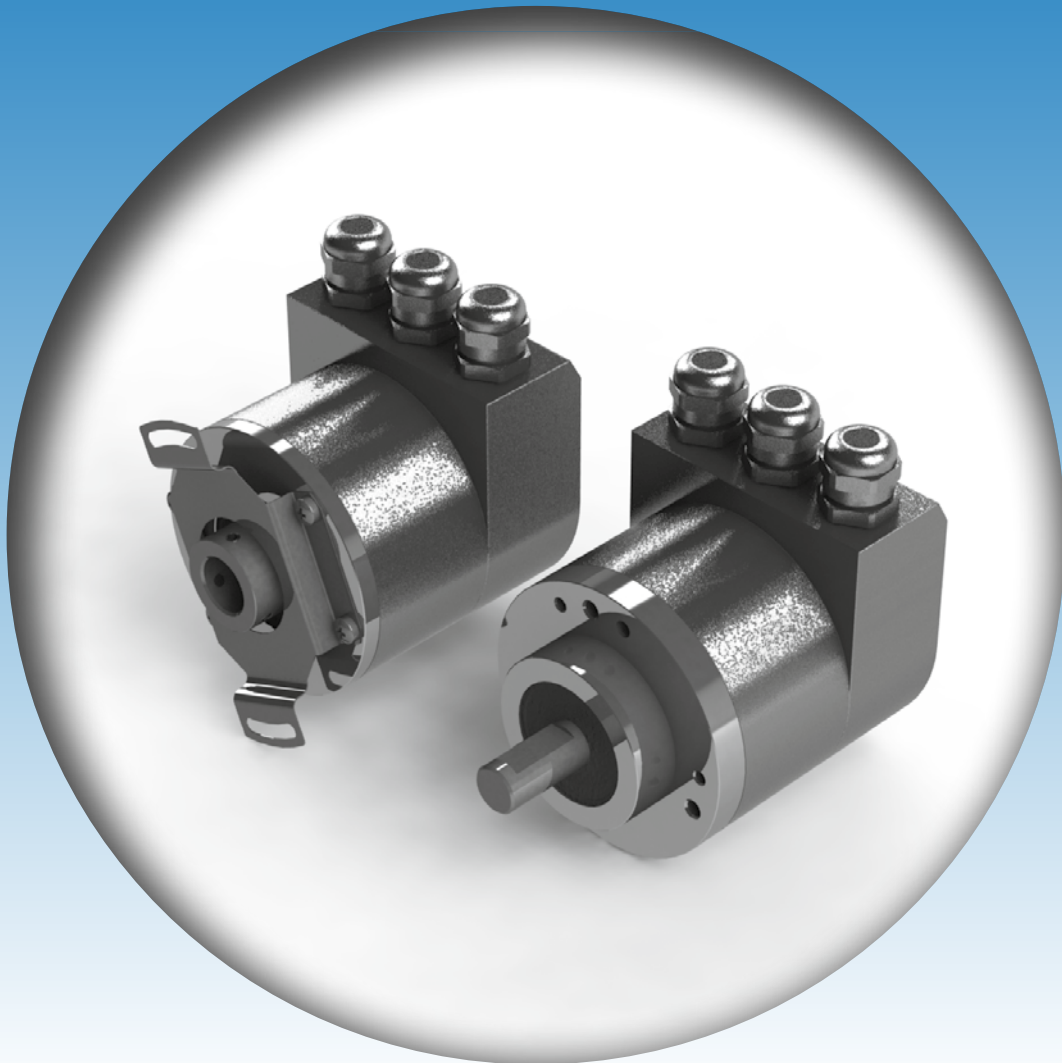


# **hohner**

Elektrotechnik Werne

## **Technisches Handbuch**

Absolut Drehgeber  
ACURO® industry programmierbar mit SSI



Ihr Partner für Standard- und Sonderausführungen  
– präzise, zuverlässig und schnell –

Hohner Elektrotechnik GmbH  
Gewerbehof 1  
59368 Werne  
Phone +49 - 2389 - 9878-0  
Fax +49 - 2389 - 9878-27  
E-Mail [info@hohner-elektrotechnik.de](mailto:info@hohner-elektrotechnik.de)  
Web [www.hohner-elektrotechnik.de](http://www.hohner-elektrotechnik.de)

### Inhalt

1	Definitionen	5
2	Sicherheits- und Betriebshinweise	6
3	Einleitung	7
4	Beschreibung der Funktionsblöcke	8
4.1	Schematischer Aufbau AC58-P mit SSI-Schnittstelle	8
4.2	Speicher	9
4.3	Die SSI-Schnittstelle	10
4.3.1	Aufbau	10
4.3.2	Ablauf der Übertragung	10
4.4	Die RS232 Schnittstelle	12
4.4.1	Datenübertragung zum AC58-P über RS232	12
4.5	Steuerleitungen	13
4.6	Spannungsversorgung	13
5	Einstellbare Parameter	14
5.1	Übersicht Konfigurations-Parameter	14
5.1.1	Preset	15
5.1.2	Offset	15
5.1.3	Auflösung	16
5.1.4	Interne Geberfunktionen	17
5.1.5	Endlagen	18
5.1.6	Ausgabeformate SSI	19
5.1.6.1	Datenformat Tannenbaum	19
5.1.6.2	Datenformat Standard-P	20
5.1.6.3	Datenformat Standard-S	21
5.1.7	Überdrehzahl	21
5.1.8	Schalterfunktionen	22
5.1.9	Bitpositionen im Statusbyte	25
5.1.10	Rücklesen der Geberwerte und der eingestellten Parameter	26
5.1.11	Software-Version	26
6	Anschluss	27
7	Bedien- und Anzeigeelemente	28
7.1	Presettaste (Positionswert auf Null setzen)	28
7.2	LED-Anzeige	28
8	Übertragungsreihenfolge	29
8.1	Reihenfolge der Parametereingaben	29
8.2	Standardeinstellung der Parameter (Default)	29
8.3	Inbetriebnahme	29
9	Parametrierung über die Software Win SSI	30
9.1	Parameter Senden	31
9.1.1	Datenformat	31
9.1.1.1	Datenformat Standard-P	32
9.1.1.2	Tannenbaumformat	33
9.1.1.3	Datenformat Standard-S	34

---

9.1.2	Presets	35
9.1.3	Skalierung	36
9.1.4	Endlagen	37
9.1.5	Statusbits	38
9.1.6	Zählrichtung	39
9.1.7	Alles Senden	39
9.2	Parameter fragen	40
9.2.1	Datenformat	40
9.2.2	Presets	41
9.2.3	Skalierung	42
9.2.4	Endlagen	43
9.2.5	Statusbits	43
9.2.6	Zählrichtung	44
9.2.7	Istwert	44
9.2.8	Alles Abfragen	44
9.3	Konfiguration	45
9.3.1	PC Schnittstelle	45
9.3.2	RAM Default Werte	45
9.3.3	aus EEPROM Laden	45
9.3.4	ins EEPROM Speichern	45
10	Technische Daten	46
10.1	Mechanisch	46
10.2	Elektrisch	47
11	Maßzeichnungen	48
11.1	Synchroflansch	48
11.2	Klemmflansch	49
11.3	Hohlwelle mit Federblech	50
11.4	Quadratflansch	51
12	Bestellschlüssel	52

## 1 Definitionen

Dieses Technische Handbuch beschreibt die Software, Parametrierung und Inbetriebnahme des Drehgebers.

### Symbolerklärung:



Dieses Symbol steht bei Textstellen, die besonders zu beachten sind, damit der ordnungsgemäße Einsatz gewährleistet ist und **Gefahren** ausgeschlossen werden.



Dieses Symbol gibt wichtige Hinweise für den **sachgerechten Umgang** mit dem Drehgeber.  
*Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann zu Störungen an dem Drehgeber oder in der Umgebung führen.*

### Verwendete Abkürzungen

<b>ccw</b>	counterclockwise
<b>cw</b>	clockwise
<b>Dü</b>	Datenübertragung
<b>CMS</b>	Istwert
<b>KP</b>	Konfigurationsparameter
<b>LSB</b>	least significant bit/ byte – niederstwertiges Bit/ Byte
<b>MB</b>	middle byte – mittleres Byte
<b>MF</b>	Monoflop
<b>MSB</b>	most significant byte – höchstwertiges Byte
<b>MT</b>	Multiturn
<b>S/U</b>	Schritte pro Umdrehung
<b>SKF</b>	Skalierungsfaktor
<b>ST</b>	Singleturn
<b>t<sub>m</sub></b>	Monoflopzeit
<b>T<sub>p</sub></b>	Taktpause
<b>U</b>	Umdrehung
<b>VZ</b>	Vorzeichen
<b>xxx</b>	undefiniert
<b>μP</b>	Mikroprozessor

### Zahlenangaben

falls nicht explizit angegeben, werden dezimale Werte als Ziffern ohne Zusatz angegeben (z.B. 1408),  
binäre Werte werden mit b (z.B. 1101b),  
hexadezimale Werte mit h (z.B. 680h) hinter den Ziffern gekennzeichnet.

## 2 Sicherheits- und Betriebshinweise

**Die Absolut-Drehgeber der Modellreihe ACURO® industry sind nach den anerkannten Regeln der Elektrotechnik hergestellte Qualitätsprodukte. Die Geräte haben das Herstellerwerk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.**

### Deshalb:

- Berücksichtigen sie die technischen Spezifikationen in dieser Dokumentation. Dadurch erhalten sie einen sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand und einen störungsfreien Betrieb.
- Nur eine Elektrofachkraft darf elektrische Geräte einbauen und montieren!
- Die Geräte dürfen nur innerhalb der Grenzwerte betrieben werden. (siehe technische Daten)
- Die maximalen Betriebsspannungen dürfen nicht überschritten werden!  
Die Geräte sind nach DIN EN 61010 Teil1, Schutzklasse III gebaut.  
Sie müssen zur Verhinderung von gefährlichen Körperströmen mit Sicherheitskleinspannung (SELV) betrieben werden. Außerdem müssen sie sich in einem Bereich mit Potentialausgleich befinden.
- Verwenden Sie zum Schutz eine externe Sicherung.
- Anwendungsbereich: industrielle Prozesse und Steuerungen.  
Begrenzen sie Überspannungen an den Anschlussklemmen auf Werte der Überspannungskategorie II.
- Sie müssen vermeiden, dass Schocks auf das Gehäuse und vor allem auf die Geberwelle einwirken. Ebenso müssen sie vermeiden, dass die Geberwelle axial und radial überbelastet wird.
- Verwenden Sie nur eine geeignete Kupplung um die maximale Genauigkeit und Lebensdauer der Geber zu garantieren.
- Die guten EMV-Werte gelten nur in Verbindung mit den serienmäßig gelieferten Kabeln und Steckern. Bei geschirmten Kabeln müssen sie den Schirm beidseitig und großflächig mit Erde verbinden. Auch die Leitungen zur Spannungsversorgung müssen vollständig geschirmt sein. Ist dies nicht möglich, müssen sie entsprechende Filtermaßnahmen ergreifen.
- Die Einbauumgebung und Verkabelung hat maßgeblichen Einfluss auf die EMV des Gebers. Der Installateur muss deshalb die EMV der gesamten Anlage (Gerät) sicherstellen.
- Bei der Installation in elektrostatisch gefährdeten Bereichen müssen sie darauf achten Stecker und anzuschließendes Kabel vor ESD zu schützen.

### 3 Einleitung

Absolute Winkelcodierer liefern für jede Winkelstellung einen absolut codierten Wert. Alle diese Werte sind als Codemuster auf einer oder mehreren Codescheiben gespeichert. Die Codescheiben werden optoelektronisch abgetastet. Die dabei gewonnenen Bitmuster werden verstärkt und zur Verarbeitung einem Mikroprozessor ( $\mu$ P) zugeführt. Nach der Verarbeitung können die Werte über die SSI-Schnittstelle abgerufen werden.

Der absolute Winkelcodierer AC58 löst bei „Standard-P“-Programmierung (siehe Kapitel 5.1.6) eine Geberumdrehung in 4096 Messschritte (=12 Bit) auf. Die Anzahl der Umdrehungen beträgt bei einem MT-Geber 4096 (=12 Bit). Damit ergibt sich ein Geberbereich des AC58 von  $2^{24}$  Messschritten (MT 12 Bit, ST 12 Bit). Das Ergebnis 12 Bit + 12 Bit wird zusammen mit einem zusätzlichen Statusbyte als 4 Byte großer Wert ausgegeben. Die Datenausgabe erfolgt wahlweise binär oder im Graycode.

Bei „Standard-S“-Programmierung („S“ = simple = ohne Skalierung) sind 12 Bit MT und Max 22 Bit ST möglich. Bei allen SSI-Formaten ist „double read“ möglich.

Der Winkelcodierer AC58 ist in verschiedenen mechanischen Ausführungen erhältlich (siehe hierzu das Kapitel Maßzeichnungen).

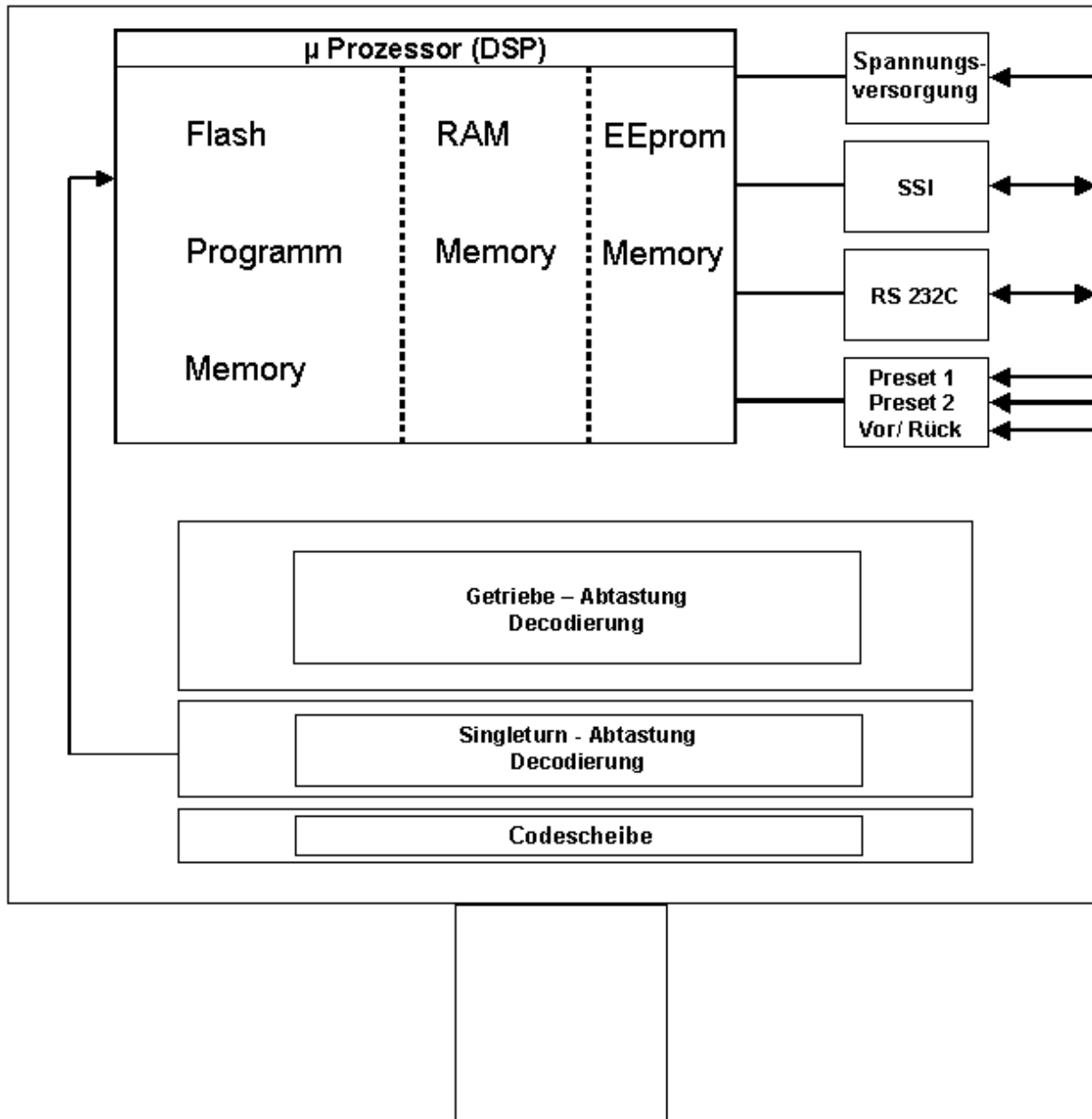
Der Winkelcodierer AC58 lässt sich über eine RS232 Schnittstelle programmieren. Mit Hilfe dieser Funktion kann der Geber universell eingesetzt werden. Auf der Steuerungsseite lässt sich viel Rechenzeit und Rechenaufwand einsparen.

