstes, auszuwertendes Bit *)	1 - 31		B8
027	<b>SSI Zero Value:</b> **) Künstlicher Nullpunkt des SSI-Wertes	-199 999 - +999 999	0	B9
028	<b>SSI Set Value:</b> **) Auf diesen Wert wird Geber 1 durch ein internes oder externes Signal gesetzt, wenn Parameter F07.093 [Preset Mode] auf 0 eingestellt ist. (siehe Hinweis unter 7.3)	-199 999 - +999 999	0	C0
029	<b>SSI Direction:</b> Drehrichtungsdefinition vorwärts / rückwärts bei Round-Loop-Betrieb	0, 1	0	C1
030	<b>SSI Round Loop:</b> Einstellung Schrittzahl bei Rundlaufbetrieb	0 - 999 999	0	C2
031	<b>M-Factor:</b> **) Proportionaler Faktor zur Skalierung des eingelesenen Wertes von Geber 1 (siehe auch Abschnitt 7.3)	0.0001 - 9.9999	1.0000	C3
032	<b>D-Factor:</b> **) Reziproker Faktor zur Skalierung des eingelesenen Wertes von Geber 1 (siehe auch Abschnitt 7.3)	0.0000 - 9.9999	1.0000	C4
033	<b>PM-Factor:</b> **) Additive Konstante zur Skalierung des eingelesenen Wertes von Geber 1 (siehe auch Abschnitt 7.3)	-199 999 - +999 999	0	C5
034	<b>Display Format:</b> Format der Digitalanzeige 0 = dezimaler Anzeigebereich -199 999 bis 999 999 1 = Anzeigeformat 0 - 359.59 (Winkelgrad / Minuten) 2 = Anzeigeformat -179.59 - 179.59 (Winkelgrad / Minuten)	0, 1, 2	0	C6
035	<b>SSI Error Bit:</b> (Position des Error-Bits, 0 = kein Error-Bit)	0 - 32	0	C7
036	<b>SSI Error Polarity:</b> 0 = Bit geht im Fehlerfall in den High-Zustand 1 = Bit geht im Fehlerfall in den Low-Zustand	0, 1	0	C8

\*) Erläuterungen zur Bitmaskierung finden Sie in Abschnitt 7.2

\*\*) Erläuterungen hierzu finden Sie in den besonderen Hinweisen am Ende von Abschnitt 7.3

#### 6.4.4. SSI-Encoder 2 Settings (Einstellungen für SSI-Geber 2, falls vorhanden)

F04	Parameter	Bereich	Default	Ser.
039	<b>SSI-Mode:</b> 0 = Slave-Betrieb: Takt für SSI-Geber 2 von externem Master 1 = Masterbetrieb: Takt für SSI-Geber 2 vom Gerät	0, 1	1	D1
040	<b>SSI Bit:</b> Auflösung des SSI-Gebers (Gesamtzahl aller Bits)	8 - 32	25	D2
041	<b>SSI Format:</b> Datenformat des SSI-Telegramms 0 = Daten sind binär 1 = Daten liegen im Gray-Code vor	0, 1	1	D3
042	<b>SSI Baud Rate:</b> Taktfrequenz der SSI-Telegramme (MHz)	0.100 - 1.000	0.100	D4
043	<b>SSI High Bit:</b> Bitmaskierung, höchstes, auszuwertendes Bit *)	1 - 32		D5
044	<b>SSI Low Bit:</b> Bitmaskierung, kleinstes, auszuwertendes Bit *)	1 - 31		D6
045	<b>SSI Zero Value:</b> **) Künstlicher Nullpunkt des SSI-Wertes	-199 999 - +999 999	0	D7
046	<b>SSI Set Value:</b> **) Auf diesen Wert wird Geber 2 durch ein internes oder externes Signal gesetzt, wenn Parameter F07.093 [Preset Mode] auf 0 eingestellt ist. (siehe Hinweis unter 7.3)	-199 999 - +999 999	0	D8
047	<b>SSI Direction:</b> Drehrichtungsdefinition vorwärts / rückwärts bei Round-Loop-Betrieb	0, 1	0	D9
048	<b>SSI Round Loop:</b> Einstellung Schrittzahl bei Rundlaufbetrieb	0 - 999 999	0	E0
049	<b>M-Factor:</b> **) Proportionaler Faktor zur Skalierung des eingelesenen Wertes von Geber 2 (siehe auch Abschnitt 7.3)	0.0001 - 9.9999	1.0000	E1
050	<b>D-Factor:</b> **) Reziproker Faktor zur Skalierung des eingelesenen Wertes von Geber 2 (siehe auch Abschnitt 7.3)	0.0000 - 9.9999	1.0000	E2
051	<b>PM-Factor:</b> **) Additive Konstante zur Skalierung des eingelesenen Wertes von Geber 2 (siehe auch Abschnitt 7.3)	-199 999 - +999 999	0	E3
052	<b>Display Format:</b> Format der Digitalanzeige 0 = dezimaler Anzeigebereich -199 999 bis 999 999 1 = Anzeigeformat 0 - 359.59 (Winkelgrad / Minuten) 2 = Anzeigeformat -179.59 - 179.59 (Winkelgrad / Minuten)	0, 1, 2	0	E4
053	<b>SSI Error Bit:</b> (Position des Error-Bits, 0 = kein Error-Bit)	0 - 32	0	E5
054	<b>SSI Error Polarity:</b> 0 = Bit geht im Fehlerfall in den High-Zustand 1 = Bit geht im Fehlerfall in den Low-Zustand	0, 1	0	E6

\*) Erläuterungen zur Bitmaskierung finden Sie in Abschnitt 7.2

\*\*) Erläuterungen hierzu finden Sie in den besonderen Hinweisen am Ende von Abschnitt 7.3

### 6.4.5. Inc Encoder Settings (Einstellungen für den Inkrementalgeber, falls vorhanden)

F05	Parameter	Bereich	Default	Ser.
057	<b>Encoder Properties:</b> (Eigenschaften des Gebers) 0 = Signale A, /A = Impuls, B, /B = statische Richtung 1 = Signale A, /A und B, /B mit 90° Phasenversatz	0, 1 *)	1	E9
058	<b>Edge Counting:</b> Flankenbewertung 0 = Einfache Flankenbewertung (x1) 1 = Doppelte Flankenbewertung (x2) 2 = Vierfache Flankenbewertung (x4)	0 ... 2	0	F0
059	<b>Counting Direction:</b> Zählrichtung auf/ab 0 = Zählrichtung vorwärts wenn Flanke A vor B 1 = Zählrichtung rückwärts wenn Flanke A vor B	0 ... 1	0	F1
060	<b>Scaling Factor:</b> Impulsskalierungs-Faktor Multiplikator für die Eingangsimpulse	0.00001 ... 9.99999	1.00000	F2
061	<b>Multiplier:</b> Ganzzahliger Impuls-Vervielfacher Mehrfache Zählung jedes Impulses	001 ... 999	001	F3
062	<b>Set Value:</b> Auf diesen Wert wird der Inkrementalzähler durch ein internes oder externes Signal gesetzt, wenn Parameter F07.093 [Preset Mode] auf 0 eingestellt ist. (siehe Hinweis unter 7.3)	-199 999 bis 999 999	0	F4
063	<b>Round-Loop:</b> Zählzyklus bei Rundlaufbetrieb 0 = Unbeschränkter Zählbereich xxx Zähler arbeitet im Rundlauf im Bereich 0 - xxx	0 ... 999 999	0	F5
064	<b>Display Format:</b> Format der Digitalanzeige 0 = dezimaler Anzeigebereich -199 999 bis 999 999 1 = Anzeigeformat 0 - 359.59 (Winkelgrad / Minuten) 2 = Anzeigeformat -179.59 - 179.59 (Winkelgrad / Minuten)	0 - 2	0	F6
065	<b>Power Down Memory:</b> Istwertspeicher bei Abschaltung 0 = Speicher aus, Zähler startet nach Abschaltung bei 0 1 = Speicherung ein, Zähler behält seinen letzten Wert	0, 1	0	F7

\*) Es können nur Geber mit differentiellen Impulsausgängen A, /A, B und /B und 5 V-TTL-Pegel verwendet werden.

### 6.4.6. Command Settings (Zuordnung von Befehlen auf Eingänge und Tastatur)

F06	Parameter	Bereich	Default	Ser.
068	<b>Key UP Function</b> (Zusatzfunktion der Taste „UP“)	0 ... 12	0	G0
	0 = Taste hat keine weitere Funktion			
	1 = Reset für Geberkanal 1 *) **)			
	2 = Reset für Geberkanal 2 *) **)			
	3 = Reset für Geberkanäle 1 und 2 *) **)			
	4 = Inhibit Geberkanal 1 (Auswertung sperren) **)			
	5 = Inhibit Geberkanal 2 (Auswertung sperren) **)			
	6 = Inhibit Geberkanäle 1 und 2 (Auswertung sperren) **)			
	7 = Ignore Offset / Set (Werte ohne Verschiebung zeigen) **)			
	8 = Frontseitige Dekadenschalter einlesen *) **)			
	9 = Serielle Datensendung auslösen *)			
	10 = Rücksetzen der Minimal- und Maximalwerte *)			
	11 = Umschaltung der Anzeige *)			
	12 = n.a.			
069	<b>Key DOWN Function</b> (Zusatzfunktion der Taste „DOWN“)	0 ... 12	0	G1
	Siehe Taste „UP“			
070	<b>Key ENTER Function</b> (Zusatzfunktion der Taste „ENTER“)	0 ... 12	0	G2
	Siehe Taste „UP“			

\*) Flankengetriggerte Befehle

\*\*) Bei Geräten der Ausführung 6xx mit frontseitigen Codierschaltern: Einlesen der Schalterstellung

F06	(Fortsetzung)	Bereich	Default	Ser.
071	<b>Input 1 Configuration:</b> (Schaltcharakteristik von Eingang „Cont.1“) 0 = NPN (gegen – schaltend), Funktion aktiv LOW 1 = NPN (gegen – schaltend), Funktion aktiv HIGH 2 = NPN (gegen – schaltend), ansteigende Flanke 3 = NPN (gegen – schaltend), abfallende Flanke 4 = PNP (gegen + schaltend), Funktion aktiv LOW 5 = PNP (gegen + schaltend), Funktion aktiv HIGH 6 = PNP (gegen + schaltend), ansteigende Flanke 7 = PNP (gegen + schaltend), abfallende Flanke	0 ... 7	0	G3
072	<b>Input 1 Function:</b> Funktionszuordnung für Eingang „Cont.1“ 0 = Eingang hat keine Funktion 1 = Reset für Geberkanal 1 *) **) 2 = Reset für Geberkanal 1 *) **) 3 = Reset für Geberkanäle 1 und 2 *) **) 4 = Inhibit Geberkanal 1 (Auswertung sperren) **) 5 = Inhibit Geberkanal 2 (Auswertung sperren) **) 6 = Inhibit Geberkanäle 1 und 2 (Auswertung sperren) **) 7 = Ignore Offset / Set (Werte ohne Verschiebung zeigen) **) 8 = Frontseitige Dekadenschalter einlesen *) **) 9 = Serielle Datensendung auslösen *) 10 = Rücksetzen der Minimal- und Maximalwerte *) 11 = Umschaltung der Anzeige *) 12 = Keyboard Lock (Hardware-Tastatursperre)	0 ... 12	0	G4
073	<b>Input 2 Configuration:</b> (Schaltcharakteristik von Eingang „Cont.2“) Siehe „Cont.1“ (F06.071)	0 ... 7	0	G5
074	<b>Input 2 Function:</b> Funktionszuordnung für Eingang „Cont.2“ Siehe „Cont.1“ (F06.072)	0 ... 12	0	G6
075	<b>Input 3 Configuration:</b> (Schaltcharakteristik von Eingang „Cont.3“) Siehe „Cont.1“ (F06.071)	0 ... 7	0	G7
076	<b>Input 3 Function:</b> Funktionszuordnung für Eingang „Cont.3“ Siehe „Cont.1“ (F06.072)	0 ... 12	0	G8
077	<b>Input 4 Configuration:</b> (Schaltcharakteristik von Eingang „Cont.4“) 0= NPN (gegen - schaltend), Funktion aktiv LOW 1= NPN (gegen - schaltend), Funktion aktiv HIGH 2= PNP (gegen + schaltend), Funktion aktiv LOW 3= PNP (gegen + schaltend), Funktion aktiv HIGH	0 ... 3	0	G9
078	<b>Input 4 Function:</b> Funktionszuordnung für Eingang „Cont.4“ Siehe „Cont.1“ (F06.072)	0 ... 12	0	H0



**Offene NPN-Eingänge sind stets HIGH (interner pull-up-Widerstand)**  
**Offene PNP-Eingänge sind stets LOW (interner pull-down-Widerstand)**

\*) Flankengetriggerte Befehle

\*\*) Bei Geräten der Ausführung 6xx mit frontseitigen Codierschaltern: Einlesen der Schalterstellung

### 6.4.7. Switching Features (Eigenschaften der Schaltausgänge)

F07	Parameter	Bereich	Default	Ser.
081	<b>Output Pulse Time 1</b> (Wischzeit Ausgang K1 sec.)	0.00 ... 9.99 (0 = Ausgang statisch)	0.00	H3
082	<b>Output Pulse Time 2</b> (Wischzeit Ausgang K2 sec.)			H4
083	<b>Output Pulse Time 3</b> (Wischzeit Ausgang K3 sec.)			H5
084	<b>Output Pulse Time 4</b> (Wischzeit Ausgang K4 sec.)			H6
085	<b>Hysteresis 1</b> (Schalthysterese K1, Anzeige-Einheiten) *)	0 - 9999	0	H7
086	<b>Hysteresis 2</b> (Schalthysterese K2, Anzeige-Einheiten) *)			H8
087	<b>Hysteresis 3</b> (Schalthysterese K3, Anzeige-Einheiten) *)			H9
088	<b>Hysteresis 4</b> (Schalthysterese K4, Anzeige-Einheiten) *)			I0
089	<b>Preselection Mode 1</b> (Schaltdefinition für Vorwahl 1)	0 - 3	0	I1
	0 = Ausgang schaltet wenn Istwert $\geq$ Vorwahlwert			
	1 = Ausgang schaltet wenn Istwert $\leq$ Vorwahlwert			
	2 = Ausgang signalisiert Error-Bit von SSI-Geber1			
	3 = Ausgang signalisiert Error-Bit von SSI-Geber2			
090	<b>Preselection Mode 2</b> (wie oben, aber Vorwahl 2)	0 - 3		I2
091	<b>Preselection Mode 3</b> (wie oben, aber Vorwahl 3)	0 - 3		I3
092	<b>Preselection Mode 4</b> (wie oben, aber Vorwahl 4)	0 - 3		I4
093	<b>Preset Mode (Auswahl des Setzwertes)</b>	0, 1	0	I5
	0 = Bei einem Set-Befehl wird der Kanal 1 auf den Wert [Preset Value 1] (F03.028) und der Kanal 2 auf den Wert [Preset Value 2] (F04.046) gesetzt. Bei inkrementalem Betrieb wird der Zähler auf den Wert [Set Value] (F05.062) gesetzt			
	1 = Bei einem Set-Befehl wird der Kanal 1 auf den Vorwahlwert [Set Value 1] (F01.004) und der Kanal 2 auf den Wert [Set Value 2] (F01.005) gesetzt			

\*) Schaltpunkt = Vorwahlwert, Rückschaltpunkt ist um den Hysterese-Wert versetzt

F07	(Fortsetzung)	Bereich	Default	Ser.
094	<b>Output Polarity</b> (Verhalten als Schließer oder Öffner) K1= binäre Wertigkeit 1 K2= binäre Wertigkeit 2 K3= binäre Wertigkeit 4 K4= binäre Wertigkeit 8 Bit = 0: Ruhezustand = AUS, Aktiver Zustand = EIN Bit = 1: Ruhezustand = EIN, Aktiver Zustand = AUS	0 - 15  Beispiel: Einstellung 9 heißt K1 und K4 = Öffner, K2 und K3 = Schließer	0	I6
095	<b>Thumbwheel Sign</b> (Vorzeichen der Dekadenschalter bei Modellen 6xx)	siehe Anhang	0	I7
096	<b>Thumbwheel Configuration</b> (Konfiguration der Dekadenschalter bei Modellen 6xx)	siehe Anhang	0	I8
097	<b>Output Lock</b> (Blockierung von Wischimpulsen bei Netzzuschaltung)	0 = Blockierung aus 1 = Blockierung ein	0	I9
098	<b>Switch Point Calculation</b> (Berechnung der Schaltpunkte für Schleppvorwahlen) 0: [K1] => K1 [K2] => K2 [K3] => K3 K4 => K4 1: [K1] => K1 [K1-K2] => K2 [K3] => K3 K4 => K4 2: [K1] => K1 [K2] => K2 [K3] => K3 [K3-K4] => K4 3: [K1] => K1 [K1-K2] => K2 [K3] => K3 [K3-K4] => K4  Beispiel: Wenn Parameter auf 1 gesetzt wird, dann schaltet der Ausgang K2 bei Erreichen der Differenz K1 - K2 (Schaltpunkt = F01.000 - F01.001). Die Schaltpunkte K1, K3 und K4 schalten direkt bei den programmierten Werten.	0 - 3	0	J0

#### 6.4.8. Keypad Setting (Sperrcodes für die einzelnen Parametergruppen)

F08	Parameter	Einstellbereich	Default	Ser.
101	Zugriffscod für Gruppe F01 (Preselection Settings)	0 = keine Sperre  1 – 999 999 = individueller Sperrcode für die entsprechende Gruppe	0	J3
102	Zugriffscod für Gruppe F02 (Basic Settings)		0	J4
103	Zugriffscod für Gruppe F03 (SSI Settings Encoder 1)		0	J5
104	Zugriffscod für Gruppe F04 (SSI Settings Encoder 2)		0	J6
105	Zugriffscod für Gruppe F05 (Incremental Encoder Settings)		0	J7
106	Zugriffscod für Gruppe F06 (Command Settings)		0	J8
107	Zugriffscod für Gruppe F07 (Switching Features)		0	J9
108	Zugriffscod für Gruppe F08 (Keypad Settings)		0	K0
109	Zugriffscod für Gruppe F09 (Analogue Settings)		0	K1
110	Zugriffscod für Gruppe F10 (Serial Communication Settings)		0	K2
111	Zugriffscod für Gruppe F11 (Linearization General Settings)		0	K3
112	Zugriffscod für Gruppe F12 (Linearization Points Encoder 1)		0	K4
113	Zugriffscod für Gruppe F13 (Linearization Points Encoder 2)		0	K5

#### 6.4.9. Analogue Settings (Skalierung des Analogausgangs bei Ausführung IA)

F09	Parameter	Einstellbereich	Default	Ser.
118	<b>Analogue Format</b> (Ausgangsformat des Analogausganges) 0 = Spannungsangang -10 V – +10 V 1 = Spannungsangang 0 .... +10 V 2 = Stromangang 4 – 20 mA 3 = Stromangang 0 – 20 mA	0 ... 3	0	L0
119	<b>Analogue Start</b> (Anfangswert des Wandlungsbereichs) Anzeigewert für ein Ausgangssignal von 0 Volt oder 0/4 mA	-199999 - 999999	0	L1
120	<b>Analogue End</b> (Endwert des Wandlungsbereichs) Anzeigewert für ein Ausgangssignal von 10 V oder 20 mA	-199999 - 999999	10 000	L2
121	<b>Analogue Swing</b> (Gesamthub des Ausgangs) Einstellung 1000 entspricht einem Hub von 10 V bzw. 20 mA	0 ... 1000	1000	L3
122	<b>Analogue Offset</b> (Nullpunktverschiebung in mV)	-10000 - 10000	0	L4
123	<b>Analogue Assignment</b> (Zuordnung des Analogausgangs) *) Quelle ist eine der Zeilen 1 - 5 der Anzeigen-Umschaltung	0 ..... 4 (Zeile1) ... (Zeile5)	0	L5

\*) Wenn z.B. eine Summenbildung laut Abschnitt 4.4. vorliegt, der Analogausgang aber nur von Geber 1 alleine abhängen soll, dann wird der Analogausgang der Zeile 4 der Anzeigenumschaltung zugeordnet, der Parameter muss also auf [3] eingestellt werden.

### 6.4.10. Serial Settings (Einstellungen für die serielle Kommunikation)

F10	Parameter	Bereich	Default	Ser.
125	<b>Unit Number</b> (serielle Geräteadresse)	11 ... 99	11	90
126	<b>Serial Baud Rate</b> (Übertragungsgeschwindigkeit)	0 ... 6	0	91
	0 = 9600 Baud			
	1 = 4800 Baud			
	2 = 2400 Baud			
	3 = 1200 Baud			
	4 = 600 Baud			
	5 = 19200 Baud			
	6 = 38400 Baud			
127	<b>Serial Format</b> (Datenformat)	0 ... 9	0	92
	0 = 7 Daten, Parity even, 1 Stopp			
	1 = 7 Daten, Parity even, 2 Stopp			
	2 = 7 Daten, Parity odd, 1 Stopp			
	3 = 7 Daten, Parity odd, 2 Stopp			
	4 = 7 Daten, kein Parity, 1 Stopp			
	5 = 7 Daten, kein Parity, 2 Stopp			
	6 = 8 Daten, Parity even, 1 Stopp			
	7 = 8 Daten, Parity odd, 1 Stopp			
	8 = 8 Daten, kein Parity, 1 Stopp			
	9 = 8 Daten, kein Parity, 2 Stopp			
128	<b>Serial Protocol</b> (Sendeprotokoll für Printer-Mode *)	0 ... 1	1	L7
	0 = Sendeprotokoll = Unit Nr. – Daten, LF, CR			
	1 = Sendeprotokoll = Daten, LF, CR			
129	<b>Serial Timer</b> (Timer für zeitgesteuerte Sendungen (sec.) *)	0.000 ... 99.999	0	L8
130	<b>Register Code</b> (serieller Code des zu sendenden Wertes *)	0 ... 19	0	L9

\*) Nähere Einzelheiten zum seriellen Betrieb des Gerätes siehe Abschnitt 9.