Zur permanenten Speicherung der Parameter ist der AC58 mit einem EEPROM bestückt. Beim Einschalten des Gerätes werden die Parameter automatisch in den Arbeitsspeicher übertragen.

Das Programmieren des AC58 erfolgt mit einem handelsüblichen Windows PC über die serielle RS232-Schnittstelle. Dafür ist ein PC-Programm inklusive Adapterkabel erhältlich. Dieses Programm ist menügesteuert und erlaubt somit eine komfortable Eingabe und Übertragung der Parameter.

## 4 Beschreibung der Funktionsblöcke

### 4.1 Schematischer Aufbau AC58-P mit SSI-Schnittstelle





## 4.2 Speicher

Im AC58 befinden sich zwei unterschiedliche Datenspeicher:

- Ein flüchtiger Speicher (RAM) als Arbeitsspeicher, in den die KP nach Empfang vom Programmiergerät eingetragen werden. Die Daten des flüchtigen Speichers gehen beim Abschalten der Versorgungsspannung verloren.
- Ein Permanentspeicher (EEPROM), der seine Daten unabhängig von der Versorgungsspannung behält.

Werden die KP vom Programmiergerät an den AC58 geschickt, werden sie vorerst nur in den Arbeitsspeicher eingetragen. Nachdem alle erforderlichen KP gesendet wurden und der Geber die Istwerte so liefert, wie sie der Anlagenkonfiguration entsprechen, kann mit dem Befehl RAM ins EEPROM Speichern der Inhalt des Arbeitsspeichers in den Permanentspeicher übertragen werden.

Beim Einschalten der Versorgungsspannung kopiert der AC58 automatisch den Inhalt des Permanentspeichers in den Arbeitsspeicher, damit der Geber mit den von der Steuerung eingestellten Daten arbeitet.

Mit dem Befehl RAM Default Werte werden im Arbeitsspeicher alle Parameter auf ihre voreingestellten Werte gesetzt. In diesem Fall übermittelt der Geber die tatsächlichen Geberschritte als Istwert zur Steuerung. Die ursprünglich vorhandenen Parameter erhält man durch den Befehl aus EEPROM laden zurück.

Die Befehlsfolge RAM Default Werte, ins EEPROM Speichern setzt den Permanentspeicher zurück, so dass der Geber mit einem SKF von 1, einer Nullpunktverschiebung von 0 und dem Codeverlauf cw (aufsteigende Codewerte bei Drehung im Uhrzeigersinn) arbeitet.

### 4.3 Die SSI-Schnittstelle

#### 4.3.1 Aufbau

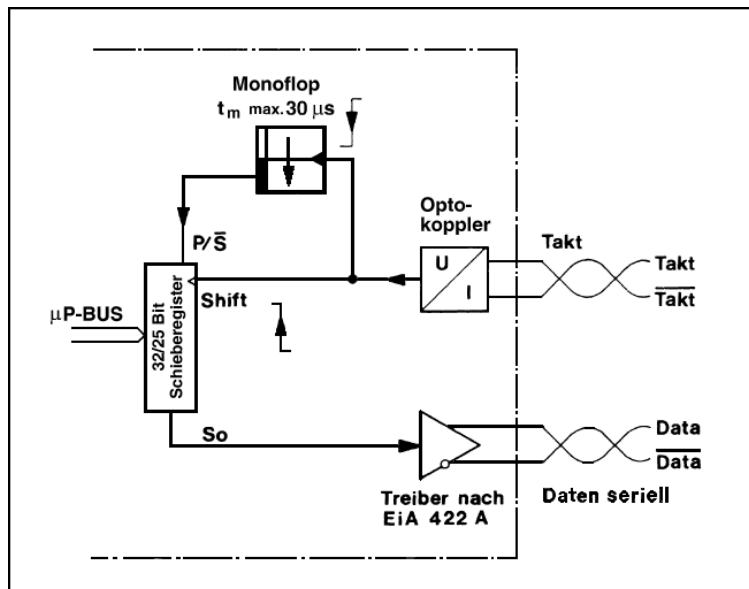


Bild: Blockschaltbild SSI-Schnittstelle

Der Schiebetakkt wird von der Steuerung extern zugeführt. Die galvanische Trennung vom AC58 erfolgt über einen Optokoppler. Die Geberdaten und die Statusbits werden vom Mikroprozessor in ein 32-Bit breites Schieberegister geladen. Synchron zum externen Schiebetakkt werden die Daten über einen RS422-Treiber ausgegeben (siehe Bild Taktdiagramm SSI unten).

#### 4.3.2 Ablauf der Übertragung

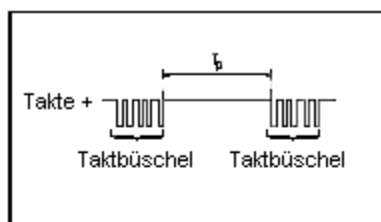


Bild: Taktbündel

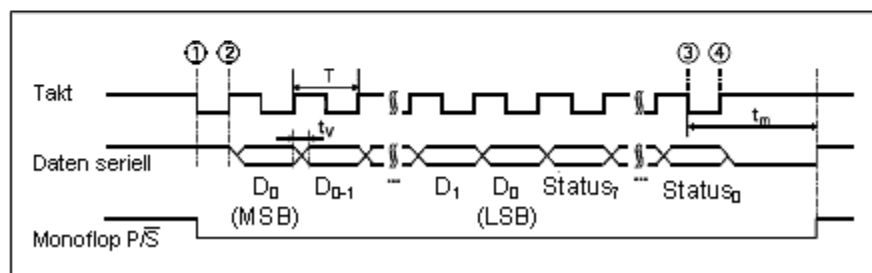


Bild: Taktdiagramm SSI

Zur korrekten Übertragung der Daten ist es notwendig, dass eine definierte Anzahl von Impulsen (Taktbüschel) an den Eingang des Drehgebers gelegt wird. Daraufhin muß eine Pause  $T_p$  eingehalten werden.

Sobald ein Taktbüschel am Takteingang anliegt, wird die momentane Winkelinformation gespeichert.

Mit dem ersten Wechsel des Taktsignals von High auf Low ① wird das drehgeberinterne retriggerbare Monoflop mit der Monoflopzeit  $t_m$  gesetzt.

Die Periodendauer  $T$  des Taktsignals muß kleiner sein als die Monoflopzeit  $t_m$ , damit das Monoflop aktiv und damit die Winkelinformation gespeichert bleibt.

Mit jeder weiteren fallenden Taktflanke verlängert sich der aktive Zustand des Monoflops um  $t_m$  (zuletzt bei ③).

Der Ausgang des Monoflops steuert das Schieberegister über den Anschluss  $P/\overline{S}$ .

Mit dem ersten Wechsel des Taktsignals von Low auf High d wird das höchstwertige Bit (MSB) der Winkelinformation an den seriellen Datenausgang des Drehgebers gelegt.

Mit jeder weiteren steigenden Flanke wird das nächstniederwertigere Bit an den Datenausgang geschoben.

Unabhängig von der SSI-Konfiguration (Standard-P, Standard-S, Tannenbaum) können die Daten 2 mal gelesen werden (double read). Bedingung: zwischen dem 1. und dem 2. Lesevorgang darf  $t_m$  nicht ablaufen.

**Standard-P:** Bei einer Datenlänge von 32 Bit werden nach Übertragung des niederwertigsten Bits (LSB) des Positionswertes die 7 Statusbits ausgegeben (1 Byte, wobei Bit 0 statisch auf 0 gesetzt ist). Bei einer Datenlänge von 25 Bit folgt nach Ausgabe der 24 Datenbits das Statusbit 7 und ein Trenn-Bit mit dem Wert 0.

**Standard-S:** Es werden immer die Anzahl programmierter Bits übertragen, gefolgt vom Trennbit (Wert 0).

Wird auch nach dem 2. Lesevorgang weitergetaktet (ohne Ablauf von  $t_m$ ), so wird mit jedem weiteren Takt eine 0 ausgegeben.

Die nächste Datenübertragung mit einem neuen Wert kann erst gestartet werden, wenn die Datenleitung wieder auf High ④ schaltet und  $T_p (= t_m + 1\mu s)$  abgewartet wird.

Am Ende eines Taktbüschels bleibt die Datenleitung für die Dauer der Monoflopzeit auf log. 0 (busy).

Nach Ablauf der Monoflopzeit wird die Datenleitung auf log. 1 gesetzt (ready).

Bei Beginn des nächsten Taktbüschels wird das Schieberegister wieder mit dem aktuellen, vom  $\mu P$  bereitgestellten Istwert geladen.

#### Technische Daten SSI-Schnittstelle:

Taktfrequenz:	70kHz...1MHz
Monoflopzeit $t_m$ :	$20\mu s \leq t_m \leq 30\mu s$
Taktbüschel:	32 oder 25 Takte
Doppelübertragung:	64 oder 51 Takte
Verzögerungszeit $t_v$ :	<100 ns (ohne Kabel)
Datenaktualisierung:	alle 150 $\mu s$

## 4.4 Die RS232 Schnittstelle

Funktion:	<b>Übertragung</b> der Geberparameter <b>zum AC58</b>
	<b>Lesen</b> der gespeicherten Geberparameter und der Geberistwerte <b>vom AC58</b>
Baudrate (fest eingestellt):	2400 Baud.
Byteformat:	1 Startbit, 8 Datenbits, kein Parity, 1 Stoppbit.
Protokoll:	DK3964R (Siemens)
Protokolllänge:	4 Byte zum AC58 4 Byte vom AC58 (ohne Protokollrahmen)
Signale:	RxD, TxD, Signalmasse.

Das **DK3964R**-Protokoll:

PC	STX		KP-Nr.	MSB	MB	LSB	DLE	ETX	BCC	
AC58		DLE								DLE
Nutzdaten →						AC 58-P				

AC58	STX		MSB	MB	LSB	XXX <sup>1)</sup>	DLE	ETX	BCC		
PC		DLE								DLE	
Nutzdaten →							PC				1) oder Statusbyte

Der Sender beginnt die Datenübertragung mit STX. Der Empfänger quittiert die Empfangsbereitschaft mit DLE. Danach beginnt der Sender mit der Übertragung der Nutzdaten. Das Protokollende wird vom Sender mit DLE eingeleitet. Um das Telegrammende eindeutig erkennen zu können, wird das Nutzdatenbyte zweimal übertragen, wenn es den Wert 10H (=DLE) hat. Darauf folgen die Zeichen ETX und BCC (Checksumme). Der Empfängerquittiert den ordnungsgemäßen Empfang des Telegramms mit DLE (Quittungs-DLE). Wurde das Telegramm nicht ordnungsgemäß empfangen, antwortet der Empfänger mit dem Zeichen NAK (Not Acknowledge). Der Sender wiederholt daraufhin das gesamte Telegramm.

### 4.4.1 Datenübertragung zum AC58-P über RS232

Im DK3964 Protokollrahmen werden 4 Byte Daten an den AC58-P übertragen. Der AC58-P antwortet auf Anforderung ebenfalls mit 4 Byte Daten. Im ersten übertragenen Byte wird die Parameternummer (KP-Nr.) codiert. Danach folgen die zugehörigen Datenbytes. Diese werden nach der Datenübertragung im Arbeitsspeicher (RAM) des AC58-P gespeichert. Sollen diese Daten erhalten bleiben, so müssen sie noch mit dem Befehl „ins EEPROM speichern“ gesichert werden! Alle Dateneingaben erfolgen hexadezimal (H). Daten, die nicht ausgewertet werden, sind mit XXX bezeichnet.

Bei der nachfolgenden Beschreibung der Parameter wird folgendes Schema verwendet:

Parametername	KP-Nr.	Daten MSB	Daten MB	Daten LSB
---------------	--------	-----------	----------	-----------

## 4.5 Steuerleitungen

Der Geber stellt drei Steuerleitungen zur Verfügung.

- Preset1
- Preset2
- Vor-/ Rückumschaltung (cw/ ccw)

Für alle 3 Steuerleitungen kann eine Entprellzeit eingestellt werden (KP 17).

Ebenfalls können alle 3 Steuerleitungen eingeschaltet (enabled) sowie ausgeschaltet (disabled) werden.

Die Polarität des aktiven Zustands kann auch programmiert werden.

## 4.6 Spannungsversorgung

Der AC58-Drehgeber arbeitet im Gleichspannungsbereich von +10 bis +30 V (incl. Restwelligkeit).

Die Stromaufnahme beträgt max. 250mA.

## 5 Einstellbare Parameter

### 5.1 Übersicht Konfigurations-Parameter

KP-Nr.	Benennung	Schreiben zum AC58 (w) Lesen vom AC58 (r)
01	interner Preset (über RS232)	wr
02	externer Preset 1 (über Steuerleitung)	wr
03	externer Preset 2 (über Steuerleitung)	wr
04	Offset	wr
08	Skalierungsfaktor	wr
09	Anzahl Umdrehungen	wr
0A	Schritte	wr
0B	Anzahl Messschritte	wr
0E	(Opto ASIC Register-Konfiguration)	r
0F	(Opto ASIC Register-Konfiguration)	r
10	Grenzwert 1	wr
11	Grenzwert 3	wr
12	Grenzwert 2	wr
13	Grenzwert 4	wr
14	Anzahl Bits bei Tannenbaumformat	wr
15	Anzahl Bits bei Standardformat	wr
16	Überdrehzahl	wr
17	Entprellzeit für die Steuerleitungen	wr
1A	Parameter von RAM nach EEPROM laden	w
1B	Parameter von EEPROM nach RAM laden	w
1C	RAM mit Default-Parameter laden	w
1D	32 / 25 Bit Mode	wr
1E	Shift-Funktion	wr
1F	SW-Version lesen	r
20	externer Preset 1 freigeben / sperren	wr
21	externer Preset 2 freigeben / sperren	wr
22	externe Vor-/Rückumschaltung freigeben/ sperren	wr
23	Gray-/Binärcodeumschaltung	wr
24	Zahlendarstellung des Positionswerts	wr
25	Tannenbaum /Standard-P/ Standard-S	wr
26	interne Vor-/Rückumschaltung (über RS232)	wr
27	Längenmessung Ein / Aus	wr
28	Bitposition im Statusbyte von Grenzwert 1	wr
29	Bitposition im Statusbyte von Grenzwert 3	wr
2A	Bitposition im Statusbyte von Grenzwert 2	wr
2B	Bitposition im Statusbyte von Grenzwert 4	wr
2C	Bitposition im Statusbyte von Überdrehzahl	wr
2D	Bitposition im Statusbyte von Geberstillstand	wr
2E	Bitposition im Statusbyte von Paritybit	wr
2F	Bitposition im Statusbyte von Geberfehler	wr
30	Bitposition im Statusbyte von Drehrichtung	wr
80	Geberpositionswert oder Parameter lesen	siehe 5.1.10

### 5.1.1 Preset

Int. Preset	01 H	MSB	MB	LSB
-------------	------	-----	----	-----

Der interne Preset ist ein absoluter Vorsetzwert. Nach Übertragung dieses Parameters wechseln die Istwerte auf den eingestellten Wert.