### 6.4.11. Linearization Settings (Grundeinstellungen für die Linearisierung)

F11	Linearization General Settings	Bereich	Default	Ser.
135	<b>Linearization Mode Ch.1</b> (Linearisierungsbereich Geber 1) <b>0 =</b> Linearisierung ausgeschaltet <b>1 =</b> Linearisierungsbereich nur von 0 bis +999 999, negative Werte werden als Nullpunkts-Spiegelung der positiven Werte dargestellt <b>2 =</b> Linearisierung über den vollen Anzeigebereich von -199 999 bis +999 999	0 – 2  (siehe Zeichnung auf der nächsten Seite)	0	M4
136	<b>Linearization Mode Ch.2</b> (Linearisierungsbereich Geber 2) <b>0 =</b> Linearisierung ausgeschaltet <b>1 =</b> Linearisierungsbereich nur von 0 bis +999 999, negative Werte werden als Nullpunkts-Spiegelung der positiven Werte dargestellt <b>2 =</b> Linearisierung über den vollen Anzeigebereich von -199 999 bis +999 999	0 – 2  (siehe Zeichnung auf der nächsten Seite)	0	M5

### 6.4.12. Linearization Channel 1

F12	Linearisierungstabelle für Geber 1	Bereich	Default	Ser.
139	Erster Stützpunkt (x0, Originalwert)		0	M8
140	Erster Stützpunkt, (y0, Ersatzwert für x0)			M9
141	Zweiter Stützpunkt (x1, Originalwert)			N0
142	Zweiter Stützpunkt, (y1, Ersatzwert für x1)			N1
	usw. ---->			
169	Letzter Stützpunkt (x15, Originalwert)			P8
170	Letzter Stützpunkt, (y15, Ersatzwert für x15)			P9

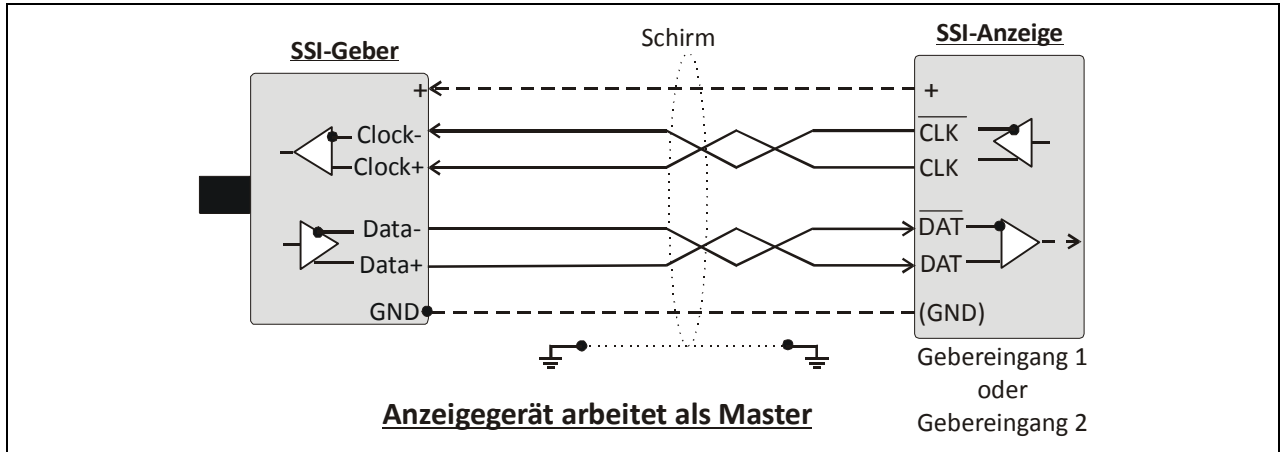
### 6.4.13. Linearization Channel 2

F13	Linearisierungstabelle für Geber 2	Einstellbereich	Default	
171	Erster Stützpunkt (x0, Originalwert)		0	Q0
172	Erster Stützpunkt, (y0, Ersatzwert für x0)			Q1
173	Zweiter Stützpunkt (x1, Originalwert)			Q2
174	Zweiter Stützpunkt, (y1, Ersatzwert für x1)			Q3
	usw. ---->			
201	Letzter Stützpunkt (x15, Originalwert)			T0
202	Letzter Stützpunkt, (y15, Ersatzwert für x15)			T1

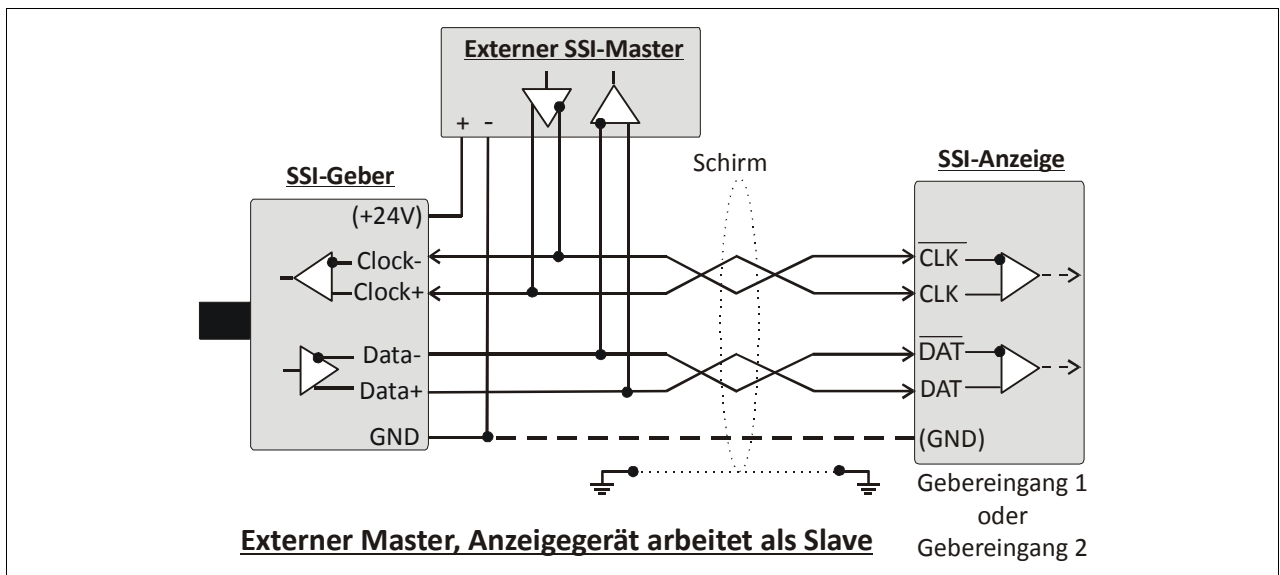
# 7. Hinweise zur Anwendung des Gerätes

## 7.1. Master- und Slave-Betrieb (bei Verwendung von SSI-Gebern)

Für jeden der beiden Gebereingänge kann individuell angewählt werden, ob dieser als "Master" oder als "Slave" arbeiten soll (Parameter F03.021 und F04.039). Wird die Betriebsart „Master“ angewählt, dann erzeugt der entsprechende Gebereingang am Gerät den Takt für den angeschlossenen Geber. Die beiden Clock-Anschlüsse (CLK) sind in diesem Fall als Ausgänge konfiguriert.



Wird der Geber bereits von einem anderen Gerät getaktet und das Gerät soll nur „mithören“, dann muss der entsprechende Gebereingang als „Slave“ parametrisiert werden. Die beiden Clock-Anschlüsse (CLK) sind in diesem Fall als Eingänge konfiguriert.



Auch im Slave-Betrieb muss die korrekte Baudrate für den entsprechenden Gebereingang vorgegeben werden. Die Vorgabe wird zur Bestimmung der Pausenzeit für die Aufsynchronisierung benötigt (Pause wird erkannt nach 4 Taktzyklen).

## 7.2. Bitauswertung (bei Verwendung von SSI-Gebern)

Dieser Abschnitt erklärt den Zusammenhang zwischen der vorgegebenen Gesamtbitzahl eines Gebers (F03.022 bzw. F04.040) und den zugeordneten Maskierungsparametern [SSI High Bit] und [SSI Low Bit]. Für das nachstehende Beispiel wird ein Geber mit 16 Bit angenommen.



- Nicht benötigte Bits können nach Belieben ausgeblendet werden.
- Immer wenn die vom Master angeforderte Bitzahl nicht identisch zur tatsächlichen Bitzahl des Gebers ist, muss eine Ausblendung der Überschuss-Bits mit Hilfe der Parameter [Hi bit] und [Lo bit] vorgenommen werden,

### Grundeinstellungen:

In aller Regel wird der Parameter [SSI-Bit] entsprechend der tatsächlichen Auflösung des verwendeten Gebers eingestellt (also 16 bei einem 16-Bit-Geber). In diesem Fall ist jedes übertragene Bit ein gültiges Bit und das Telegramm enthält keine überschüssigen Bits.

In einigen Fällen (z.B. bei Slave-Betrieb) kann jedoch die angefragte Bitzahl des Masters auch höher als die tatsächliche Auflösung des Gebers sein (z.B. 21 Bits). Der Master fordert in diesem angenommenen Fall vom Geber immer 21 Bits an. Der Geber hingegen liefert aber nur 16 verwertbare Bits zurück, die restlichen Bits sind überschüssig und müssen ausgeblendet werden.

Ein SSI-Telegramm beginnt grundsätzlich mit dem höchsten Bit und endet mit dem kleinsten Bit. Die überzähligen, nicht nutzbaren Bits (X) kommen ganz zum Schluss.

Zur Auswertung der 16 verwertbaren Bits muss daher in dem angenommenen Beispiel [High Bit] auf 21 und [Low Bit] auf 6 eingestellt werden.

	Hi Bit ↓															Lo Bit ↓					
Angeforderte Bits (Master)	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Verwendbare Bits (Geber)	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	X	X	X	X	X

## 7.3. Skalierung der Anzeige

Die nachstehenden Formeln zeigen, wie sich die aus den Geberdaten resultierende Anzeige berechnet;

### 7.3.1. Geber 1 = SSI

$$\text{Anzeige1} = \left[ \underset{\text{(F03.027)}}{\text{[(SSI-Wert Geber1) - (SSI Zero Value)}} + \underset{\text{(F03.028)}}{\text{(SSI Set Value)}} \right] \times \left[ \underset{\text{(F03.031)}}{\text{(M-Factor)}} : \underset{\text{(F03.032)}}{\text{(D-Factor)}} \right] + \underset{\text{(F03.033)}}{\text{[(PM-Factor)]}}$$

(oder F01.004\*)

### 7.3.2. Geber 2 = SSI

$$\text{Anzeige2} = \left[ \underset{\text{(F04.045)}}{\text{[(SSI-Wert Geber2) - (SSI Zero Value)}} + \underset{\text{(F04.046)}}{\text{(SSI Set Value)}} \right] \times \left[ \underset{\text{(F04.049)}}{\text{(M-Factor)}} / \underset{\text{(F04.050)}}{\text{(D-Factor)}} \right] + \underset{\text{(F04.051)}}{\text{[(PM-Factor)]}}$$

(oder F01.005\*)

### 7.3.3. Geber 1 oder Geber 2 = inkremental

$$\text{Anzeige (1 oder 2)} = \left[ \underset{\text{(F05.061)}}{\text{(gezählte Impulszahl)}} \times \underset{\text{(F05.060)}}{\text{(Multiplier)}} \times \underset{\text{(F05.060)}}{\text{(Scaling Factor)}} \right]$$

### 7.3.4. Summen- oder Differenzbildung zweier Geber

$$\text{Gesamtanzeige} = \left[ \text{Anzeige1} \pm \text{Anzeige2} \right] \times \left[ \underset{\text{(F02.013)}}{\text{(Scaling Factor12)}} : \underset{\text{(F02.014)}}{\text{(Divider12)}} \right] + \underset{\text{(F02.015)}}{\text{[(Offset12)]}}$$



- Wenn das Gerät im Anzeigemodus 359.59° bzw. ±180.00° betrieben wird, dann sind die Skalierungsparameter [M-Factor], [D-Factor] und [PM-Factor] deaktiviert. Der Parameter [SSI-Direction] bleibt jedoch aktiv.
- Sobald die Linearisierungsfunktion eingeschaltet ist, sind die Skalierungsparameter [M-Factor], [D-Factor] und [PM-Factor] und auch [SSI Direction] deaktiviert

\*) Wenn der Setzwert häufig verändert werden muss, empfiehlt es sich, den Parameter [Preset Mode] (F07.093) auf [1] zu setzen. Gebereingang 1 bezieht dann seinen Zahlenwert aus der Parameterstelle F01.004 [Set Value 1] und Gebereingang 2 aus der Parameterstelle F01.005 [Set Value 2]. Diese beiden Parameter sind über die Schnellzugriffs-Funktion der Tastatur zugänglich und lassen sich deshalb schneller und einfacher zu verstellen.



- Jedes Reset-Signal über die Tastatur oder einen externen Eingang überschreibt den Parameter [SSI Zero Value] automatisch mit der aktuellen SSI-Position des Gebers. Wenn Parameter [SSI Set Value] auf 0 gesetzt ist, wird daher bei einem Reset-Signal der Wert der ersten Klammer zu Null gesetzt und das Gerät zeigt den Einstellwert des Parameters [PM-Factor] an. Die so nach einem Reset-Befehl entstehende Definition des Nullpunktes bleibt auch nach Abschaltung der Versorgung erhalten,
- Die von einem SSI-Geber übertragenen Werte sind stets nur positiv. Wenn das Gerät auch negative Werte anzeigen soll, kann dies ausschließlich durch eine entsprechende, negative Vorgabe der Parameter [SSI Set Value] oder [P-Factor] erreicht werden
- Die Anzeige des Gerätes verfügt über 6 bzw. 8 Dekaden. Aus diesem Grunde haben alle Parameter maximal 6 bzw. 8 Stellen, so auch der Parameter [SSI Set Value]. Wenn Sie nun einen Geber mit mehr als 19 Bit (bei 6 Stellen) oder mehr als 26 Bit (bei 8 Stellen) benutzen, kann dieser Geber auch Werte außerhalb des Anzeigebereiches erzeugen. Je nach mechanischer Stellung des Gebers kann es dann schwierig werden, Nullpunkt und Skalierung richtig einzustellen, solange sich der Geber in der Überlaufzone befindet (das Gerät könnte hartnäckig „Überlauf“ anzeigen).  
Um dieses Problem zu vermeiden, empfehlen wir daher, bei Gebern mit höherer Auflösung stets die Bit-Blanking-Funktion zu benutzen und nur maximal 19 Bits bzw. 26 Bits auszuwerten
- Falls die später beschriebene „Round-Loop-Funktion“ benutzt werden soll, ist eine entsprechende Bit-Ausblendung sogar zwingend erforderlich.

## 7.4. Grundsätzliche Betriebsarten der Anzeige

### 7.4.1. Normale SSI-Anzeige

Im Normalbetrieb wird der eingelesene SSI-Wert mit den Skalierungsparametern bewertet und zur Anzeige gebracht. Durch die Verschiebung der Null-Position und durch Änderung des Parameters [SSI-Direction] können auch negative Anzeigewerte erzeugt werden.

Bei der Einstellung des Gerätes gehen Sie am Besten wie folgt vor:

- Führen Sie die grundsätzlichen Einstellungen entsprechend des verwendeten Gebertyps durch (Parametergruppen F02, F03, F04)
- Geben Sie zur besseren Übersicht zunächst folgende Anfangsparameter ein:

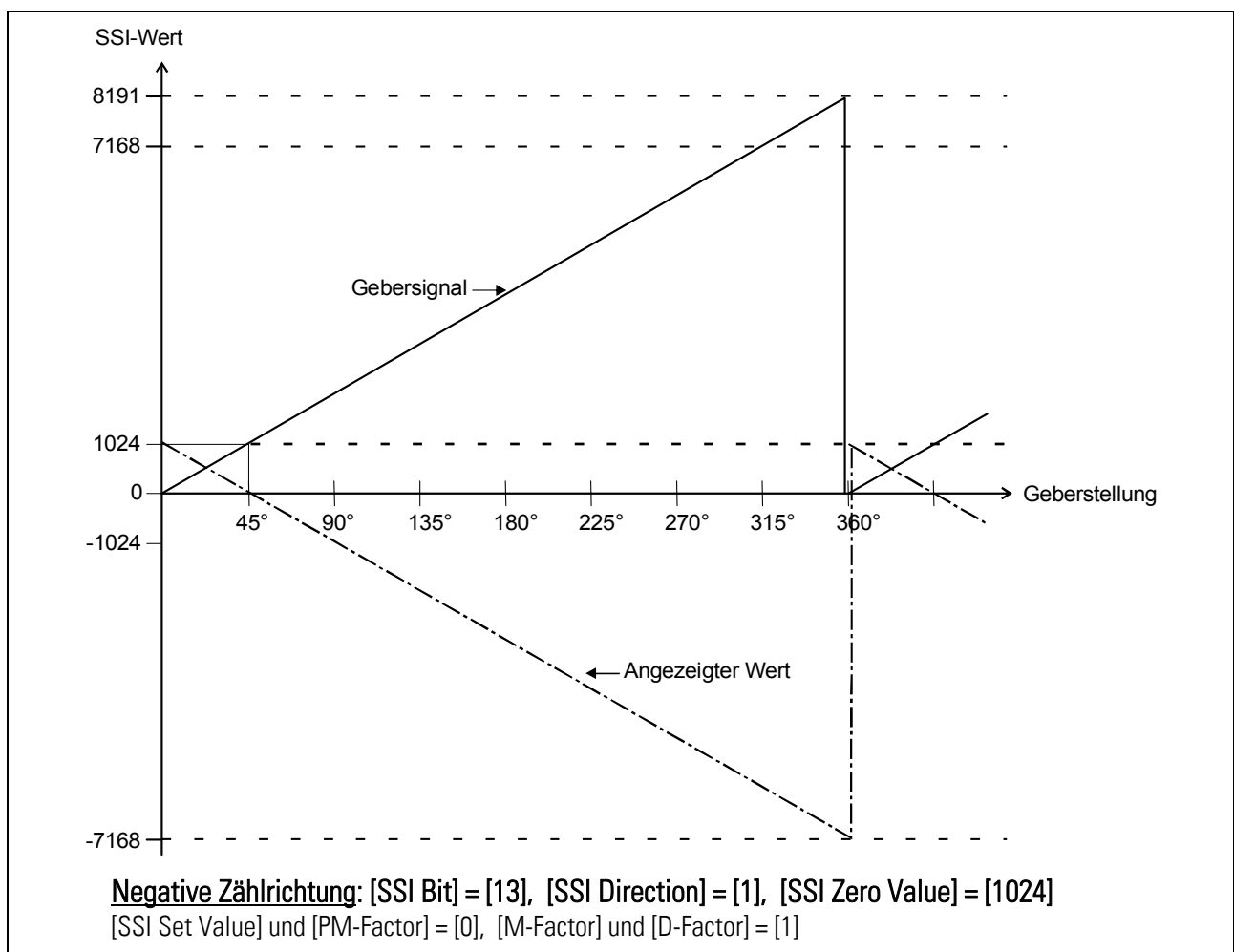
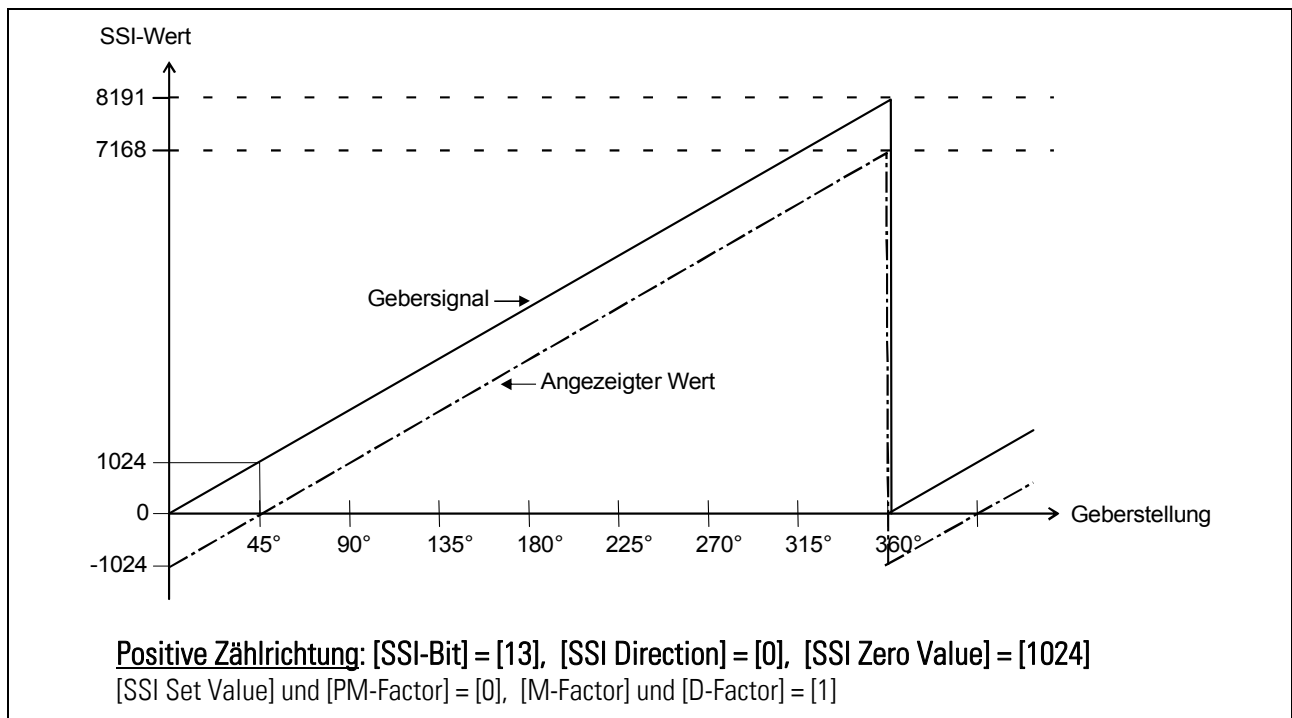
Encoder Selection	: 0 oder 2	SSI Direction	: 0
Operational Mode	: 0	SSI Round-Loop	: 0
Decimal Point (alle)	: 0	M-Factor	: 1.0000
Dual SSI Sync Mode	: 0	D-Factor	: 1.0000
High Bit	: siehe 7.2 *)	PM-Factor	: 0
Low Bit	:	Display Format	: 0
SSI Zero Value	: 0		
SSI Set Value	: 0		

\*) Bitte zur Vermeidung von Überlauf maximal 19 Bit (6 Dekaden) oder 26 Bit (8 Dekaden) auswerten

Hiermit ist zunächst gewährleistet, dass das Gerät unverfälscht die direkte SSI-Information des Gebers anzeigt.

- Bewegen Sie nun den Geber von einer nach Ihrer Definition „kleineren“ Position in Richtung einer „größeren“ Position. Wenn die Anzeige nun ebenso von kleineren Werten nach größeren Werten ansteigt, stimmt Ihre Richtungsdefinition mit der des Gebers überein. Ansonsten ändern Sie jetzt den Parameter [SSI Direction], um die Zählrichtung Ihrem Wunsch anzupassen (spätere Änderung kann andere Ergebnisse zur Folge haben).
- Definieren Sie nun den von Ihnen gewünschten Nullpunkt, entweder durch Eingabe eines entsprechenden Wertes von [SSI Zero Value] oder über ein Reset-Signal, wie zuvor beschrieben. Unterhalb der Nullposition erhalten Sie nun negative Anzeigewerte.
- Jetzt können Sie alle anderen Parameter entsprechend Ihren Wünschen anpassen.

Die nachfolgenden Schaubilder zeigen das Verhalten der Anzeige am Beispiel eines 13-Bit-Singleturn-Gebers, wobei der Parameter [SSI Direction] einmal auf [0] und einmal auf [1] gesetzt und der Parameter [SSI Zero Value] mit 1024 vorgegeben wurde.



## 7.4.2. Rundlaufbetrieb

Diese Betriebsart wird häufig verwendet bei Rundtischen oder ähnlichen Anwendungen, wo die absolute Geberinformation nur innerhalb einer Tischumdrehung benötigt wird, wobei einer Tischumdrehung nicht unbedingt auch eine Geberumdrehung zugeordnet sein muss.