Ext_preset1	02 H	MSB	MB	LSB
-------------	------	-----	----	-----

Der externe Preset1 ist ein absoluter Vorsetzwert. Durch Anlegen eines Spannungsimpulses > Entprellzeit an den externen Preseteingang1 wechselt der Istwert auf diesen erhaltenen Parameterwert (der extern aktivierte Presetwert wird dann automatisch auch ins EEPROM gespeichert). Der externe Preset1 kann gesperrt oder freigegeben werden (siehe Kapitel Schalterfunktionen).

Ext_preset2	03 H	MSB	MB	LSB
-------------	------	-----	----	-----

Der externe Preset2 ist ein absoluter Vorsetzwert. Durch Anlegen eines Spannungsimpulses > Entprellzeit an den externen Preseteingang2 wechselt der Istwert auf diesen erhaltenen Parameterwert (der extern aktivierte Presetwert wird dann automatisch auch ins EEPROM gespeichert). Der externe Preset2 kann gesperrt oder freigegeben werden (siehe Kapitel Schalterfunktionen).

### 5.1.2 Offset

Offset	04 H	MSB	MB	LSB
--------	------	-----	----	-----

Der Offsetwert bewirkt eine relative Verschiebung der Istwerte. Nach Übertragung des Offsetwertes wird der aktuelle Istwert um den Offsetwert verschoben. Presets löschen den eingestellten Offsetwert.

### 5.1.3 Auflösung

**i** Eine Änderung der physikalischen Geberauflösung durch Eingabe eines Skalierungsfaktors wirkt sich nur im Datenformat Standard-P aus. Im Tannenbaumformat und im Standard-S-Format bleibt die Auflösung unabhängig von der Eingabe eines Skalierungsfaktors immer gleich 1!

Die Geberauflösung kann im Standard-P-Format auf drei verschiedenen Wegen verändert werden:

1. Direkteingabe des Skalierungsfaktors (SKF): KP-Nr. 08H.
2. Eingabe Anzahl Umdrehungen und (gewünschte) Anzahl Schritte: KP-Nr. 09H und 0AH
3. Eingabe Anzahl Messschritte und (gewünschte) Anzahl Schritte: KP-Nr. 0BH und 0AH

Skalierungsfaktor	08 H	MSB	MB	LSB
-------------------	------	-----	----	-----

Der Skalierungsfaktor (SKF) dient zur Veränderung der Geberauflösung. Die Istwerte werden mit dem SKF multipliziert. Der SKF wird als Zahl < 1 interpretiert. Übertragen wird der SKF als 3 Byte große, vorzeichenlose Zahl. Der Maximalwert beträgt FF FF FFH ( 1 Dezimal).

Soll z. B. die Auflösung halbiert werden, muß der SKF 80 00 00H betragen (= 0,5 Dezimal). Ein SKF von 40 00 00H entspricht dem Faktor 0,25 Dezimal usw.

⇒ Formel zur Umrechnung des gewünschten dezimalen Skalierungsfaktors (<1) in den entsprechenden hexadezimalen Wert:

1. dezimalen SKF mit  $2^{24}$  multiplizieren
2. Wert auf ganze Dezimalzahl auf- bzw. abrunden
3. gerundeten Wert in hexadezimale Zahl umrechnen

Anzahl Umdrehungen	09 H	XXX	MB	LSB
--------------------	------	-----	----	-----

Auf einer Anzahl Umdrehungen (Messstrecke) kann eine gewünschte Anzahl Schritte (KP-Nr. 0AH) eingestellt werden. Der Wertebereich Anzahl Umdrehungen beträgt 1...FFFH. Die Anzahl Umdrehungen ist ein vorzeichenloser, ganzzahliger Wert. Nach Eingabe der Anzahl Umdrehungen **und** Anzahl der gewünschten Schritte errechnet der AC58-P den SKF automatisch.

Schritte	0A H	MSB	MB	LSB
----------	------	-----	----	-----

Eingabe der gewünschten Anzahl Schritte, die auf einer Messstrecke ausgegeben werden sollen. Der Wertebereich der Anzahl Schritte beträgt 0...FF FF FFH.

Anzahl Messschritte	0B H	MSB	MB	LSB
---------------------	------	-----	----	-----

Auf einer Anzahl Messschritte (Messstrecke) kann eine gewünschte Anzahl Schritte (KP-Nr. 0AH) eingestellt werden. Der Wertebereich Anzahl Messschritte beträgt 1...FF FF FFH. Die Anzahl Messschritte ist ein vorzeichenloser ganzzahliger Wert. Nach Eingabe der Anzahl Messschritte **und** Anzahl der gewünschten Schritte errechnet der AC58-P den SKF automatisch.



#### 5.1.4 Interne Geberfunktionen

EEPROM Speichern	1AH	XXX	XXX	XXX
------------------	-----	-----	-----	-----

Die im Arbeitsspeicher (RAM) abgelegten Parameter werden im EEPROM permanent gespeichert. Nach Reset (Wiedereinschalten der Betriebsspannung) werden die Parameter automatisch in den Arbeitsspeicher geladen.

ins EEPROM laden	1BH	XXX	XXX	XXX
------------------	-----	-----	-----	-----

Die im EEPROM permanent gespeicherten Parameter werden in den Arbeitsspeicher zurückgeladen.

RAM Default Werte	1CH	XXX	XXX	XXX
-------------------	-----	-----	-----	-----

Der Arbeitsspeicher wird gelöscht. Alle Parameter werden auf Defaultwerte gesetzt (siehe Kapitel 8.2).

32/25 Bit-Mode	1DH	XXX	XXX	LSB=0/1
----------------	-----	-----	-----	---------

Mit dieser Funktion kann die physikalische Länge des SSI-Schieberegisters umgeschaltet werden.  
LSB = 0: Länge = 32 Bit  
LSB = 1: Länge = 25 Bit  
(siehe hierzu Kapitel 4.3)

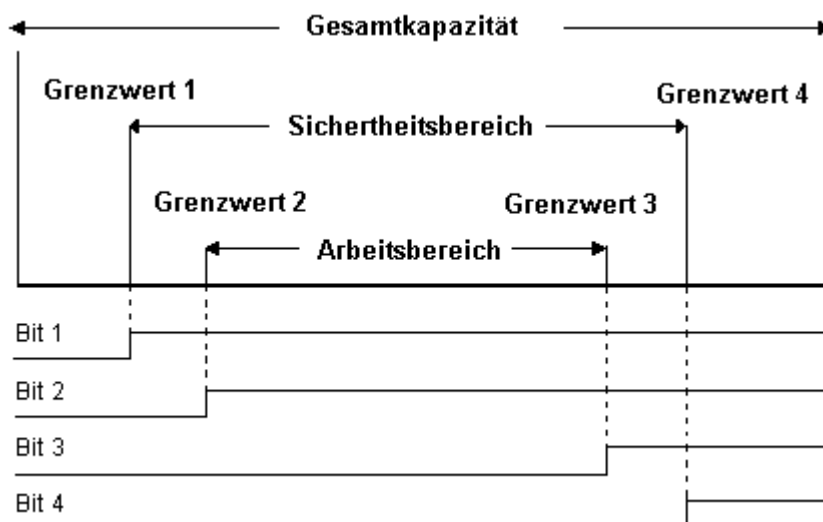
### 5.1.5 Endlagen

Alle Endlagen (Softendlagen) werden als 3 Byte große Werte eingestellt. Sie sind beliebig innerhalb des Wertebereichs des Gebers einstellbar. Bei Erreichen oder Überschreiten des jeweiligen Grenzwertes wird ein Statusbit gesetzt und kann auf der SSI-Schnittstelle ausgegeben werden (siehe Kapitel 5.1.9).

Grenzwert 1	10H	MSB	MB	LSB
Grenzwert 2	12H	MSB	MB	LSB
Grenzwert 3	11H	MSB	MB	LSB
Grenzwert 4	13H	MSB	MB	LSB

**Beispiel** für eine Anwendung dieser Endlagen:

Es soll ein Sicherheitsbereich (von Grenzwert 1 bis Grenzwert 4) und ein Arbeitsbereich (von Grenzwert 2 bis Grenzwert 3) definiert werden.



Bei Erreichen des jeweiligen Grenzwertes wird das dazugehörige Statusbit gesetzt und bleibt gesetzt solange die Bedingung  $\text{aktuelle Position} > \text{Grenzwert}$  erfüllt ist.

Eine nachfolgende Steuerung kann somit direkt diese Grenzwert-Statusbits auswerten und muß nicht mehr selbst jeden Positionswert mit den Grenzwerten vergleichen. Dadurch wird die Steuerung entlastet, d.h. sie wird schneller und auch der Programmieraufwand wird reduziert.

#### Auswertung in der Steuerung:

Aktuelle Position liegt im **Sicherheitsbereich**, wenn **Bit 1 gesetzt und Bit 4 nicht gesetzt** ist.  
Aktuelle Position liegt im **Arbeitsbereich**, wenn **Bit 2 gesetzt und Bit 3 nicht gesetzt** ist.

## 5.1.6 Ausgabeformate SSI

### 5.1.6.1 Datenformat Tannenbaum

Anzahl Bits Tannenbaum- format	14 H	XXX	XXX	S/U	U
					LSB

Im Tannenbaumformat (siehe auch Kapitel Schalterfunktionen) befinden sich Bit 13 und Bit 12 immer an der gleichen Bitposition, unabhängig von der gewählten Auflösung. Die Anzahl der signifikanten Bits für S/U und U kann getrennt eingestellt werden. Die Anzahl beträgt 0...12 dezimal (= 0...CH) für Schritte pro Umdrehungen und 0...12 dezimal (= 0...CH) für die Anzahl der Umdrehungen. Beide Werte sind im oberen bzw. unteren Halbbyte des LSB codiert.

Ist der Wert für das LSB z. B. 9BH, so werden 9 Bit Schritte pro Umdrehung (= 512 S/U) und 11 Bit Umdrehungen (= 2048 U) ausgegeben. Die fehlenden Bits werden mit Nullen aufgefüllt.

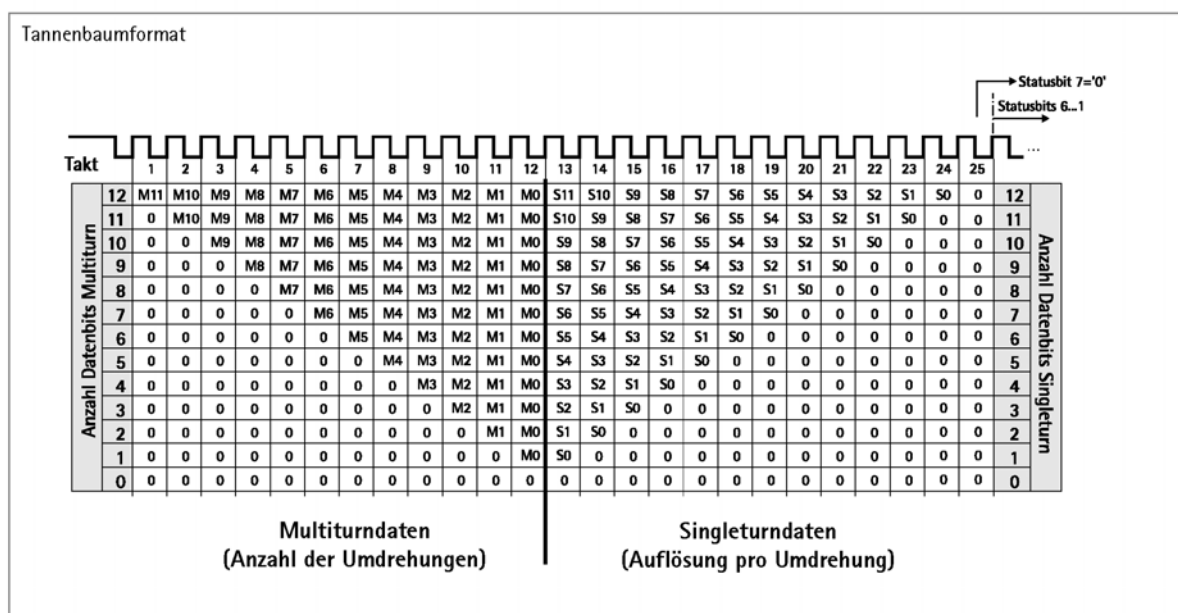


Bild: Anordnung der Datenbits im Tannenbaumformat

- i** 1. Das Tannenbaumformat ist konzipiert für Geber mit einer Auflösung bis zu 13 Bit Singleturndaten.  
Der Geber AC58-P liefert jedoch 12 Bit Singleturndaten (Takt 13...24) und im Takt 25 das erste Statusbit mit der Bitposition 7.  
Deshalb darf im Tannenbaumformat die Bitposition 7 nicht für Statusbits verwendet werden.
2. Im Tannenbaumformat muß die Zahlendarstellung „Integer“ gewählt werden.

### 5.1.6.2 Datenformat Standard-P

Anzahl Bits Standardformat-P	15 H	XXX	XXX	LSB
---------------------------------	------	-----	-----	-----

Im Standardformat-P (siehe auch Kapitel Schalterfunktionen) kann die Anzahl der signifikanten Bits zwischen 9...24 dezimal (= 09H ... 18H) eingestellt werden. Die Daten werden um 24 minus Anzahl Bitpositionen zum MSB geschoben. Die restlichen LS-Bits werden mit Nullen aufgefüllt.