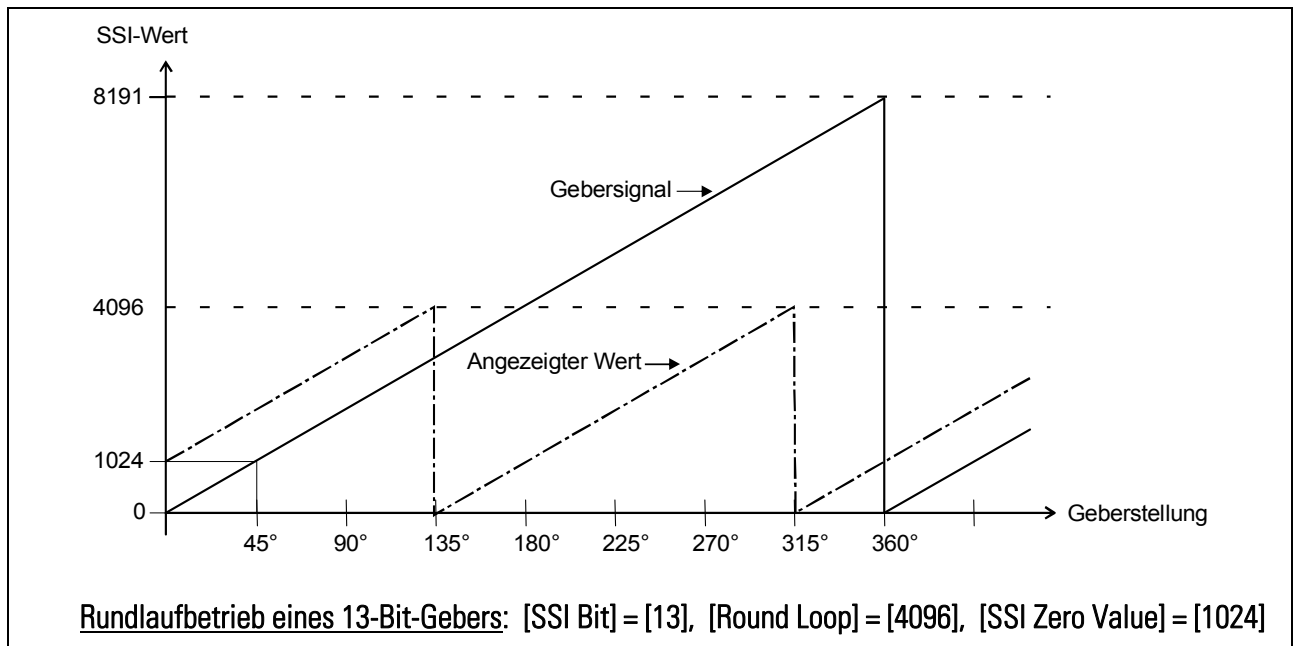
Negative Anzeigen erzeugt die Rundlauffunktion selbst nicht. Wenn negative Werte erwünscht sind, müssen diese mit Hilfe des Parameters [PM-Factor] erzeugt werden.

Die Rundlauffunktion gestattet die beliebige Abbildung einer Tischumdrehung auf eine programmierbare Anzahl von Geberschritten. Um Fehlanzeigen am mechanischen Überlaufpunkt des Gebers zu vermeiden, sollte allerdings die Gesamtzahl der Geberschritte ein ganzzahliges Vielfaches der Schrittzahl für eine Tischumdrehung darstellen.

Zur Einstellung des Gerätes verfahren Sie bitte zunächst wie unter 7.4.1. beschrieben. Dann stellen Sie den Parameter [SSI Round Loop] auf die gewünschte Schrittzahl pro Tischumdrehung ein. Skalierung und Nullpunkt können mittels der Skalierungsfaktoren beliebig angepasst werden. Die Zählrichtung kann über Parameter [SSI-Direction] angepasst werden.

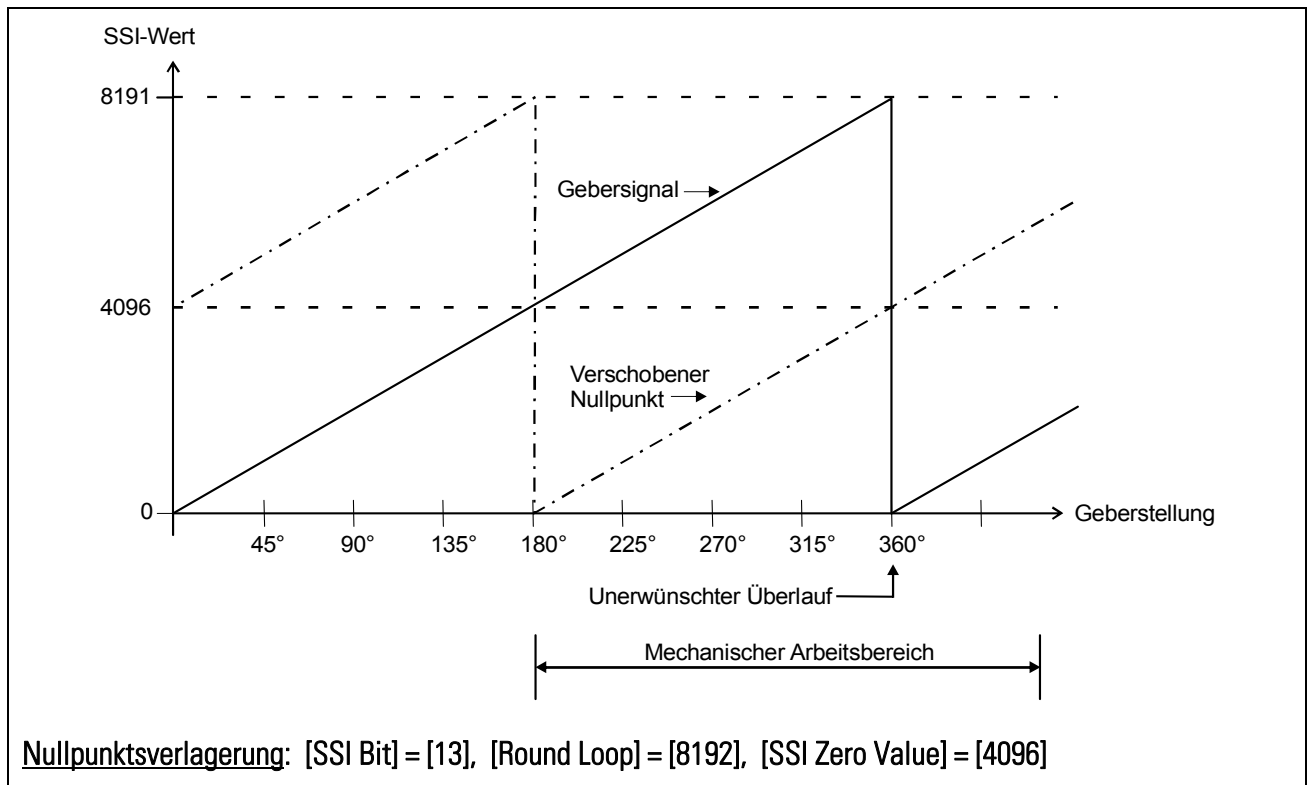
Sofern Sie ein **Anzeigeformat 359°59'** wünschen, setzen Sie den Parameter [Display Format] zusätzlich auf [1] oder [2]. In diesem Falle werden die allgemeinen Skalierungsfaktoren automatisch deaktiviert.

Das nachfolgende Diagramm zeigt einen 13-Bit-Absolutgeber, bei dem eine Tischumdrehung 4096 Geberschritten entspricht und der Nullpunkt um 1024 Geberschritte verschoben wurde.



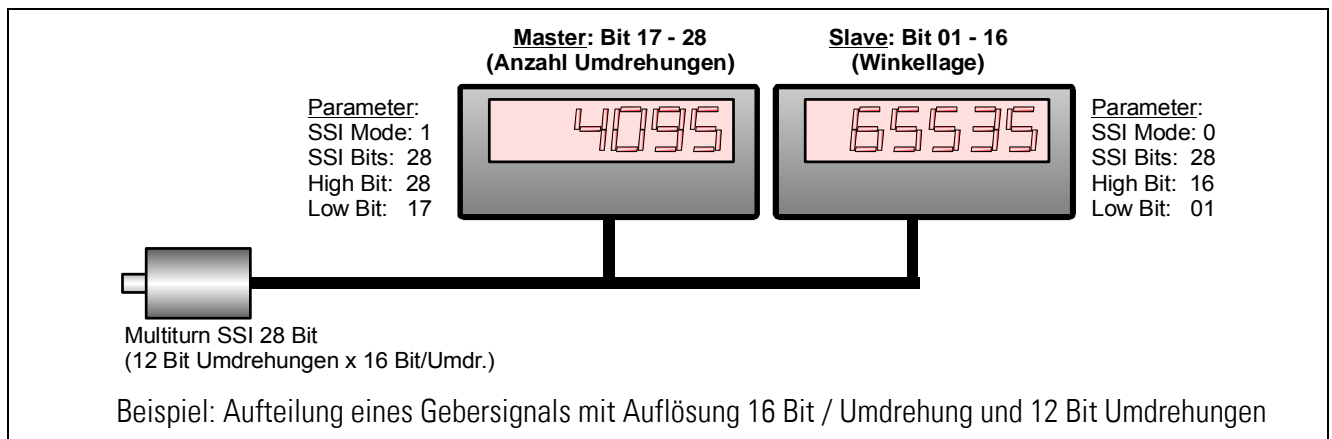
### 7.4.3. Verlagerung des Gebernullpunkts

Häufig lässt sich die mechanische Lage eines Gebers nicht beliebig justieren, so dass der Überlaufpunkt des Gebers irgendwo im Arbeitsbereich zu liegen kommt. Wenn dies unerwünscht ist, erlaubt die Rundlauffunktion eine Verschiebung des Überlaufpunktes an eine beliebige Stelle außerhalb des mechanischen Arbeitsbereichs. Hierzu wird z.B. der Parameter [Round Loop] auf die Gesamtschrittzahl des Gebers eingestellt und der Nullpunkt dann mit dem Parameter [SSI Zero Value] an eine nicht störende Stelle positioniert (durch numerisches Setzen oder durch ein externes Reset-Signal)