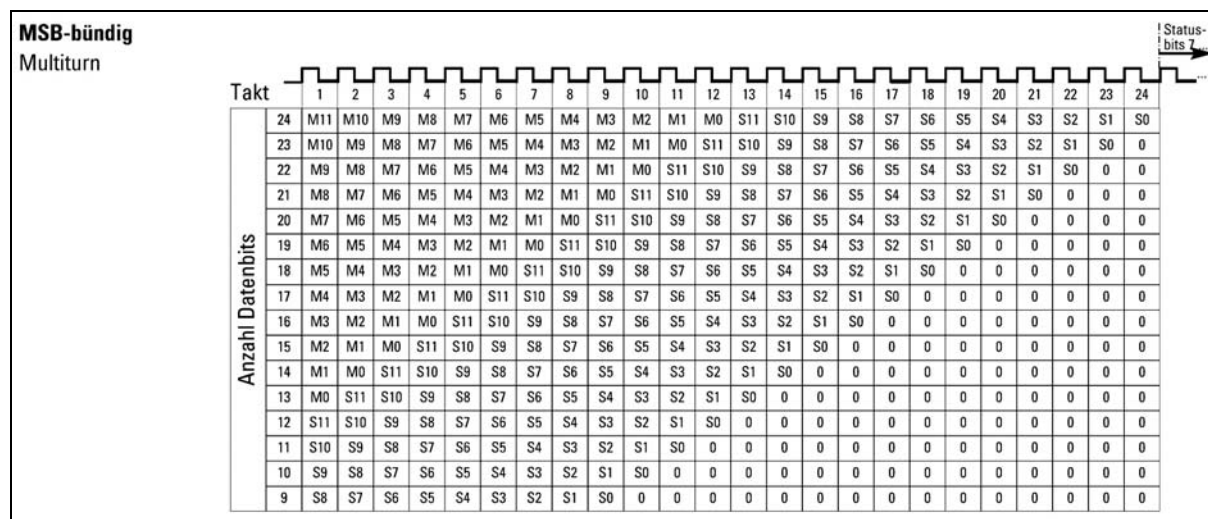


Bild: Anordnung der Datenbits im Standardformat „P“

Mit folgendem Kommando können die Datenbits der Ausgabeformate „Standard-P“ und „Tannenbaum“ nach rechts oder nach links geschoben werden:

rechts / links schieben	1EH	XXX	MB 0/1	LSB
----------------------------	-----	-----	--------	-----

MB : 0 = nach rechts schieben; 1 = nach links schieben (default = 0)

LSB: Anzahl Schiebepositionen 0...12 (default = 0)

### 5.1.6.3 Datenformat Standard-S

Anzahl Bits Standardformat-S	15 H	XXX	XXX	LSB
---------------------------------	------	-----	-----	-----

Das Standard-S-Format wird eingesetzt bei einer Auflösung > 14 Bit, da bei diesen Auflösungen ein Standard-SSI Geber die Daten mit Wartezeiten ausgibt. Hervorgerufen wird diese Wartezeit durch den SAR-Interpolator, der bei diesen hohen Auflösungen verwendet wird. Im Gegensatz zum Standard-SSI-Geber speichert der SSI-P die gelesenen Daten ab und gibt es über seinen SPI-Port ohne Wartezeit aus. In der Standarddarstellung „S“ kann die Anzahl der signifikanten Bits zwischen 9 und 32 dezimal eingestellt werden. Die Daten werden um 32 minus Anzahl Bitpositionen zum MSB geschoben. Die restlichen LS-Bits werden mit Nullen aufgefüllt (Beschreibung siehe KP-Nr. 15). Die Schieberegisterlänge ist entsprechend der Summe der eingestellten Bits (MT + ST), max. jedoch 32 Bit inklusive Trennbit für double read.

**i** Das Standard-S-Format ist nur in der Singleturn-Ausführung möglich und ist nicht skalierbar.

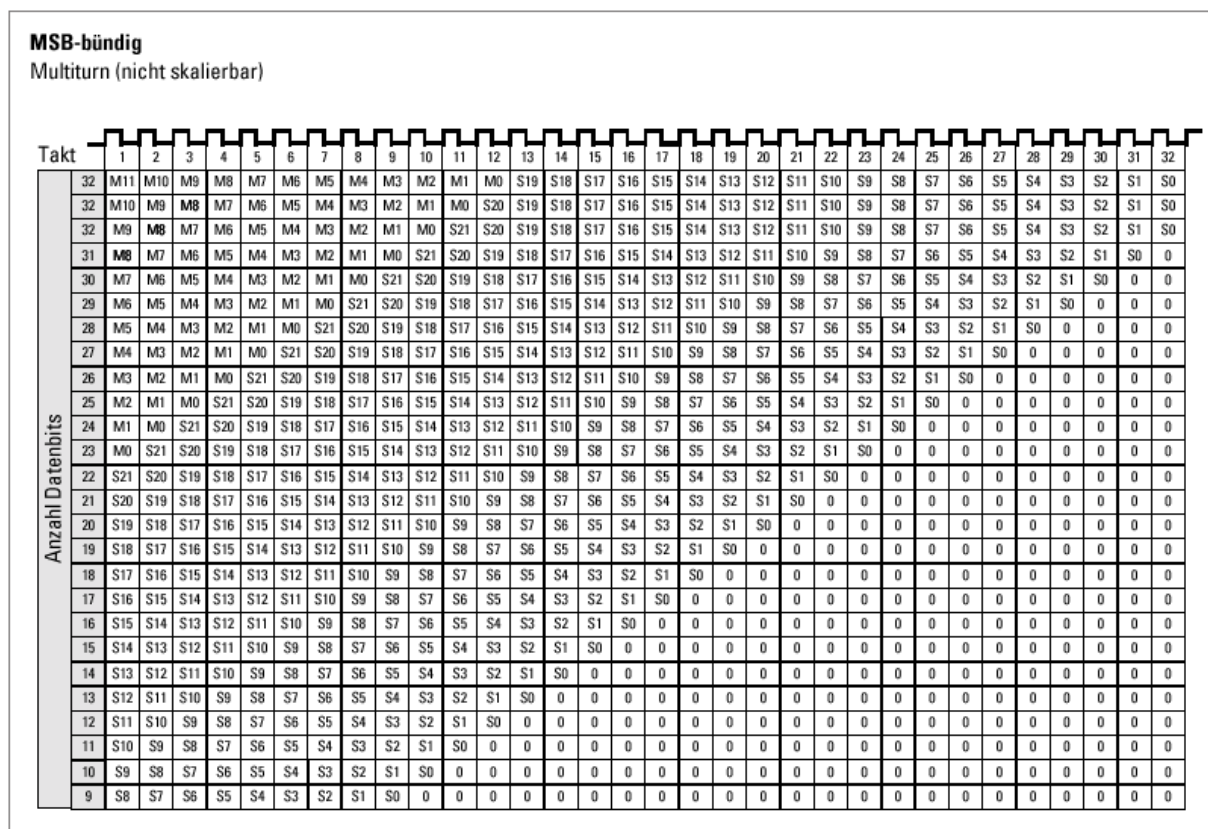


Bild: Anordnung der Datenbits im Standardformat „S“

### 5.1.7 Überdrehzahl

Überdrehzahl	16 H	XXX	XXX	LSB
--------------	------	-----	-----	-----

Bei Erreichen oder Überschreiten der eingestellten Überdrehzahl wird ein Statusbit gesetzt. Das Eingabeformat sind Vielfache von 100 U/min. Der Wertebereich für die Eingabe beträgt 0...255 dezimal (= 0...FFH). Ist der Wert für das LSB z. B. 47 dezimal (= 2FH), so wird das Statusbit bei Erreichen oder Überschreiten einer Drehzahl von 4700U/min gesetzt. Die Messgenauigkeit beträgt etwa 5%.

### 5.1.8 Schalterfunktionen

Schalterfunktionen dienen dem Ein- und Ausschalten (enable/ disable) oder Umschalten bestimmter Geberfunktionen.

Bei einfachen Schalterfunktionen (nur EIN/AUS) wird jeweils das LS-Bit des letzten Byte benutzt. Ist das LSB = 1, so ist die Funktion eingeschaltet. Ist das LSB = 0, ist die Funktion ausgeschaltet.

Falls erforderlich, werden auch weitere Bits benutzt.

ext. Preset1 Ein/Aus	20 H	XXX	XXX	LSB=3/2/1/0
ext. Preset2 Ein/Aus	21 H	XXX	XXX	LSB=3/2/1/0
ext. Vor-Rückumschaltung Ein/ Aus	22 H	XXX	XXX	LSB=3/2/1/0

Beschreibung der möglichen Parameterwerte 3...0 der 3 Steuersignale

LSB Bit 0: EIN (enable) = 1; AUS (disable) = 0

LSB Bit 1: Polaritätsfestlegung für aktiven Zustand, siehe Tabelle

Steuerleitung	Parameterwert (LSB Bit 1)	Funktion
an VB oder offen	0 (aktiv 0 = default)	ausgeschaltet
an GND	0 (aktiv 0 = default)	eingeschaltet (aktiv)
an VB oder offen	1 (aktiv 1)	eingeschaltet (aktiv)
an GND	1 (aktiv 1)	ausgeschaltet

(VB = + Versorgungsspannung, GND = 0V)

Für die 3 Steuersignale ext. Preset 1, ext. Preset 2 und ext. Vor-Rückumschaltung kann eine Entprellzeit von 1...255ms programmiert werden (default 255ms)

Entprellzeit [ms]	17 H	XXX	XXX	LSB
Gray-Binärcodeumschaltg	23 H	XXX	XXX	LSB=1 /0

Binärcodeausgabe: LSB = 0 ; Graycodeausgabe: LSB=1

Zweierkomplement/ Integer/ Separates Vorzeichen	24 H	XXX	XXX	LSB=0/1 /2
--	------	-----	-----	------------

Zweierkomplementdarstellung: LSB = 0

Integerdarstellung: LSB = 1

Separates Vorzeichen: LSB = 2

### Zweierkomplementdarstellung:

- Maxwert/2	-3, -2, -1	0	1, 2, 3 + Maxwert/2-1
-------------	------------	---	-----------------------

Bei der Zweierkomplementdarstellung (Werte vorzeichenbehaftet) befindet sich der Nullpunkt in der Mitte des Wertebereichs: (800000H...FFFFFFH, 0, 000001 H...7FFFFFFH)

### Integerdarstellung:

0.....	Maxwert/2	Maxwert
--------	-----------	---------

Bei der Integerdarstellung (Werte vorzeichenlos) befindet sich der Nullpunkt am Anfang des Wertebereichs: (000000H...FFFFFFH)

### Separates Vorzeichen (Vorzeichen/Betrag-Darstellung):

VZ	+ Maxwert/2 -1	3, 2, 1	0	1, 2, 3	+ Maxwert/2-1
----	----------------	---------	---	---------	---------------

Bei der Darstellung mit separatem Vorzeichen befindet sich der Nullpunkt in der Mitte des Wertebereichs: (7FFFFFFH...000001, 0, 000001H...7FFFFFFH). Das Vorzeichen wird separat im MSB codiert. Im Bereich unterhalb des Nullpunktes ist VZ = 1, im Bereich oberhalb des Nullpunktes ist VZ = 0.

Tannenb. / Standard-P/S	25 H	XXX	XXX	LSB=0 /1/2
-------------------------	------	-----	-----	------------

Standard-P-Darstellung:	LSB=0
Tannenbaumdarstellung:	LSB=1
Standard-S-Darstellung:	LSB=2

Standard-P-Darstellung: LSB = 0

In der Standarddarstellung „P“ kann die Anzahl der signifikanten Bits zwischen 9...24 dezimal eingestellt werden. Die Daten werden um 24 minus Anzahl Bitpositionen zum MSB geschoben, d.h. das erste Datenbit wird dann MSB-bündig ausgegeben. Die restlichen LS-Bits werden mit Nullen aufgefüllt (Beschreibung siehe KP-Nr. 15H). Die Schieberegisterlänge kann wahlweise auf 32 Bit oder auf 25 Bit eingestellt werden (KP-Nr. 1DH).

Tannenbaumdarstellung: LSB = 1

Bei der Tannenbaumdarstellung befinden sich Bit 13 und Bit 12 immer an der gleichen Bitposition, unabhängig von der gewählten Auflösung (Beschreibung siehe KP-Nr. 14H). Die Schieberegisterlänge kann wahlweise auf 32 Bit oder 25 Bit eingestellt werden.

Standard-S-Darstellung: LSB=2

In der Standarddarstellung „S“ kann die Anzahl der signifikanten Bits zwischen 9 und 32 dezimal eingestellt werden. Die Daten werden um 32 minus Anzahl Bitpositionen zum MSB geschoben. Die restlichen LS-Bits werden mit Nullen aufgefüllt (Beschreibung siehe KP-Nr. 15). Die Schieberegisterlänge ist entsprechend der Summe der eingestellten Bits (MT + ST), max. jedoch 32 Bit inklusive Trennbit für double read.

Beispiel:      MT = 12 Bit; ST = 20 Bit  
                   MT = 10 Bit; ST = 22 Bit

Interne Vor-/Rückumschaltung	26H	XXX	XXX	LSB=0 /1
------------------------------	-----	-----	-----	----------

Zählrichtung vorwärts: LSB=0  
Zählrichtung rückwärts: LSB=1

Ist die externe Vor-/Rückumschaltung aktiv, wird mit LSB = 1 die intern angewählte Zählrichtung umgekehrt.

ext. Längenmessung Ein/Aus	27H	XXX	XXX	LSB=0/1
----------------------------	-----	-----	-----	---------

Die externen Preseteingänge werden zum Starten und Stoppen einer Längenmessung benutzt.  
Voraussetzung: Die externen Presets 1 und 2 sind beide auf An programmiert (KP-Nr. 20 und 21 H).  
Zum Starten wird der externe Preset 1 mit einem positiven Impuls getriggert. Der Geberwert springt auf den voreingestellten Wert. Preset 1 muß anschließend wieder deaktiviert werden. Nach dem Abfahren der Messstrecke wird durch einen positiven Impuls am externen Preset 2 für die Dauer des Impulses die Messung gestoppt. Während dieser Zeit kann das Messergebnis ausgelesen werden.



### 5.1.9 Bitpositionen im Statusbyte

Beim Erreichen/Überschreiten der eingestellten Grenzwerte wie Endlagen, Überdrehzahl oder Geberstillstand u. a. werden Bitmerker erzeugt. Diese können auf jede beliebige Position im Statusbyte gesetzt werden.

Mit der KP-Nr. wird die Bitfunktion eingestellt. Die Codierung der Bitpositionen erfolgt im LSB.

In LSB-Bit 0, 1, 2 wird die Bitposition 1...7 codiert; Bit 3 ist ein Bitschalter (Ein/Aus) für die angewählte Funktion. Bit 4 schaltet zwischen 1-aktiv/0-aktiv um. Bit 5, 6, 7 sind nicht benutzt.

**i** Bitposition 0 ist immer log. 0.

Bit-Nr.:	7	6	5	4	3	2	1	0
LSB:	X	X	X	1/0 aktiv	Ein/Aus	B.Pos2	B.Pos1	B.Pos0

Die Bitpositionen 1...7 im Statusbyte können mit den folgenden Funktionen belegt werden:

Bitposition Grenzwert 1	28H	XXX	XXX	LSB
-------------------------	-----	-----	-----	-----

Bit = aktiv bei Erreichen der eingestellten Grenzwerte.

Bitposition Grenzwert 2	2AH	XXX	XXX	LSB
-------------------------	-----	-----	-----	-----

Bitposition Grenzwert 3	29H	XXX	XXX	LSB
-------------------------	-----	-----	-----	-----

Bitposition Grenzwert 4	2BH	XXX	XXX	LSB
-------------------------	-----	-----	-----	-----

Bitposition Überdrehzahl	2CH	XXX	XXX	LSB
--------------------------	-----	-----	-----	-----

Bit = aktiv bei Erreichen der eingestellten Überdrehzahl.

Bitposition Geberstillstand.	2DH	XXX	XXX	LSB
------------------------------	-----	-----	-----	-----

Bit = aktiv bei Geberstillstand

Bitposition Parity	2EH	XXX	XXX	LSB
--------------------	-----	-----	-----	-----

Bit = aktiv, wenn Parity der 3 SSI - Datenbytes und Statusbyte gerade.

Bitposition Geberfehler	2FH	XXX	XXX	LSB
-------------------------	-----	-----	-----	-----

Bit = aktiv, wenn interner Geberfehler auftritt (Übertemperatur, Unterspannung, Glasbruch).

Bitposition Drehrichtung.	30H	XXX	XXX	LSB
---------------------------	-----	-----	-----	-----

Bit = aktiv, wenn Drehrichtung ccw .

### 5.1.10 Rücklesen der Geberwerte und der eingestellten Parameter

PC → AC58

Für die Funktion Rücklesen ist die KP-Nr. 80H reserviert. Im LSB wird die KP-Nr. eingestellt, die zurückgelesen werden soll.

Ausnahme: Die Geberistwerte incl. Statusbyte können mit der KP-Nr. 00H gelesen werden.

Geberistwerte lesen	80H	XXX	XXX	00H
---------------------	-----	-----	-----	-----

Parameter lesen	80H	XXX	XXX	KP-Nr.
-----------------	-----	-----	-----	--------

AC58 → PC

Als Rückmeldung werden ebenfalls 4 Byte Daten geschickt.

Geberistwerte senden	MSB	MB	LSB	Statusbyte
	aktuelle Geberistwerte			

Parameter senden	MSB	MB	LSB	XXX
	eingestellter Parameter			

### 5.1.11 Software-Version

#### Auslesen der Software-Version:

Kommando zum Geber:

Software-Version	80H	XXX	XXX	1FH
------------------	-----	-----	-----	-----

Antwort vom Geber:

Software-Version	VK 10	VK 1	NK10	NK 10
------------------	-------	------	------	-------

Beispiel Version 1.00

VK 10 = 30H (vor Komma, 10er-Stelle)  
 VK 1 = 31H (vor Komma, 1er-Stelle)  
 NK 1 = 30H (nach Komma, 0.1er-Stelle)  
 NK 10 = 30H (nach Komma, 0.01er-Stelle)

## 6 Anschluss



Die maximale SSI - Datenübertragungsrate ist abhängig von der Leitungslänge. Verwenden Sie für Takt/ Takt sowie Daten/ Daten jeweils verdrehte Leitungspaare. Geschirmtes Kabel verwenden.

Leitungslänge	Taktrate
< 50 m	< 400 kHz
< 100 m	< 300 kHz
< 200 m	< 200 kHz
< 400 m	< 100 kHz

### Anschlussbelegung:

Signal	Pin	Farbe
<u>Takt</u>	1	grün
Takt	2	gelb
Daten	3	rosa
<u>Daten</u>	4	grau
RS 232 TxD	5	braun
RS 232 RxD	6	weiß
0 V-Signalausgang	7	schwarz
<u>Direction</u>	8	blau
Preset1	9	rot
Preset2	10	violett
10...30 VDC	11	weiß <sup>1</sup>
0 V (Versorgungsspannung)	12	braun <sup>1</sup>


<sup>1</sup> Ø = 0,5 mm<sup>2</sup>

## 7 Bedien- und Anzeigeelemente

### 7.1 Presettaste (Positionswert auf Null setzen)

- ⇒ Entfernen Sie den Gummistopfen. Dadurch erhalten sie freie Sicht auf die Presettaste!
- ⇒ Drücken sie mit einem spitzen Gegenstand auf die Taste.

**Wenn die roten LEDs aufleuchten, ist der Positionswert auf Null gesetzt.**



**Warnung !**

**Geber kann undicht werden, wenn der Gummistopfen falsch aufgesetzt oder beschädigt wird!**

- IP-Schutzart nicht garantiert!
- Ausfall des Gebers möglich!

⇒ Gummistopfen vorsichtig entfernen!  
 ⇒ Drücken Sie nach dem Einsetzen mehrmals auf den Gummistopfen, um einen dichten Sitz des Stopfens in der Bohrung zu erreichen  
 ⇒ Beschädigte Stopfen müssen ersetzt werden (Art.-Nr. 2565007),

### 7.2 LED-Anzeige

Durch den Gummistopfen sehen sie vier LEDs leuchten. Zwei davon leuchten grün, die anderen zwei LEDs leuchten rot.

**Bedeutung der LEDs:**

	LEDs	Bedeutung
<b>Power (grün)</b>	AUS	Spannungsversorgung fehlt
	EIN	Spannungsversorgung ist in Ordnung
<b>Error (rot)</b>	AUS	Kein Fehler
	1 mal Blinkend	Kommunikationsfehler RS232-Schnittstelle
	2 mal Blinkend	Schreib-/ Lesefehler EEPROM
	3 mal Blinkend	Fehler beim Lesen von Positionsdaten vom Geber

**i** Steht ein Fehler längere Zeit an, wiederholt sich der Blinkvorgang jeweils nach ca. 0,5 Sekunden.

## 8 Übertragungsreihenfolge

Bei der Programmierung eines AC58-P ist es bei einigen Parametern wichtig, eine bestimmte Übertragungsreihenfolge einzuhalten.

### 8.1 Reihenfolge der Parametereingaben

1. RAM Default Werte
2. Codeverlauf
3. Skalierungsfaktor
4. Datenformat
5. restliche Funktionen (Preset, Statusbitfunktionen etc.)
6. RAM ins EEPROM Speichern (Daten permanent sichern).

### 8.2 Standardeinstellung der Parameter (Default)

Der AC58-P ist auf folgende Parameterwerte voreingestellt:

Interner Preset:	0
Offset:	0
Skalierungsfaktor:	1 (Geberauflösung 2 <sup>24</sup> Schritte)
Codeverlauf:	cw
Datenausgabeformat	binär, Zweierkomplementdarstellung, Standardformat 24 Bit Daten + 7 Statusbits
Statusbits:	0; alle Statusbitfunktionen auf Aus
Steuerleitungen (ext. Eingänge):	AUS
Endlagen	0
Überdrehzahl:	0
Entprellzeit:	255ms
Shift-Funktion	AUS
Längenmessung	AUS

### 8.3 Inbetriebnahme

Zur Inbetriebnahme sind keine besonderen Maßnahmen erforderlich. Die Stromversorgung, Takt- und Datenleitungen sind entsprechend dem Anschlussplan im Kapitel Anschluss aufzulegen und mit der Steuerung zu verbinden.

Die Programmierung erfolgt am einfachsten über die Software Win SSI (siehe Kapitel Parametrierung über die Software Win SSI).

Zur Programmierung über ein Programmiergerät sind die Signale RxD, TxD und Signalmasse zu verbinden.

## 9 Parametrierung über die Software Win SSI

Es wird vorausgesetzt, dass der Geber richtig angeschlossen wurde und richtig inbetrieb genommen wurde.



Im folgenden werden die einzelnen Einstellmöglichkeiten der Software beschrieben.

### Übersicht

Parameter Senden	Seite	Parameter abfragen	Seite	Konfiguration	Seite
Datenformat	31	Datenformat	40	PC Schnittstelle	45
Presets	35	Presets	41	RAM Default Werte	45
Skalierung	36	Skalierung	42	aus EEPROM Laden	45
Endlagen	37	Endlagen	43	ins EEPROM Speichern	45
Statusbits	38	Statusbits	43		
Zählrichtung	39	Zählrichtung	44		
Alles Senden	39	Istwert	44		
		Alles Abfragen	44		

## 9.1 Parameter Senden

### 9.1.1 Datenformat

Datenformat Senden

SSI Konfiguration  32 Bit  25 Bit

Zahlendarstellung  Zweierkomplement  Integer  Separates Vorzeichen

Ausgabecode  Binär  Gray

Ausgabeformat  Standard-P  Tannenbaum  Standard-S

Anzahl Bits S  U

Shift des Positionswerts   rechts  links

**i** Alle Zahleneingaben in diesem Dialog können auch Hexadezimal erfolgen. Zu diesem Zweck muss der Eingabe ein "\$" vorangestellt werden. Beispiel: \$7FF \$-123.

#### SSI Konfiguration:

Mit dieser Funktion kann die physikalische Länge des SSI-Schieberegisters umgeschaltet werden.

#### Zahlendarstellung:

Bei der **Zweierkomplementdarstellung** (Werte vorzeichenbehaftet) befindet sich der Nullpunkt in der Mitte des Wertebereichs.

Bei der **Integerdarstellung** (Werte vorzeichenlos) befindet sich der Nullpunkt am Anfang des Wertebereichs.

Bei der Darstellung mit **separatem Vorzeichen** befindet sich der Nullpunkt in der Mitte des Wertebereichs. Das Vorzeichen wird separat im MSB codiert. Im Bereich unterhalb des Nullpunktes ist  $VZ = 1$ , im Bereich oberhalb des Nullpunktes ist  $VZ = 0$ .

#### Ausgabecode:

Der Ausgabecode kann von Binär auf Gray umgeschaltet werden.

### Shift des Positionswertes:

Der Positionswert kann zusätzlich vor der Ausgabe um einen festen Wert nach links oder rechts geschoben werden. Nachrückende Stellen werden hierbei mit dem Wert 0 vorbelegt.

#### 9.1.1.1 Datenformat Standard-P

Im Standardformat-P kann die Anzahl der signifikanten Bits zwischen 9...24 dezimal eingestellt werden. Die Daten werden um 24 minus Anzahl Bitpositionen zum MSB geschoben. Die restlichen Bits werden mit Nullen aufgefüllt.

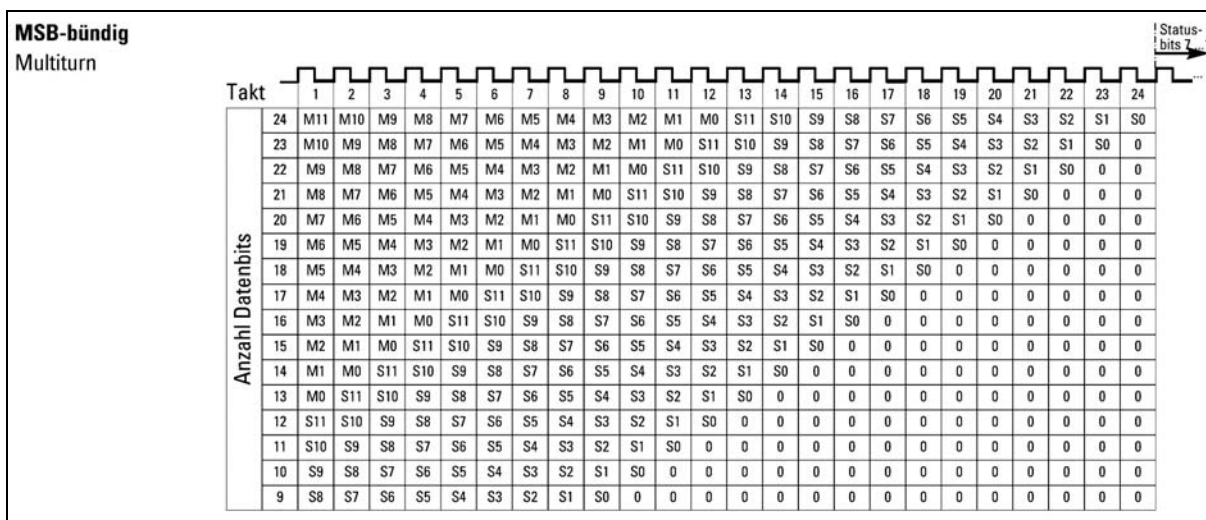


Bild: Anordnung der Datenbits im Datenformat Standard-P



## 9.1.1.2 Tannenbaumformat

Im **Tannenbaumformat** befinden sich Bit 12 und Bit 13 immer an der gleichen Bitposition, unabhängig von der gewählten Auflösung. Die Anzahl der signifikanten Bits für S/U und U kann getrennt eingestellt werden. Die Anzahl beträgt 0...12 für Schritte pro Umdrehungen und 0...12 für die Anzahl der Umdrehungen. Beide Werte sind im oberen bzw. unteren Halbbyte des LSB codiert.

Ist der Wert für das LSB z. B. 9BH, so werden 9 Bit Schritte pro Umdrehung (= 512 S/U) und 11 Bit Umdrehungen (= 2048 U) ausgegeben. Die fehlenden Bits werden mit Nullen aufgefüllt.

- i** 1. Das Tannenbaumformat ist konzipiert für Geber mit einer Auflösung bis zu 13 Bit Singleturndaten.  
Der Geber AC58-P liefert jedoch 12 Bit Singleturndaten (Takt 13...24) und im Takt 25 das erste Statusbit mit der Bitposition 7.  
Deshalb darf im Tannenbaumformat die Bitposition 7 nicht für Statusbits verwendet werden.
- 2. Im Tannenbaumformat muß die Zahlendarstellung „Integer“ gewählt werden.

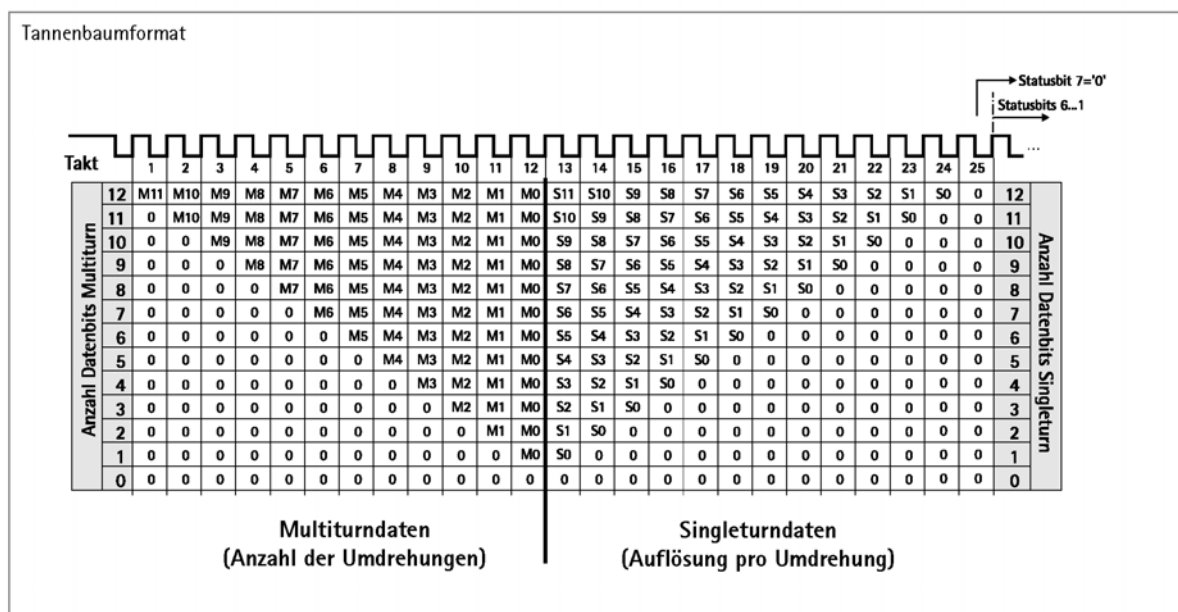


Bild: Anordnung der Datenbits im Tannenbaumformat

### 9.1.1.3 Datenformat Standard-S

Das **Standard-S-Format** (S=simple) wird eingesetzt bei einer Auflösung > 14 Bit, da bei diesen Auflösungen ein Standard-SSI Geber die Daten mit Wartezeiten ausgibt. Hervorgerufen wird diese Wartezeit durch den SAR-Interpolator, der bei diesen hohen Auflösungen verwendet wird. Im Gegensatz zum Standard-SSI-Geber speichert der SSI-P die gelesenen Daten ab und gibt es über seinen SPI-Port ohne Wartezeit aus.