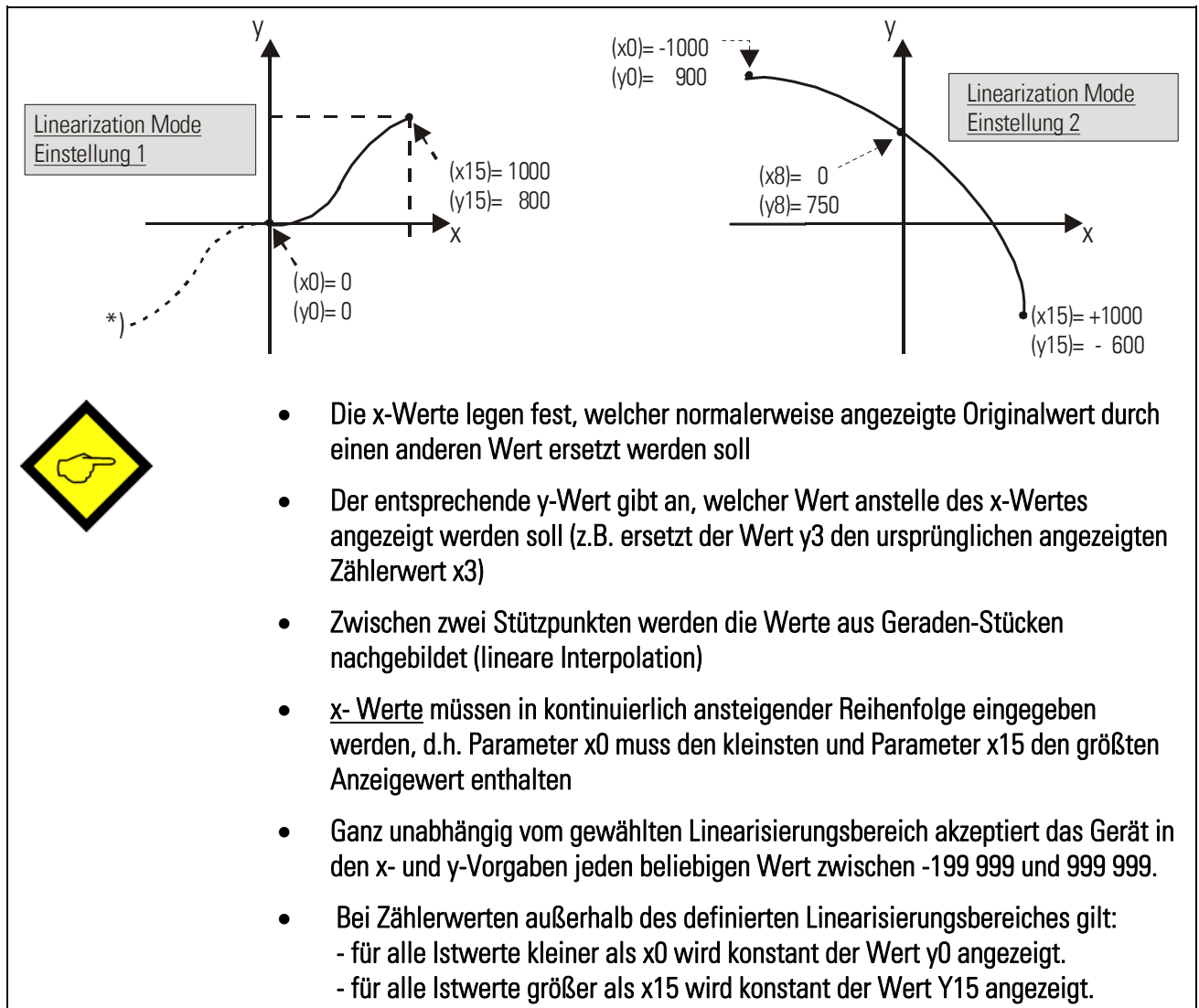
### 7.4.4. Aufteilung eines SSI-Telegramms auf zwei Anzeigergeräte

Die Funktion der Bitausblendung erlaubt es, das SSI-Telegramm eines Gebers auf beide Gebereingänge aufzusplitten oder auf zwei oder mehrere Geräte aufzuteilen. Eine typische Anwendung hierfür ist die separate Anzeige der Winkellage innerhalb einer Umdrehung und Anzahl der Umdrehungen bei einem Multiturn-Geber.



### 7.4.5. Hinweise für den Gebrauch der Linearisierungs-Funktion

Die nachfolgende Zeichnung erklärt den Unterschied zwischen Linearisierungsbereich 1 und Linearisierungsbereich 2:



### 7.4.6. Fehlermeldungen

Das Gerät erzeugt die folgenden Fehlermeldungen:

<b>Er.t. 1</b>	<b>Error: Time-out Geber 1 (bei Slave-Betrieb)</b> Die Clock-Impulse des Masters fehlen oder kommen nicht in der erwarteten Zeit
<b>Er.t. 2</b>	<b>Error: Time-out Geber 2 (bei Slave-Betrieb)</b> Die Clock-Impulse des Masters fehlen oder kommen nicht in der erwarteten Zeit
<b>Er.co 1</b>	<b>Error: Clock Count Geber 1 (bei Slave-Betrieb)</b> Die Anzahl der Clock-Impulse stimmt nicht mit der programmierten Bitzahl überein
<b>Er.co 2</b>	<b>Error: Clock Count Geber 2 (bei Slave-Betrieb)</b> Die Anzahl der Clock-Impulse stimmt nicht mit der programmierten Bitzahl überein
<b>Er.co d</b>	<b>Error: fehlende Koinzidenz bei "Double-read" (Master-Betrieb)</b> Bei der Double-Read-Funktion stimmen die beiden Telegramme nicht überein

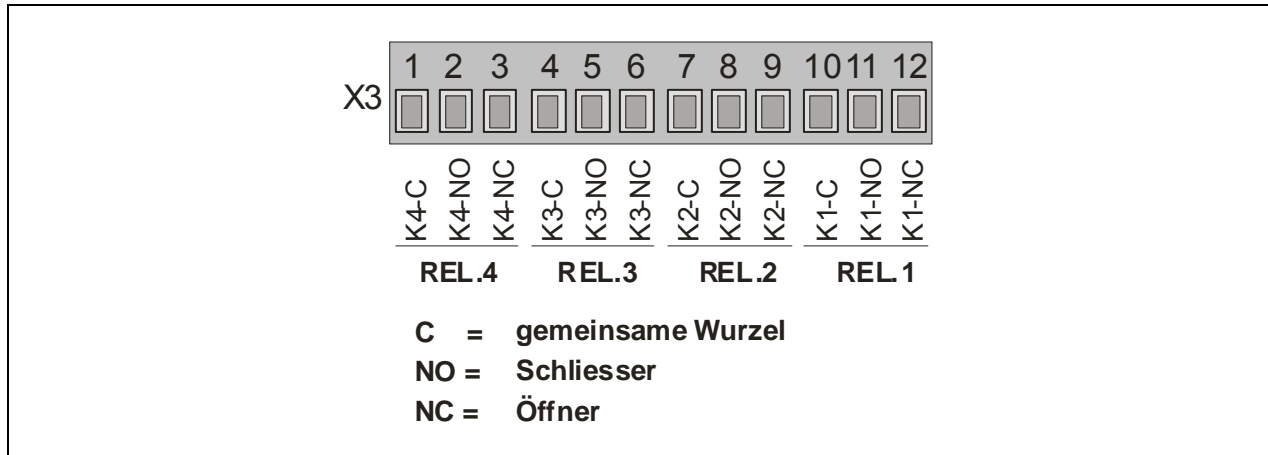
Fehlermeldungen werden gelöscht, wenn entweder die Taste PRG länger als 3 Sekunden gedrückt wird, oder wenn seriell der Befehl "Activate Date" gesendet wird

# 8. Anhang für Geräteausführungen ID 6xx und IA 6xx

## 8.1. Relais-Ausgänge

Abschnitt 1 zeigt alle verfügbaren Modelle dieser Zählerserie. Während die Ausführungen ID 3xx und IA3xx nur über Transistorausgänge verfügen, bieten alle Modelle ID 6xx und IA 6xx zusätzlich 4 Relaisausgänge mit paralleler Funktion zu K1 – K4.

Der elektrische Anschluss der Modelle 6xx ist zunächst vollkommen identisch zu den 3xx-Geräten, jedoch befinden sich auf der Rückseite zusätzlich die Steckklemme X3 für die Relais



## 8.2. Frontseitige Dekadenschalter

Darüber hinaus bieten die unten gezeigten Modelle zusätzliche Dekaden-Vorwahlschalter auf der Frontseite des Gerätes. Jede der beiden Reihen erlaubt den Einbau von maximal 9 Dekaden und einem Leerfeld als Trennelement. Bei Bestellung kann jede gewünschte Kombination und jede gewünschte Dekadenzahl angegeben werden, sofern die Gesamtsumme der Dekaden und Leerfelder nicht mehr als 10 Abstandseinheiten beansprucht. Bestellbeispiel:

“Schaltersatz 1 = 3 Dekaden, Schaltersatz 2 = 6 Dekaden“, oder “Schaltersatz 1 = 8 Dekaden“

**Wenn bei Bestellung nicht ausdrücklich andere Kombinationen angegeben sind, werden die Geräte stets mit 2 x 4 Dekaden bzw. 4 x 4 Dekaden geliefert!**

**Modelle 632 und 642** haben maximal 2 Schaltersätze

**Modelle 634 and 644** haben maximal 4 Schaltersätze

## 8.3. Spezielle Parameter für Geräte mit Dekadenschaltern

Die nachfolgenden Aktionen und Parameter sind nur für Modelle mit frontseitigen Vorwahlschaltern relevant und gelten nicht für andere Ausführungen:

### 8.3.1. Dekadenschalter einlesen und Änderungen der Einstellung übernehmen

Beim Einschalten der Geräteversorgung werden automatisch alle Dekadenschalter eingelesen und vom Zähler übernommen. Während des Betriebes hingegen werden Veränderungen der Einstellungen nur nach einem entsprechenden Übernahmebefehl wirksam. Dies kann entweder eine Tastenbetätigung oder ein externes Signal auf einen der Steuereingänge sein.

Bitte beachten Sie hierzu Abschnitt 6.2.6, Parameter-Gruppe F06.



Es ist erforderlich, eine der Funktionen 1 bis 8 entweder einer frontseitigen Taste oder einem Steuereingang zuzuweisen. Diese Funktion sorgt dann dafür, dass nach Veränderungen an den Dekadenschaltern diese auch übernommen werden können, ohne das Gerät auszuschalten.

### 8.3.2. Positives oder negatives Vorzeichen für die Dekadenschalter

In der Regel und gemäß Werkseinstellung wird den Einstellwerten der Vorwahlschalter ein positives Vorzeichen zugeordnet. Bei Bedarf besteht jedoch die Möglichkeit, jedem einzelnen Schaltersatz auch ein negatives Vorzeichen zuzuordnen.

Parameter F07.095 erlaubt diese Zuordnung nach einem binären Schema gemäß Tabelle:

Einstellwert F07.095	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
Vorzeichen Schalter 1	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
Vorzeichen Schalter 2	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-
Vorzeichen Schalter 3	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-
Vorzeichen Schalter 4	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-

### 8.3.3. Freie Zuordnung eines Schaltersatzes zu einem Schaltausgang

In der Regel und gemäß Werkseinstellung bezieht sich Schaltersatz 1 auf den Ausgang K1; Schaltersatz 2 auf den Ausgang K2 usw. Diese Zuordnung wird auch für die meisten Anwendungen passend sein, könnte sich aber im Einzelfall auch nachteilig auswirken.

So ist beispielsweise bei der Betriebsart „Summe“ (siehe Abschnitt 4.2) den Ausgängen K1 und K2 der Zählerwert von Geber 1 zugewiesen, und die Ausgänge K3 und K4 sind fest mit dem Summenwert von Geber1 + Geber2 verknüpft.

Daraus folgt dass, wenn Sie z.B. einen Zähler mit nur zwei frontseitigen Schaltersätzen benutzen würden (Schaltersatz 1 und Schaltersatz 2), beide frontseitigen Vorwahlen nur zur Grenzwertvorgabe für Zähler 1, aber nicht für die Summe geeignet wären.