**i** Das Standard-S-Format ist nur in der Singleturn-Ausführung möglich und ist nicht skalierbar.

#### MSB-bündig

Multiturn (nicht skalierbar)

		Takt																																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
Anzahl Datenbits	32	M11	M10	M9	M8	M7	M6	M5	M4	M3	M2	M1	M0	S19	S18	S17	S16	S15	S14	S13	S12	S11	S10	S9	S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	S0	
	32	M10	M9	M8	M7	M6	M5	M4	M3	M2	M1	M0	S20	S19	S18	S17	S16	S15	S14	S13	S12	S11	S10	S9	S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	S0	
	32	M9	M8	M7	M6	M5	M4	M3	M2	M1	M0	S21	S20	S19	S18	S17	S16	S15	S14	S13	S12	S11	S10	S9	S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	S0	
	31	M8	M7	M6	M5	M4	M3	M2	M1	M0	S21	S20	S19	S18	S17	S16	S15	S14	S13	S12	S11	S10	S9	S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	S0	0	
	30	M7	M6	M5	M4	M3	M2	M1	M0	S21	S20	S19	S18	S17	S16	S15	S14	S13	S12	S11	S10	S9	S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	S0	0	0	
	29	M6	M5	M4	M3	M2	M1	M0	S21	S20	S19	S18	S17	S16	S15	S14	S13	S12	S11	S10	S9	S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	S0	0	0	0	
	28	M5	M4	M3	M2	M1	M0	S21	S20	S19	S18	S17	S16	S15	S14	S13	S12	S11	S10	S9	S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	S0	0	0	0	0	
	27	M4	M3	M2	M1	M0	S21	S20	S19	S18	S17	S16	S15	S14	S13	S12	S11	S10	S9	S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	S0	0	0	0	0	0	
	26	M3	M2	M1	M0	S21	S20	S19	S18	S17	S16	S15	S14	S13	S12	S11	S10	S9	S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	S0	0	0	0	0	0	0	
	25	M2	M1	M0	S21	S20	S19	S18	S17	S16	S15	S14	S13	S12	S11	S10	S9	S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	S0	0	0	0	0	0	0	0	
	24	M1	M0	S21	S20	S19	S18	S17	S16	S15	S14	S13	S12	S11	S10	S9	S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	S0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	23	M0	S21	S20	S19	S18	S17	S16	S15	S14	S13	S12	S11	S10	S9	S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	S0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	22	S21	S20	S19	S18	S17	S16	S15	S14	S13	S12	S11	S10	S9	S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	S0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	21	S20	S19	S18	S17	S16	S15	S14	S13	S12	S11	S10	S9	S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	S0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	20	S19	S18	S17	S16	S15	S14	S13	S12	S11	S10	S9	S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	S0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	19	S18	S17	S16	S15	S14	S13	S12	S11	S10	S9	S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	S0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	S17	S16	S15	S14	S13	S12	S11	S10	S9	S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	S0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17	S16	S15	S14	S13	S12	S11	S10	S9	S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	S0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	S15	S14	S13	S12	S11	S10	S9	S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	S0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	S14	S13	S12	S11	S10	S9	S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	S0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	S13	S12	S11	S10	S9	S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	S0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	S12	S11	S10	S9	S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	S0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	S11	S10	S9	S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	S0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	S10	S9	S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	S0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10	S9	S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	S0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	S0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Bild: Anordnung der Datenbits im Datenformat Standard-S

## 9.1.2 Presets

The screenshot shows a dialog box titled "Presets Senden". It contains the following elements:

- Interner Preset:** A text input field containing the character 'C' and a "Senden" button.
- Externer Preset 1:** A text input field containing '0', four radio buttons (Aus, aktiv 1, An, aktiv 0) with 'Aus' selected, and a "Senden" button.
- Externer Preset 2:** A text input field containing '0', four radio buttons (Aus, aktiv 1, An, aktiv 0) with 'Aus' selected, and a "Senden" button.
- Entprellzeit:** A text input field containing '255' and a "Senden" button.
- Offset:** A text input field containing '0' and a "Senden" button.
- Längenmessung:** Two radio buttons (Aus, An) with 'Aus' selected, and a "Senden" button.
- At the bottom: "Hilfe" and "Schliessen" buttons.

**i** Alle Zahleneingaben in diesem Dialog können auch Hexadezimal erfolgen. Zu diesem Zweck muss der Eingabe ein "\$" vorangestellt werden. Beispiele: \$7FF \$-123.

Der **interne Preset** ist ein absoluter Vorsetzwert. Nach Übertragung dieses Parameters wechseln die Istwerte auf den programmierten Wert.

Die **externen Presets 1 und 2** sind absolute Vorsetzwerte. Durch Anlegen eines Spannungsimpulses > Entprellzeit an den externen Preseteingang 1 oder 2 wechselt der Istwert auf diesen erhaltenen Parameterwert (der extern aktivierte Presetwert wird dann automatisch auch ins EEPROM gespeichert). Der externe Preset 1 oder 2 kann gesperrt oder freigegeben werden.

Die **Entprellzeit** für den externen Preseteingang 1 und 2 kann als Vielfaches von etwa 1ms programmiert werden. Der Wertebereich beträgt 1..255.

Der **Offsetwert** bewirkt eine relative Verschiebung der Istwerte. Nach Übertragung des Offsetwertes wird der aktuelle Istwert um den Offsetwert verschoben.

**Ext. Längenmessung:** Die externen Preseteingänge werden zum Starten und Stoppen einer Längenmessung benutzt. Zum Starten wird der externe Preset 1 mit einem positiven Impuls getriggert. Der Geberwert springt auf den vorprogrammierten Wert. Ein positiver Impuls am externen Preset 2 stoppt die Messung für die Dauer des Impulses. Während dieser Zeit kann das Messergebnis ausgelesen werden.

### 9.1.3 Skalierung

The dialog box 'Skalierung Senden' features the following fields and controls:

- Skalierungsfaktor: Input field containing '1.000000C', followed by a 'Senden' button.
- Anzahl Meßschritte: Input field containing '1', followed by a 'Senden' button.
- Anzahl Schritte: Input field containing '0'.
- Anzahl Umdrehungen: Input field containing '1', followed by a 'Senden' button.
- Anzahl Schritte: Input field containing '0'.
- Auswahl Skalierung: Radio buttons for 'Skalierungsfaktor' (selected), 'Meßschritte', and 'Umdrehungen'.
- Buttons: 'Hilfe' and 'Schliessen' at the bottom left.

Die Auflösung des Gebers kann beim Datenformat Standard-P auf drei verschiedenen Wegen verändert werden:

1. Direkteingabe des Skalierungsfaktors (SKF)
2. Eingabe Anzahl Umdrehungen und (gewünschte) Anzahl Schritte
3. Eingabe Anzahl Messschritte und (gewünschte) Anzahl Schritte

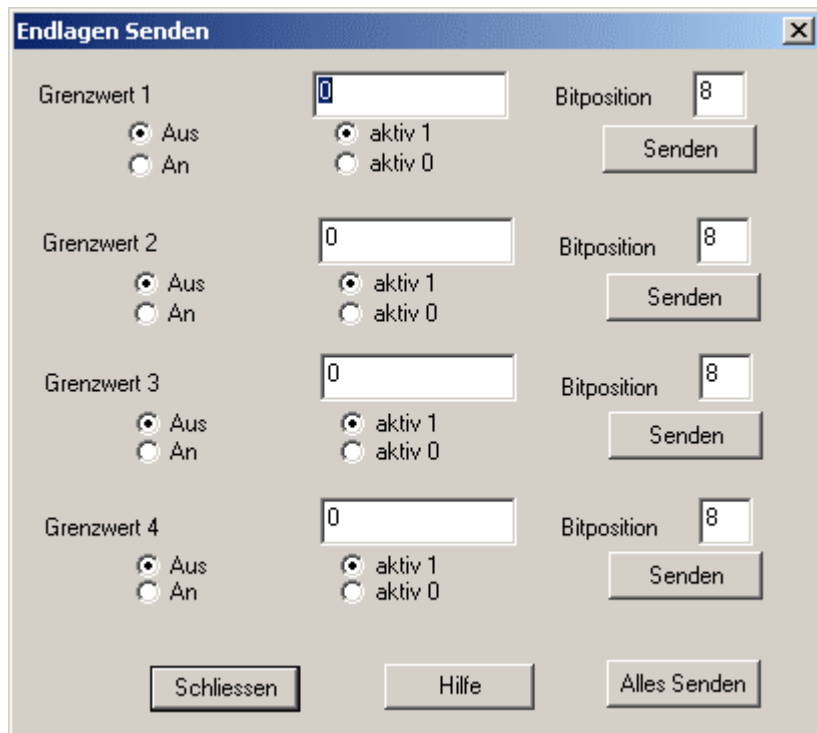
**i** Alle Zahleneingaben in diesem Dialog können auch Hexadezimal erfolgen. (Ausnahme: Interner Skalierungsfaktor). Zu diesem Zweck muss der Eingabe ein "\$" vorangestellt werden.  
Beispiel: \$7FF \$-123.

Der **Skalierungsfaktor (SKF)** dient zur Veränderung der Geberauflösung. Die Istwerte werden mit dem SKF multipliziert. Der SKF wird als Zahl  $< 1$  interpretiert. Übertragen wird der SKF als 3 Byte große, vorzeichenlose Zahl. Der Maximalwert beträgt 1 (Eingabe 0.9999999). Soll z.B. die Auflösung halbiert werden, muß der SKF 0.5 betragen.

Auf einer **Anzahl Umdrehungen** (Messstrecke) kann eine gewünschte Anzahl Schritte programmiert werden. Der Wertebereich Anzahl Umdrehungen beträgt 1...FFFH.  
Die Anzahl Umdrehungen ist eine vorzeichenlose, ganzzahlige Integerzahl. Nach Eingabe der Anzahl Umdrehungen und Anzahl der gewünschten Schritte errechnet der Encoder den SKF automatisch. Der Wertebereich der Anzahl Schritte beträgt 0...FFFFFFH.

Auf einer **Anzahl Messschritte** (Messstrecke) kann eine gewünschte Anzahl Schritte programmiert werden. Der Wertebereich Anzahl Messschritte beträgt 1..FFFFFFH. Die Anzahl Messschritte ist eine vorzeichenlose, ganzzahlige Integerzahl. Nach Eingabe der Anzahl Messschritte und Anzahl der gewünschten Schritte errechnet der Encoder den SKF automatisch.

### 9.1.4 Endlagen



**i** Alle Zahleneingaben in diesem Dialog können auch Hexadezimal erfolgen. Zu diesem Zweck muss der Eingabe ein "\$" vorangestellt werden. Beispiel: \$7FF \$-123.

In diesem Fenster wird:

- die Höhe des Grenzwertes eingestellt,
- die Position des Merkbits vom jeweiligen Grenzwert im Statusbyte bestimmt
- bestimmt, ob bei Grenzüberschreitung der Grenzwerte das Bit 1 oder 0 darstellen soll. die
- Grenzwerte ein –und ausgeschalten

Alle **Endlagen** (Softendlagen) werden als 3 Byte große Werte programmiert. Sie sind beliebig innerhalb des Wertebereichs des Gebers programmierbar. Bei Erreichen der jeweiligen Endlagewerte wird ein Merkerbit gesetzt. Dieses Bit kann als Statusbit auf der SSI-Schnittstelle ausgegeben werden.

**i** Der Defaultwert für die **Bitposition** ist 8, d.h. es ist keine Bitposition zugewiesen. Dieser Wert wird für eine Plausibilitätsprüfung benötigt. Das Programm überwacht die den Statusbits zugewiesenen Bitpositionen, um eine Doppeladressierung zu verhindern. Unbenutzten Statusbits muß daher stets der Wert 8 gegeben werden.

Beispiel:

Einstellungen: Grenzwert 1  
Bitposition 5  
Aktiv 1

→ Wird der Grenzwert 1 überschritten steht beim Statusbyte auf Position 5 eine 1.

Position:	7	6	5	4	3	2	1	0
Statusbyte:	0	0	1	0	0	0	0	0

## 9.1.5 Statusbits

The screenshot shows a dialog box titled "Statusbits Senden". It contains the following fields and controls:

- Überdrehzahl:** A text box with the value "100".
- Bitposition:** A text box with the value "8".
- Überdrehzahl Status:** Radio buttons for "Aus" (selected) and "An".
- Überdrehzahl Aktivierung:** Radio buttons for "aktiv 1" (selected) and "aktiv 0".
- Überdrehzahl Button:** A "Senden" button.
- Stillstandsüberwachung:** A "Senden" button, a text box with "8", and radio buttons for "Aus" (selected) and "An".
- Stillstandsüberwachung Aktivierung:** Radio buttons for "aktiv 1" (selected) and "aktiv 0".
- Parityüberwachung:** A "Senden" button, a text box with "8", and radio buttons for "Aus" (selected) and "An".
- Parityüberwachung Aktivierung:** Radio buttons for "aktiv 1" (selected) and "aktiv 0".
- Geberfehler:** A "Senden" button, a text box with "8", and radio buttons for "Aus" (selected) and "An".
- Geberfehler Aktivierung:** Radio buttons for "aktiv 1" (selected) and "aktiv 0".
- Drehrichtung:** A "Senden" button, a text box with "8", and radio buttons for "Aus" (selected) and "An".
- Drehrichtung Aktivierung:** Radio buttons for "aktiv 1" (selected) and "aktiv 0".
- Bottom Buttons:** "Schliessen", "Hilfe", and "Alles Senden".

**i** Alle Zahleneingaben in diesem Dialog können auch Hexadezimal erfolgen. Zu diesem Zweck muss der Eingabe ein "\$" vorangestellt werden. Beispiel: \$7FF \$-123.

Neben den Endlagen können weitere Parameter dem Statusbyte zugeordnet werden. Diese sind Überdrehzahl, Stillstandsüberwachung, Parityüberwachung, Geberfehler und Drehrichtung.

Die Einstellmöglichkeiten bei der Überdrehzahl sind:

- die Höhe der Überdrehzahl
- die Position des Merkbits im Statusbyte
- bestimmen, ob bei Grenzüberschreitung der Grenzwerte das Bit 1 oder 0 darstellen soll
- ein –und ausgeschalten.

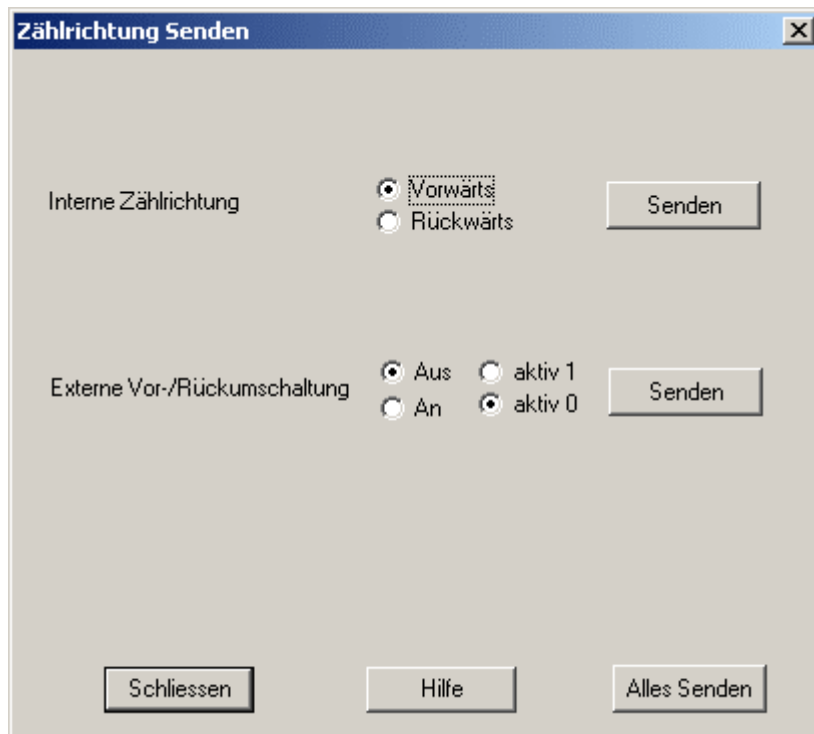
Bei Erreichen der programmierten Überdrehzahl wird ein Merkerbit gesetzt. Das Eingabeformat sind Vielfache von 100 U/min. Der Wertebereich für die Eingabe beträgt 0..255. Ist der Wert für das LSB z.B. 47 dezimal (=2FH), so wird das Merkerbit bei Erreichen einer Drehzahl von 4700U/min gesetzt. Die Messgenauigkeit beträgt etwa  $\pm 5\%$ .

Die Einstellmöglichkeiten bei Stillstandsüberwachung, Parityüberwachung, Geberfehler und Drehrichtung sind:

- die Position des Merkbits im Statusbyte
- ein –und ausgeschalten
- bestimmen, ob bei Grenzüberschreitung der Grenzwerte das Bit 1 oder 0 darstellen soll.

**i** Der Defaultwert für die **Bitposition** ist 8, d.h. es ist keine Bitposition zugewiesen. Dieser Wert wird für eine Plausibilitätsprüfung benötigt. Das Programm überwacht die den Statusbits zugewiesenen Bitpositionen, um eine Doppeladressierung zu verhindern. Unbenutzten Statusbits muß daher stets der Wert 8 gegeben werden.

### 9.1.6 Zählrichtung



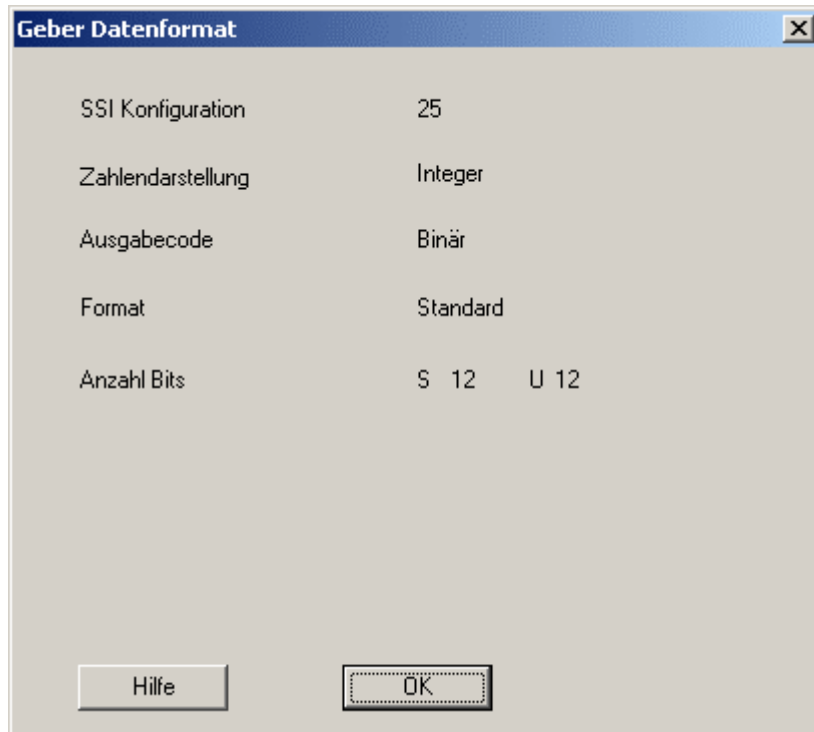
Setzen von interner Zählrichtung und externer Vor- Rückumschaltung.

### 9.1.7 Alles Senden

Dieser Befehl sendet alle aktuellen Parameter an den Encoder

## 9.2 Parameter fragen

### 9.2.1 Datenformat



#### SSI Konfiguration:

Die gewählte physikalische Länge des SSI-Schieberegisters, 32 oder 25 Bit.

Bei der **Zweierkomplementdarstellung** (Werte vorzeichenbehaftet) befindet sich der Nullpunkt in der Mitte des Wertebereichs. Bei der **Integerdarstellung** (Werte vorzeichenlos) befindet sich der Nullpunkt am Anfang des Wertebereichs. Bei der Darstellung mit **separatem Vorzeichen** befindet sich der Nullpunkt in der Mitte des Wertebereichs. Das Vorzeichen wird separat im MSB codiert.

Der auf Binär oder Gray eingestellte **Ausgabecode**.

Im **Standardformat-P** kann die Anzahl der signifikanten Bits zwischen 9...24 dezimal eingestellt werden. Die Daten werden um 24 minus Anzahl Bitpositionen zum MSB geschoben. Die restlichen Bits werden mit Nullen aufgefüllt.

Das **Standard-S-Format** (S=simple) wird eingesetzt bei einer Auflösung > 14 Bit, da bei diesen Auflösungen ein Standard-SSI Geber die Daten mit Wartezeiten ausgibt. Hervorgerufen wird diese Wartezeit durch den SAR-Interpolator, der bei diesen hohen Auflösungen verwendet wird. Im Gegensatz zum Standard-SSI-Geber speichert der SSI-P die gelesenen Daten ab und gibt es über seinen SPI-Port ohne Wartezeit aus.

Im **Tannenbaumformat** befinden sich Bit 12 und Bit 13 immer an der gleichen Bitposition, unabhängig von der gewählten Auflösung. Die Anzahl der signifikanten Bits für S/U und U kann getrennt eingestellt werden. Die Anzahl beträgt 0...12 für Schritte pro Umdrehungen und 0...12 für die Anzahl der Umdrehungen. Beide Werte sind im oberen bzw. unteren Halbbyte des LSB codiert.



## 9.2.2 Presets



Der **interne Preset** ist ein absoluter Vorsetzwert. Nach Übertragung dieses Parameters wechseln die Istwerte auf den programmierten Wert.

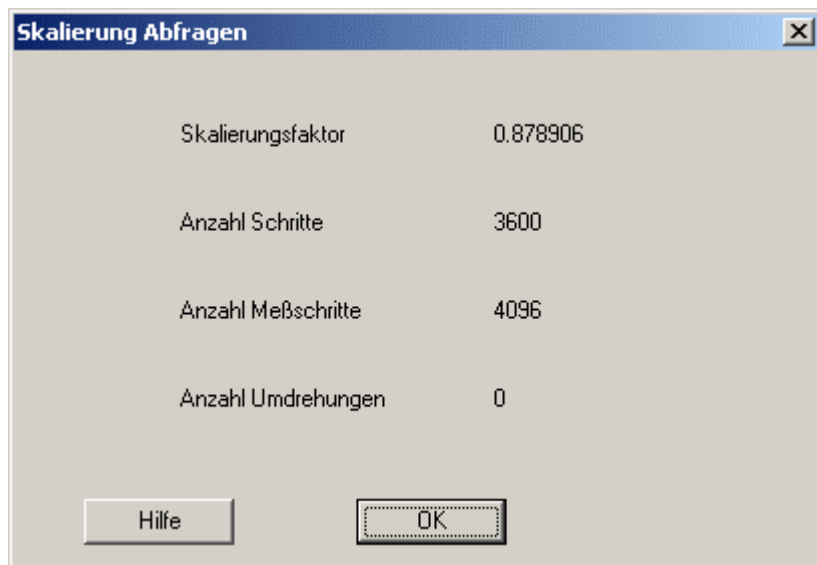
Die **externen Presets 1 und 2** sind absolute Vorsetzwerte. Durch Anlegen eines Spannungsimpulses > Entprellzeit an den externen Preseteingang 1 oder 2 wechselt der Istwert auf diesen erhaltenen Parameterwert (der extern aktivierte Presetwert wird dann automatisch auch ins EEPROM gespeichert). Der externe Preset 1 oder 2 kann gesperrt oder freigegeben werden.

Die **Entprellzeit** für den externen Preseteingang 1 und 2 kann als Vielfaches von etwa 1ms programmiert werden. Der Wertebereich beträgt 1..255.

Der **Offsetwert** bewirkt eine relative Verschiebung der Istwerte. Nach Übertragung des Offsetwertes wird der aktuelle Istwert um den Offsetwert verschoben.

**Ext. Längenmessung:** Die externen Preseteingänge werden zum Starten und Stoppen einer Längenmessung benutzt. Zum Starten wird der externe Preset 1 mit einem positiven Impuls getriggert. Der Geberwert springt auf den vorprogrammierten Wert. Ein positiver Impuls am externen Preset 2 stoppt die Messung für die Dauer des Impulses. Während dieser Zeit kann das Messergebnis ausgelesen werden.

### 9.2.3 Skalierung



Der **Skalierungsfaktor (SKF)** dient zur Veränderung der Geberauflösung. Die Istwerte werden mit dem SKF multipliziert. Der SKF wird als Zahl  $< 1$  interpretiert. Übertragen wird der SKF als 3 Byte große, vorzeichenlose Zahl. Der Maximalwert beträgt 1 (Eingabe 0.99999999). Soll z.B. die Auflösung halbiert werden, muß der SKF 0.5 betragen.

Auf einer **Anzahl Umdrehungen** (Messstrecke) kann eine gewünschte Anzahl Schritte programmiert werden. Der Wertebereich Anzahl Umdrehungen beträgt 1...FFFH.

Die Anzahl Umdrehungen ist eine vorzeichenlose, ganzzahlige Integerzahl. Nach Eingabe der Anzahl Umdrehungen und Anzahl der gewünschten Schritte errechnet der Encoder den SKF automatisch. Der Wertebereich der Anzahl Schritte beträgt 0...FFFFFFH.

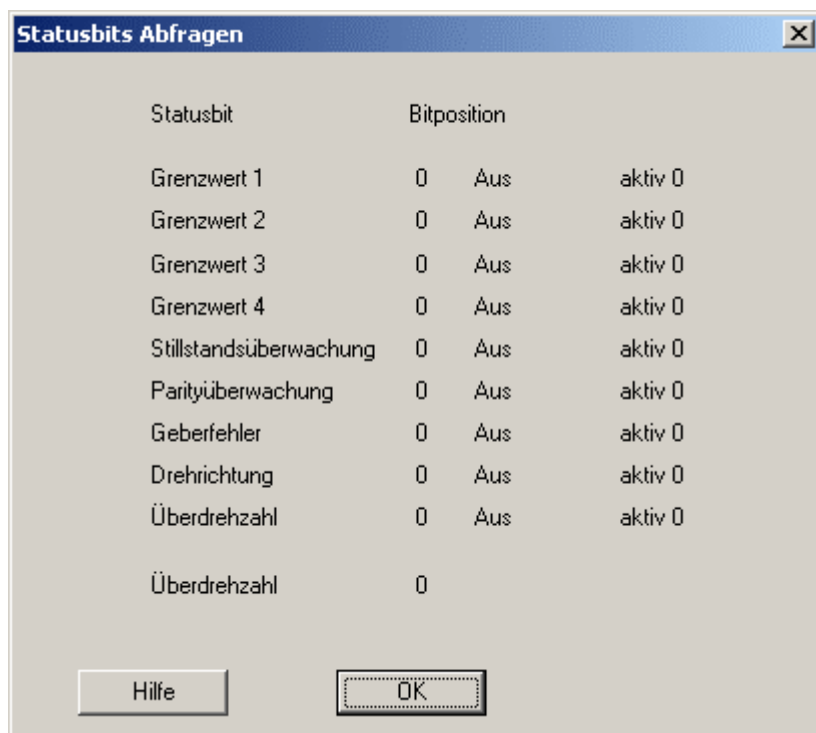
Auf einer **Anzahl Messschritte** (Messstrecke) kann eine gewünschte Anzahl Schritte programmiert werden. Der Wertebereich Anzahl Messschritte beträgt 1..FFFFFFH. Die Anzahl Messschritte ist eine vorzeichenlose, ganzzahlige Integerzahl. Nach Eingabe der Anzahl Messschritte und Anzahl der gewünschten Schritte errechnet der Encoder den SKF automatisch.

## 9.2.4 Endlagen



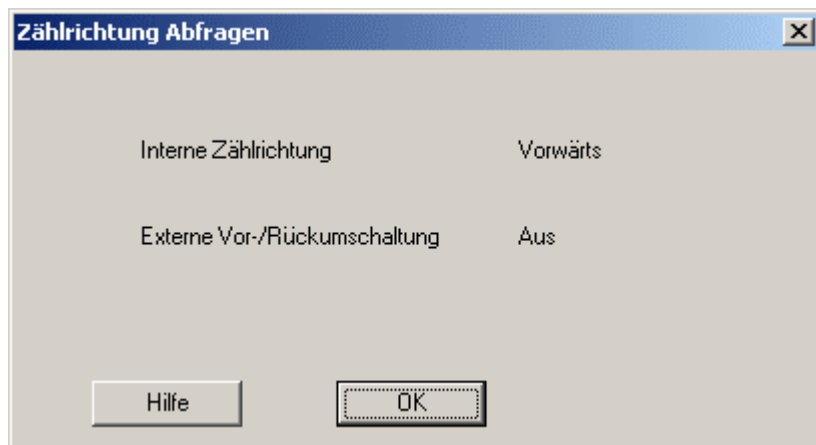
Alle Endlagen (Softendlagen) werden als 3 Byte große Werte programmiert. Sie sind beliebig innerhalb des Wertebereichs des Gebers programmierbar. Bei Erreichen der jeweiligen Endlagewerte wird ein Merkerbit gesetzt. Dieses Bit kann als Statusbit auf der SSI-Schnittstelle ausgegeben werden.

## 9.2.5 Statusbits



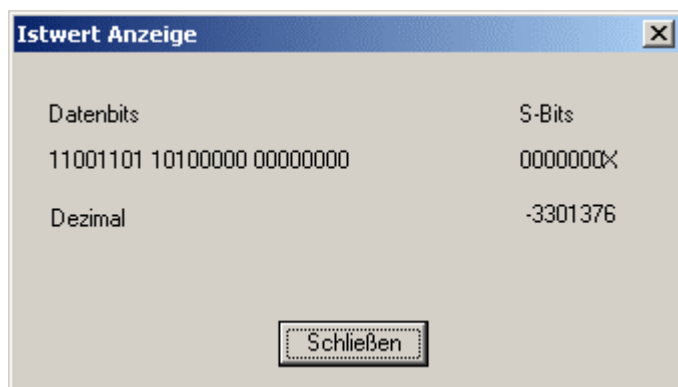
Neben den Endlagen können weitere Parameter dem Statusbyte zugeordnet werden. Diese sind Überdrehzahl, Stillstandsüberwachung, Parityüberwachung, Geberfehler und Drehrichtung.