Um solcherlei Einschränkungen zu vermeiden, kann über Parameter F07.096 bei Bedarf jedem der Schaltersätze (Schaltersatz 1 – Schaltersatz 4) auch jeder beliebige Ausgang (K1 bis K4) zugeordnet werden

<b>Einstellwert Parameter F07.096</b>	<b>00</b>	<b>01</b>	<b>02</b>	<b>03</b>	<b>04</b>	<b>05</b>	<b>06</b>	<b>07</b>	<b>08</b>	<b>09</b>	<b>10</b>	<b>11</b>
Schaltersatz1 verbunden mit Ausgang	K1	K1	K1	K1	K1	K1	K2	K2	K2	K2	K2	K2
Schaltersatz2 verbunden mit Ausgang	K2	K2	K3	K3	K4	K4	K1	K1	K3	K3	K4	K4
Schaltersatz3 verbunden mit Ausgang	K3	K4	K4	K2	K2	K3	K3	K4	K4	K1	K1	K3
Schaltersatz4 verbunden mit Ausgang	K4	K3	K2	K4	K3	K2	K4	K3	K1	K4	K3	K1

<b>Einstellwert Parameter F07.096</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>
Schaltersatz1 verbunden mit Ausgang	K3	K3	K3	K3	K3	K3	K4	K4	K4	K4	K4	K4
Schaltersatz2 verbunden mit Ausgang	K1	K1	K2	K2	K4	K4	K1	K1	K2	K2	K3	K3
Schaltersatz3 verbunden mit Ausgang	K2	K4	K4	K1	K1	K2	K2	K3	K3	K1	K1	K2
Schaltersatz4 verbunden mit Ausgang	K4	K2	K1	K4	K2	K1	K3	K2	K1	K3	K2	K1

# 9. Anhang für serielle Kommunikation

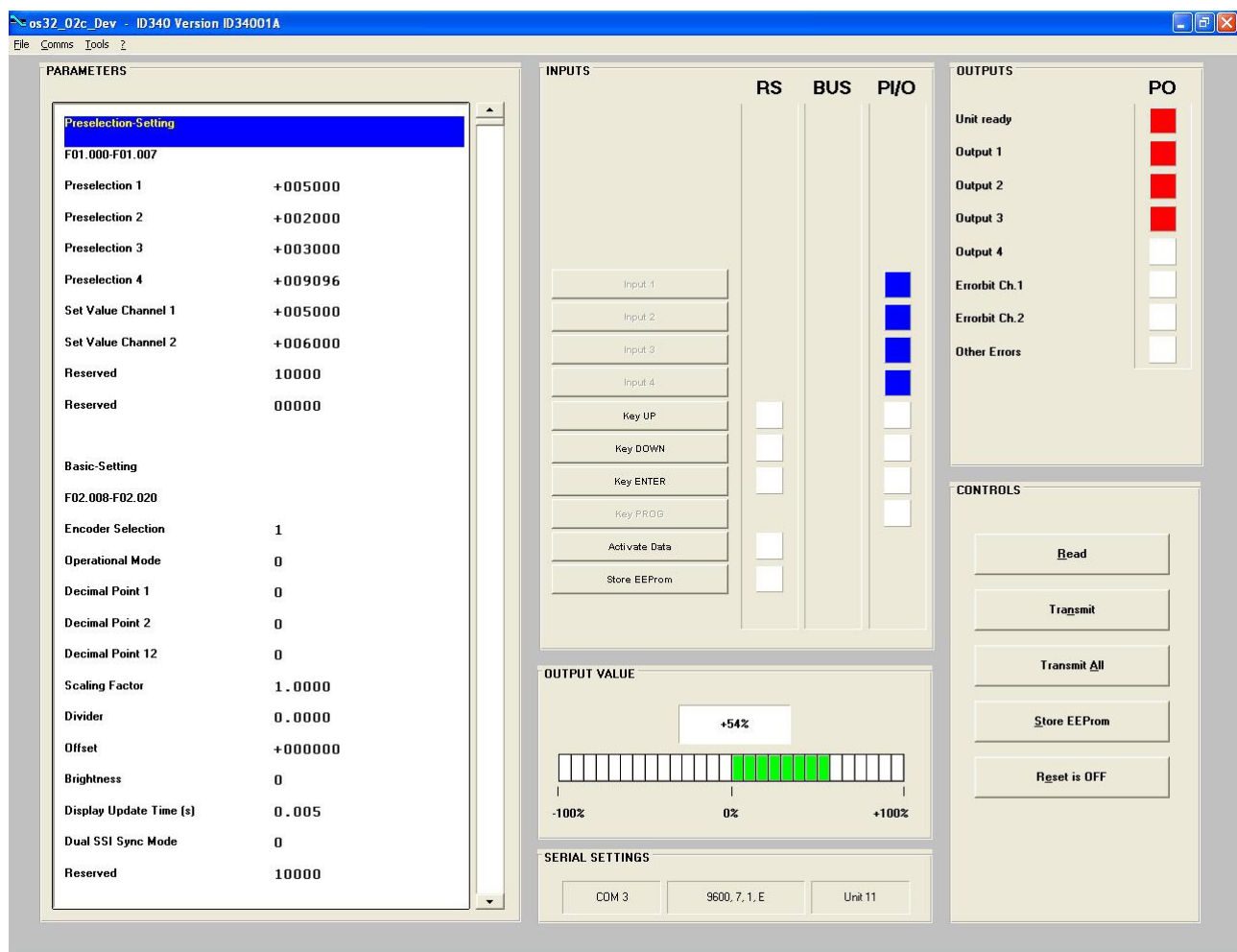
Die serielle Kommunikation kann für folgende Zwecke genutzt werden:

- Programmierung des Gerätes über PC mit der Bedienersoftware OS32
- Automatische, zyklische Übertragung von Daten an einen PC, eine SPS oder einen Daten-Logger
- Kommunikation mit PC oder SPS über Kommunikationsprotokoll

In diesem Abschnitt werden nur die wichtigsten seriellen Funktionen beschrieben. Weitergehende Informationen sind aus der speziellen Beschreibung SERPRO ersichtlich.

## 9.1. Programmierung des Gerätes mit PC

Verbinden Sie hierzu den Zähler mit dem PC, wie in Abschnitt 3.6 beschrieben. Starten Sie die OS32-Software. Nach einer kurzen Verzögerungszeit sehen Sie den folgenden Bildschirm:



Falls Ihr Bildschirm leer bleibt und der PC in der Kopfzeile „OFFLINE“ anzeigt, klicken Sie bitte in der Menüleiste auf „Comms“ und passen die seriellen Parameter entsprechend an.

Im Editierfeld haben Sie nun Zugriff auf alle zuvor beschriebenen Parameter. Im Menü „File“ können Sie auch ganze Parametersätze speichern, oder gespeicherte Parameter vom PC in den Zähler laden. Bitte benutzen Sie nach jeder Eingabe die ENTER-Taste des PCs, damit der Wert im Zähler gespeichert wird.

## 9.2. Automatische, zyklische Datenübertragung

Geben Sie hierzu unter Parameter F10.129 eine Zykluszeit ungleich Null ein.

Geben Sie unter Parameter F10.130 vor, welchen Istwert Sie zyklisch sehen möchten. Theoretisch könnten Sie sämtliche internen Werte übertragen, für eine zyklische Übertragung machen aber nur die folgenden Werte wirklich Sinn:

F10.130	Serieller Code	Istwert
4	: 4	Aktuelle SSI-Daten von Geber 1
5	: 5	Aktuelle SSI-Daten von Geber 2
6	: 6	Aktueller Zählerstand des Inkrementalzählers
12	; 2	Aktuelle Aussteuerung des Analogausgangs (bei Ausführung IA)
14	; 4	Aktueller Anzeigewert des Gerätes

Abhängig von Parameter F10.128 sendet das Gerät zyklisch einen der folgenden Datenstrings (xxxx = Zählerdaten, LF = Line Feed [hex. 0A], CR = Carriage Return [hex 0D])

Vornullen werden nicht übertragen

	(Unit Nr.)										
F10.128 = 0 :	1	1	+/-	X	X	X	X	X	X	LF	CR
F10.128 = 1 :			+/-	X	X	X	X	X	X	LF	CR

## 9.3. Kommunikations-Protokoll

Wenn Sie mit dem Gerät über Protokoll kommunizieren, haben Sie vollständigen Schreib- und Lesezugriff auf alle internen Parameter, Zustände und Istwerte. Der Zähler verwendet das DRIVECOM-Protokoll gemäß DIN ISO 1745. Eine Liste mit den wichtigsten seriellen Zugriffscodes für das Gerät finden Sie im nächsten Abschnitt.

Um Daten vom Gerät anzufragen, muss der folgende Anfrage-String gesendet werden:

Der Anfrage-String zum Auslesen von Daten lautet:

EOT	AD1	AD2	C1	C2	ENQ
EOT = Steuerzeichen (Hex 04)					
AD1 = Geräteadresse, High Byte					
AD2 = Geräteadresse, Low Byte					
C1 = auszulesende Codestelle, High Byte					
C2 = auszulesende Codestelle, Low Byte					
ENQ = Steuerzeichen (Hex 05)					

Soll z.B. von einem Gerät mit der Geräteadresse 11 der aktuelle SSI-Wert ausgelesen werden (Codestelle : 4), dann lautet der detaillierte Anfrage-String:

<b>ASCII-Code:</b>	EOT	1	1	:	4	ENQ
<b>Hexadezimal:</b>	04	31	31	3A	34	05
<b>Binär:</b>	0000 0100	0011 0001	0011 0001	0011 1010	0011 0100	0000 0101

Die Antwort des Gerätes lautet bei korrekter Anfrage:

STX	C1	C2	x x x x x x x	ETX	BCC
STX = Steuerzeichen (Hex 02)					
C1 = auszulesende Codestelle, High Byte					
C2 = auszulesende Codestelle, Low Byte					
xxxxx = auszulesende Daten					
ETX = Steuerzeichen (Hex 03)					
BCC = Block check character					

Vornullen werden nicht übertragen. Der Block-Check-Character wird mittels einer EXCLUSIV-ODER-Funktion aller Zeichen von C1 bis ETX (je einschließlich) gebildet.

Um einen Parameter zu beschreiben, muss der folgende String gesendet werden:

EOT	AD1	AD2	STX	C1	C2	x x x x x x x	ETX	BCC
EOT = Steuerzeichen (Hex 04)								
AD1 = Geräteadresse, High Byte								
AD2 = Geräteadresse, Low Byte								
STX = Steuerzeichen (Hex 02)								
C1 = zu beschreibende Codestelle, High Byte								
C2 = zu beschreibende Codestelle, Low Byte								
xxxxx = gesendeter Parameter-Wert								
ETX = Steuerzeichen (Hex 03)								
BCC = Block check character								

Bei korrektem Empfang meldet sich das Gerät mit dem Steuerzeichen ACK, ansonsten mit NAK. Ein neu gesendeter Parameter wird im Gerät zunächst zwischengespeichert, ohne den Zählvorgang zu beeinflussen. Somit ist es möglich, bei laufender Zählung im Hintergrund mehrere neue Parameter vorzubereiten.

Sollen die übertragenen Parameter aktiviert werden, muss an das Register „Activate Data“ der Zahlenwert „1“ gesendet werden. Damit werden gleichzeitig alle geänderten Parameter aktiv.

Sollen die neuen Parameter auch nach Abschaltung der Stromversorgung noch dauerhaft gespeichert bleiben, muss zusätzlich an das Register „Store EEPROM“ der Zahlenwert „1“ gesendet werden. Damit werden alle neuen Daten auch im EEPROM des Gerätes gespeichert. Ansonsten kehrt das Gerät nach Neueinschaltung wieder zum ursprünglichen Parametersatz zurück.

## 9.4. Serielle Zugriffs-Codes

### 9.4.1. Kommunikations-Befehle

Funktion	Code
Activate Data	67
Store EEPROM	68

Diese Befehle müssen an das Gerät gesendet werden, um neu übertragene Parameter im Gerät zu aktivieren oder dauerhaft zu speichern. Beide Befehle reagieren dynamisch, d.h. es genügt, den Datenwert "1" an die entsprechende Codestelle zu senden

Beispiel: sende den Befehl "Activate Date" an das Gerät mit der Nummer 11:

<b>ASCII</b>	EOT	1	1	STX	6	7	1	ETX	BCC
<b>Hex</b>	04	31	31	02	36	37	31	03	33

### 9.4.2. Steuerbefehle

Die serielle Auslösung eines Steuerbefehls (z.B. Reset) erfolgt auf indirektem Wege:

- der gewünschte Befehl wird zunächst mit einer der Tasten oder einem der Steuereingänge verknüpft (siehe Abschnitt 6.4.6) \*)
- danach kann die entsprechende Taste oder der Steuereingang unter Benutzung der nachstehenden Codes seriell "betätigt" und somit der Befehl ausgelöst werden. Diese virtuelle Betätigung arbeitet statisch. Wenn der Wert "1" an die entsprechende Codestelle gesendet wird, bleibt der Befehl dauerhaft aktiv bis erneut der Wert "0" gesendet wird.

Steuereingang/Taste	Code
Eingang "Cont1"	59
Eingang "Cont2"	60
Eingang "Cont3"	61
Eingang "Cont4"	62
Taste "UP"	63
Taste "DN"	64
Taste "Enter"	65

Beispiel: Parameter F06.072 = 1, d.h. dem Eingang "Cont1" wurde der Befehl "Reset Geber 1" zugewiesen (siehe 6.4.6).

Einschalten der Reset-Funktion (Geräte-Nummer 11):

<b>ASCII</b>	EOT	1	1	STX	5	9	1	ETX	BCC
<b>Hex</b>	04	31	31	02	35	39	31	03	3E

Ausschalten der Reset-Funktion (Geräte-Nummer 11):

<b>ASCII</b>	EOT	1	1	STX	5	9	0	ETX	BCC
<b>Hex</b>	04	31	31	02	35	39	30	03	3F

\*) Die Funktion "9" (serielle Datensendung auslösen) ist mit der seriellen Ansteuerung von Befehlen unverträglich und führt zu Kommunikations-Konflikten

### 9.4.3. Aktuelle Istwerte

Nr.	Istwert	Serieller Code
4	Aktuelle SSI-Daten von Geber 1	: 4
5	Aktuelle SSI-Daten von Geber 1	: 5
6	Aktueller Zählerstand des Inkrementalzählers	: 6
12	Aktuelle Aussteuerung des Analogausgangs (bei Ausführung IA)	; 2
14	Aktueller Anzeigewert des Gerätes	; 4

## 10. Technische Daten

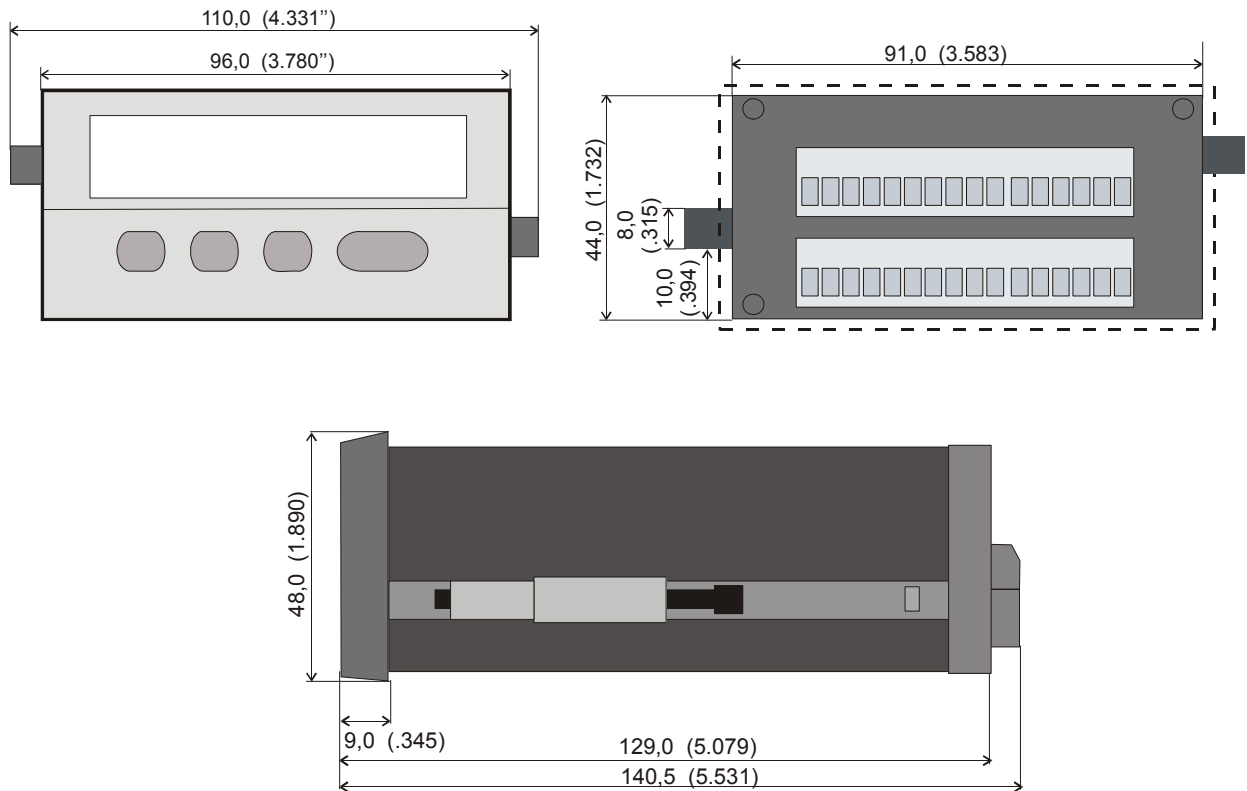
Stromversorgung AC	:	24 V~ +/-10%, 15 VA
Stromversorgung DC	:	24V- (17 – 40V), ca. 100 mA (+ Geberströme)
Hilfsspannungs-Ausgänge	:	2 x 5,2 VDC, je 150 mA 2 x 24V DC, je 120 mA
Eingänge	:	2 universelle Geber-Eingänge (SSI / inkremental, TTL-differentiell) 4 Steuereingänge HTL (Ri = 3.3 kΩ) Low < 2.5 V, High > 10 V, Mindestdauer 50 µsec.
Eingangsfrequenz	:	1 MHz (SSI Takt und Daten sowie inkrementale Geberfrequenz)
Schaltausgänge (alle Modelle)	:	4 schnelle Leistungstransistoren 5 - 30V, 350 mA <b>(b)</b> Reaktionszeit < 1 msec. <b>(a)</b> ,
Relais-Ausgänge (Nur bei ID6xx und IA6xx)	:	4 Relais (potentialfreie Wechsler) <b>(b)</b> AC-Schaltvermögen max. 250 V/ 1 A/ 250 VA DC-Schaltvermögen max. 100 V/ 1A/ 100 W
Serielle Schnittstelle	:	RS 232, 2400 – 38400 Baud RS 485 (bei Ausführung IR)
Analoge Ausgänge (nur bei IA-Modellen)	:	0/4...20mA (Bürde max.270 Ohm) 0... +/- 10V (Belastung max. 3 mA) Auflösung 14 Bit, Genauigkeit 0.1% Reaktionszeit < 1 msec. <b>(a)</b>
Umgebungstemperatur	:	Betrieb: 0 - 45°C ( 32 – 113°F) Lagerung: -25 - +70°C (-13 – 158°F)
Gehäusematerial	:	Norly UL94 – V-0
Anzeige	:	6 Dekaden LED, intensiv-rot, 14,22 mm oder 8 Dekaden LED, intensiv-rot, 9,15 mm
Schutzklasse (frontseitig)	:	Alle Modelle ohne Dekadenschalter: IP65 Alle Modelle mit Dekadenschaltern: IP20 (mit Plexiglas-Haube Nr. 64026 ebenfalls IP65)
Schutzklasse rückseitig	:	IP20
Schraubklemmleisten	:	Für Querschnitte von max. 1.5 mm <sup>2</sup> ,
Konformität und Normen	:	EMV 2004/108/EG: EN 61000-6-2 EN 61000-6-3 NS 2006/95/EG: EN 61010-1

**(a)** Intensive serielle Kommunikation kann die Reaktionszeiten vorübergehend verlängern

**(b)** Induktive Lasten erfordern zwingend Bedämpfung der Spule (Freilaufdiode, RC-Glied)!

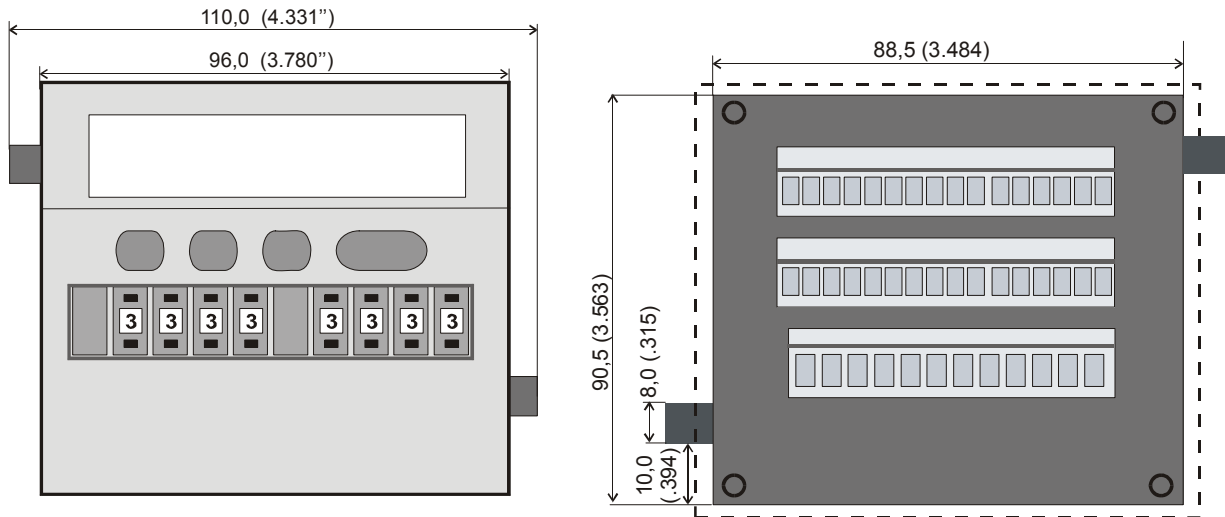
# 11. Abmessungen

## Geräteausführungen ID3xx und IA3xx:

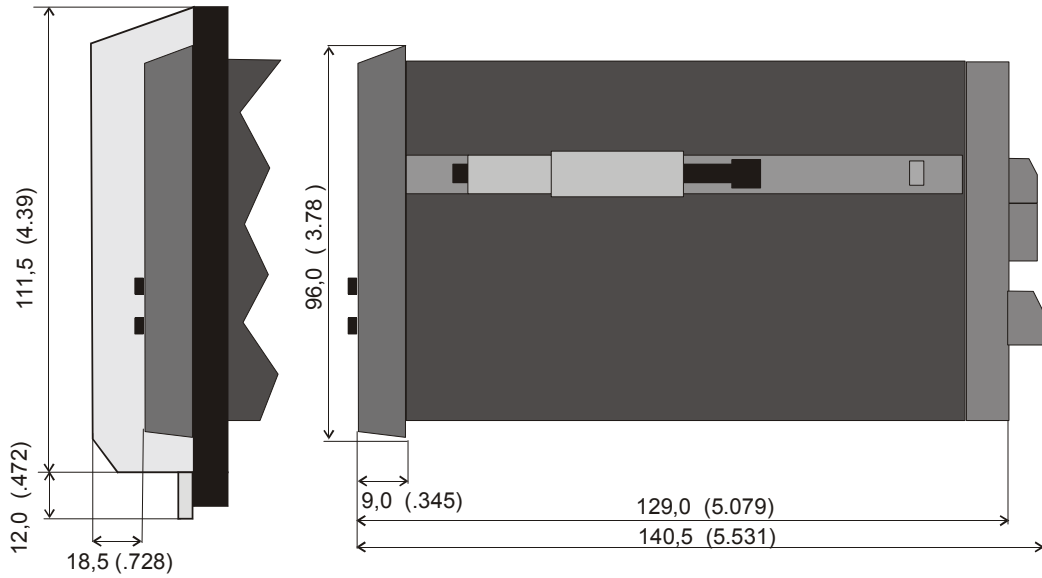


**Schalttafel-Ausschnitt: 91,2 x 44,8 mm (3.59 x 1.76")**

**Geräteausführungen ID6xx and IA6xx:**



**Optional: mit Plexiglas-  
Abdeckung für Schutzart IP65  
(motrona Artikel-Nr. 64026)**



**Schalttafel-Ausschnitt (b x h): 89 x 91 mm (3.504" x 3.583")**