### 9.2.6 Zählrichtung



Abfragen von interner Zählrichtung und externer Vor- Rückumschaltung.

### 9.2.7 Istwert



Dieser Befehl öffnet ein Fenster, in dem der aktuelle Geberistwert sowie der Status der Statusbit permanent angezeigt wird.

### 9.2.8 Alles Abfragen

Dieser Befehl fragt alle Parameter vom Encoder ab und trägt sie in die interne Datenstruktur ein. Vorhandene Eintragungen werden dabei überschrieben.

## **9.3 Konfiguration**

Der Menüpunkt Konfiguration erlaubt die Einstellung allgemeiner Parameter für PC und Encoder.

### **9.3.1 PC Schnittstelle**

Hier wird die für die Kommunikation mit dem Geber benutzte Schnittstelle angegeben. Diese Angabe ist zwingend notwendig. Stellen sie sicher, dass die Eingabe der Schnittstelle korrekt ist, da sonst die Funktionsfähigkeit dieses Programms nicht garantiert werden kann.

### **9.3.2 RAM Default Werte**

Der gesamte Arbeitsspeicher wird gelöscht. Alle Parameter werden auf Defaultwerte gesetzt.

### **9.3.3 aus EEPROM Laden**

Die im nicht flüchtigen Speicher (EEPROM) gespeicherten Parameter werden in den Arbeitsspeicher zurückgeladen.

### **9.3.4 ins EEPROM Speichern**

Die im Arbeitsspeicher (RAM) abgelegten Parameter werden im nicht flüchtigen Speicher EEPROM gespeichert. Nach Reset (Wiedereinschalten der Betriebsspannung) werden die Parameter automatisch in den Arbeitsspeicher geladen.

## 10 Technische Daten

### 10.1 Mechanisch

Gehäusedurchmesser	58 mm
Schutzart Welleneingang	IP 64 oder IP 67
Schutzart Gehäuse	IP 64 (IP 67 Option)
Flanscharten	Synchroflansch, Klemmflansch, Quadratflansch, Hohlwelle mit Federblech
Wellendurchmesser	Vollwelle 6 mm, 10 mm; Hohlwelle 10 mm, 12mm
Max. Drehzahl	12000 min <sup>-1</sup> (kurzzeitig), 10000 min <sup>-1</sup> (Dauerbetrieb)
Anlaufdrehmoment	≤ 0,5 Ncm
Trägheitsmoment Rotor	3,8 10 <sup>-6</sup> kgm <sup>2</sup>
Drehmomentstütze (Hohlwelle)	
Ausgleichsbereich axial	±1,5 mm
Ausgleichsbereich radial	±0,2 mm
Max. Wellenbelastung	axial 40 N, radial 60 N
Schwingfestigkeit (IEC 68-2-6)	100 m/s <sup>2</sup> (10 - 500 Hz)
Schockfestigkeit (IEC 68-2-27)	1000 m/s <sup>2</sup> (6 ms)
Betriebstemperatur	-40...+70°C
Lagertemperatur	-40...+85 °C
Material Welle	Edelstahl
Material Gehäuse	Aluminium
Masse ca. ST/ MT	260g/ 310g

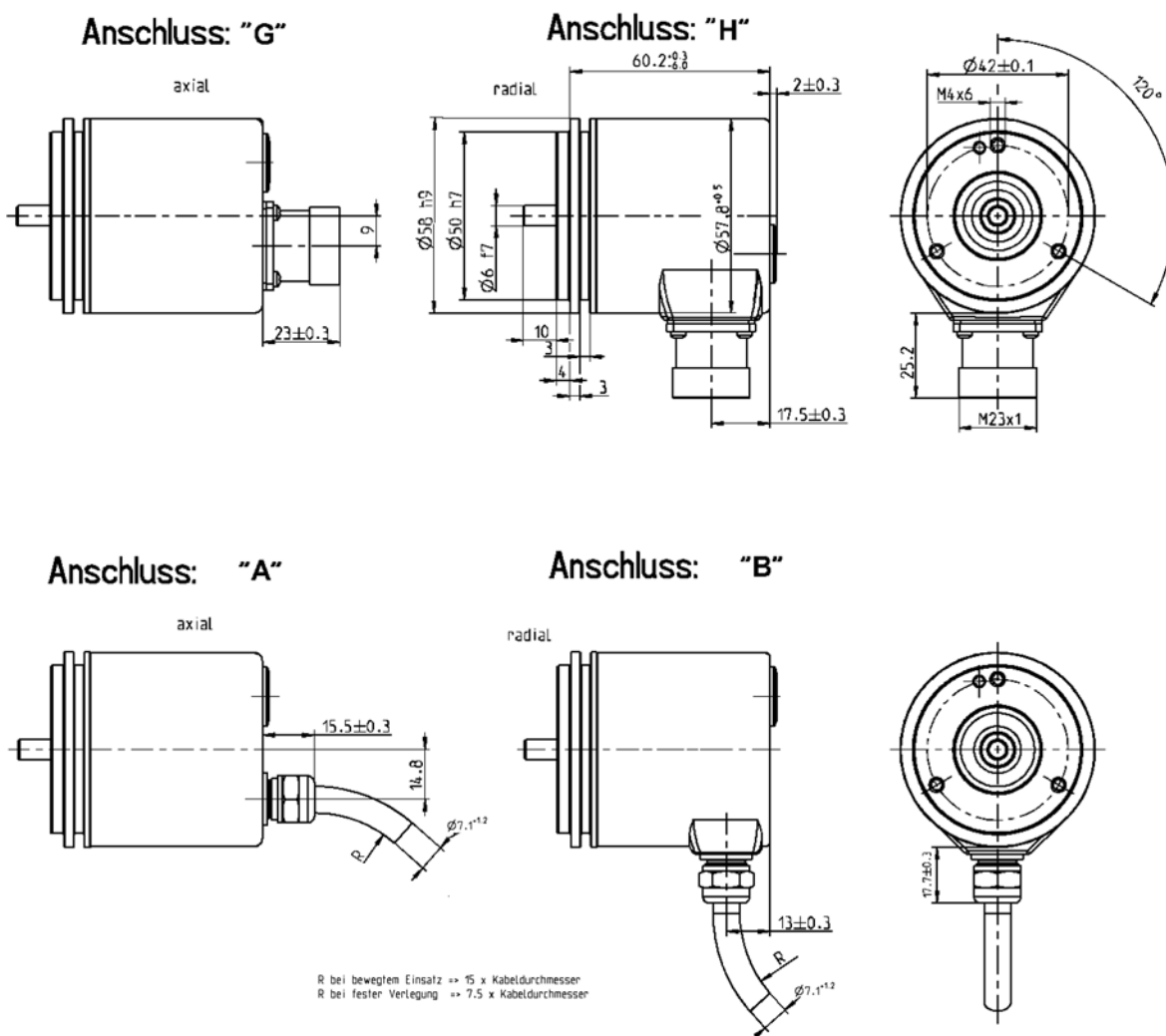
## 10.2 Elektrisch

Versorgungsspannung	DC 10 - 30 V
Eigenstromaufnahme ST/ MT	max. 250 mA
Schnittstelle	SSI programmierbar
Leitung/ Treiber	Takt und Daten/ RS422
Ausgabecode	Binär oder Gray
Auflösung Singleturn	10 bis 17 Bit
Auflösung Multiturn	12 Bit
Parametrierbar	Auflösung, Codeart, Drehrichtung, Ausgabeformat, Warnung, Alarm
Steuereingang	Direction, Preset 1, Preset 2
Alarmausgang	Alarmbit
Status LED	Grün = ok; Rot = Alarm
Anschlussvarianten	Kabel radial oder axial M23 (Coninstecker) radial oder axial, ccw

## 11 Maßzeichnungen

### 11.1 Synchroflansch

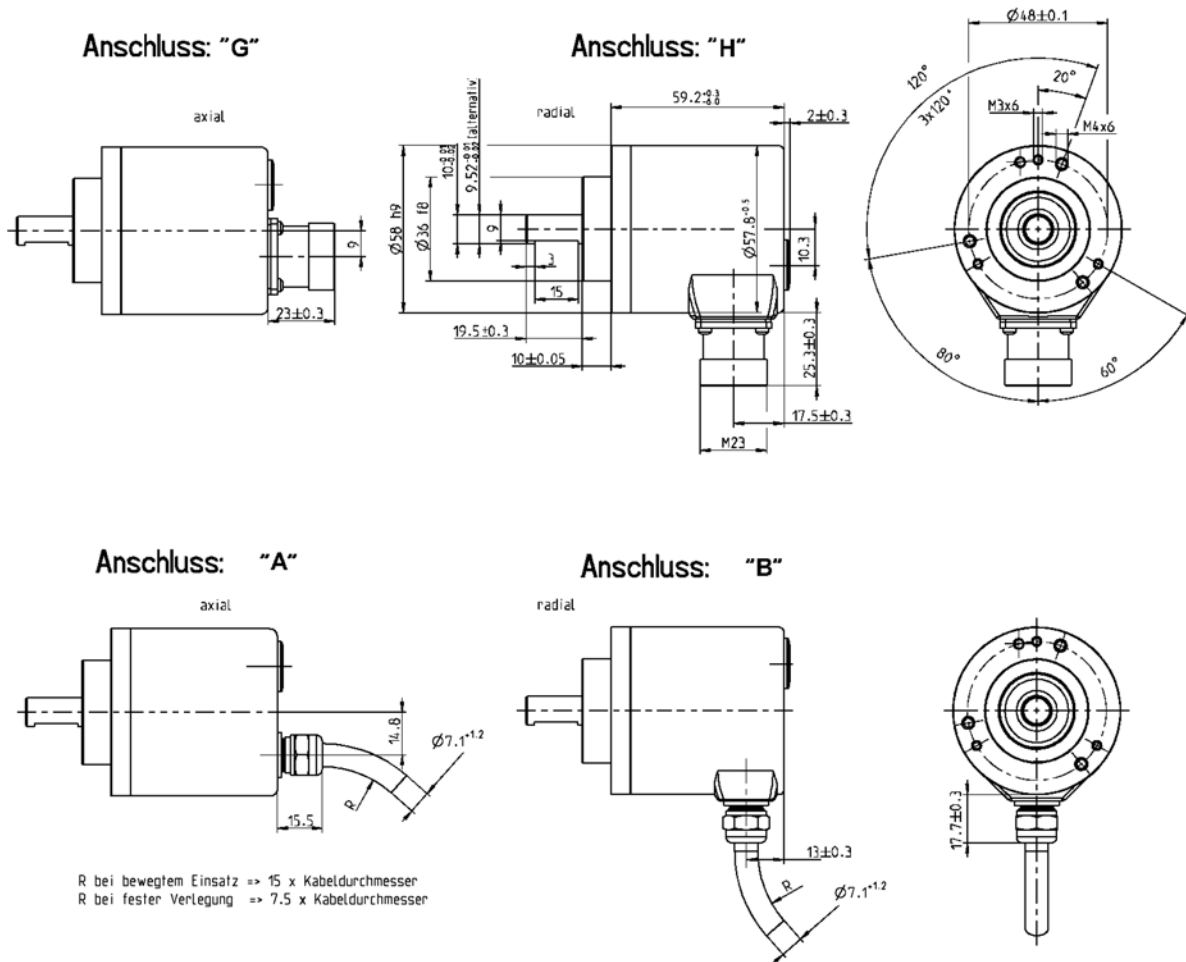
- A Kabel, axial
- B Kabel, radial
- G Conin, 12-pol., axial, ccw
- H Conin, 12-pol., radial, ccw





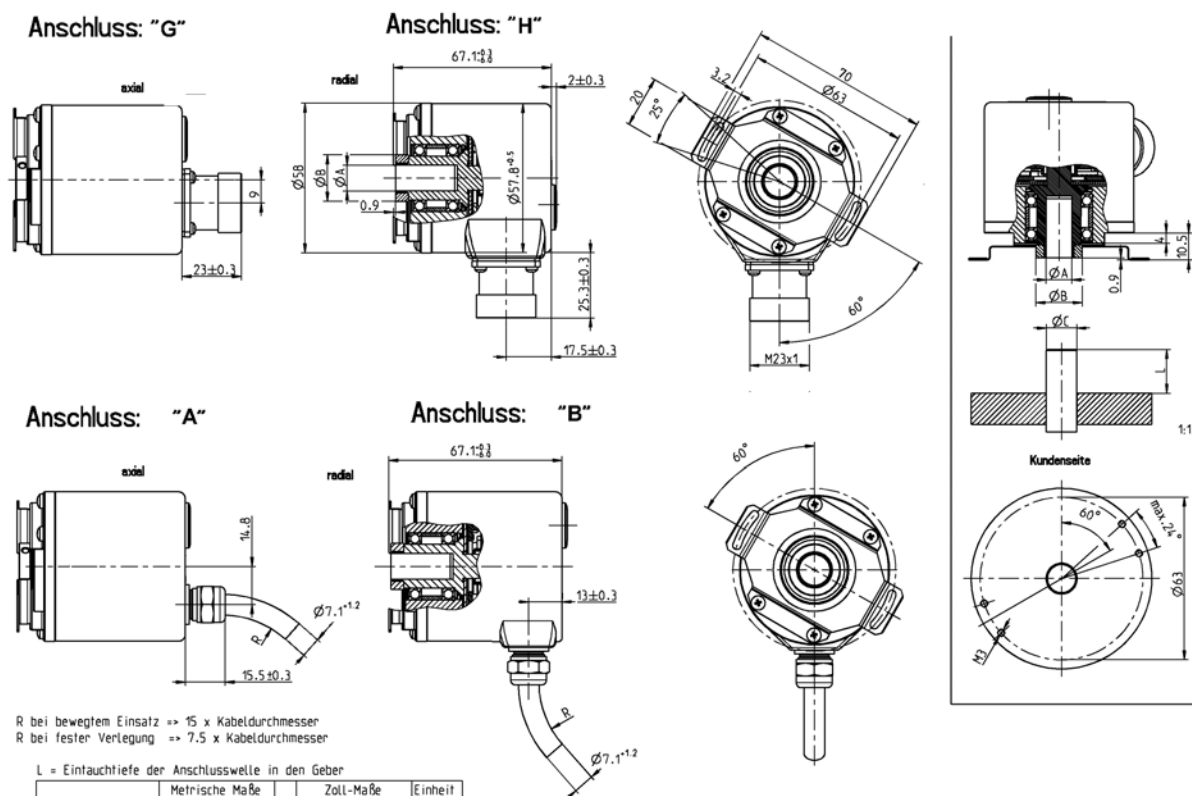
## 11.2 Klemmflansch

- A Kabel, axial
- B Kabel, radial
- G Conin, 12-pol., axial, ccw
- H Conin, 12-pol., radial, ccw



## 11.3 Hohlwelle mit Federblech

- A Kabel, axial
- B Kabel, radial
- G Conin, 12-pol., axial, ccw
- H Conin, 12-pol., radial, ccw



## 11.4 Quadratflansch

- A Kabel, axial
- B Kabel, radial
- G Conin, 12-pol., axial, ccw
- H Conin, 12-pol., radial, ccw

