

Programmier-Terminal PT100N

- _ CE Parallel**
- _ CE Synchron-Seriell**
- _ CE Inkremental-Seriell**
- _ CE Nockenschaltwerk 8 / 18 Nocken (ohne "EPROG")**
- _ LA Parallel**
- _ LA Synchron-Seriell**
- _ LA Inkremental-Seriell**
- _ LA Nockenschaltwerk 8 Nocken**

TR-Electronic GmbH

D-78647 Trossingen
Eglishalde 6
Tel.: (0049) 07425/228-0
Fax: (0049) 07425/228-33
E-mail: info@tr-electronic.de
<http://www.tr-electronic.de>

Urheberrechtsschutz

Dieses Handbuch, einschließlich den darin enthaltenen Abbildungen, ist urheberrechtlich geschützt. Drittenanwendungen dieses Handbuchs, welche von den urheberrechtlichen Bestimmungen abweichen, sind verboten. Die Reproduktion, Übersetzung sowie die elektronische und fotografische Archivierung und Veränderung bedarf der schriftlichen Genehmigung durch den Hersteller. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

Änderungsvorbehalt

Jegliche Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten.

Dokumenteninformation

Ausgabe-/Rev.-Datum: 06.07.2015
Dokument-/Rev.-Nr.: TR - E - BA - D - 0012 - 04
Dateiname: TR-E-BA-D-0012-04.docx
Verfasser: MAS

Schreibweisen

Kursive oder **fette** Schreibweise steht für den Titel eines Dokuments oder wird zur Hervorhebung benutzt.

Courier-Schrift zeigt Text an, der auf dem Display bzw. Bildschirm sichtbar ist und Menüauswahlen von Software.

" < > " weist auf Tasten der Tastatur Ihres Computers hin (wie etwa <RETURN>).

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	3
Änderungs-Index	5
1 Sicherheitshinweise	6
2 Verkabelungsempfehlung für die programmierbaren Geber	7
3 PT100N und Geber einschalten.	8
4 Menü-Übersicht	9
4.1 Bedienung	10
4.2 Lade Menü	12
4.3 Ändern Menü	13
4.3.1 Geber Ändern	14
4.3.1.1 Gebertyp anzeigen	23
4.3.1.2 Ausgabeart anzeigen	23
4.3.1.3 Ausgabeformat	24
4.3.1.4 Ausgabe-code	25
4.3.1.5 Ausgabewiederholung	26
4.3.1.6 Ausgabelogik	27
4.3.1.7 Datenbus aktiv	28
4.3.1.8 Datenübernahme	29
4.3.1.9 Negative Werte	30
4.3.1.10 Zählrichtung	31
4.3.1.11 Verschiebung	32
4.3.1.12 Presetfunktion	33
4.3.1.13 Messstrecke	34
4.3.1.14 Messlänge in Umdrehungen	35
4.3.1.15 Messlänge in Schritten	36
4.3.1.16 Messanfang	37
4.3.1.17 Presetposition	38
4.3.1.18 Anfang Bereich	39
4.3.1.19 Ende Bereich	40
4.3.1.20 Anzahl Positionsbits	41
4.3.1.21 Sonderbits	42
4.3.1.22 Parallele Ausgänge	43
4.3.1.23 Maximale ISI Frequenz	44
4.3.1.24 Korrekturfaktor	45
4.3.2 TA-MINI Ändern	46
4.3.2.1 Anzeigeform	47
4.3.2.2 Positionsumrechnung	47
4.3.2.3 Vorzeichen	47
4.3.2.4 Schrittzahl	48
4.3.2.5 Messanfang	48
4.3.3 Nocken Ändern	49
4.4 Speicher Menü	50
4.5 Datenvergleich	50
4.6 Justage Menü	51

4.7 Ausstattung	52
4.7.1 Gebertyp	52
4.7.2 Maximale Umdrehungen	52
4.7.3 Maximale Schrittzahl / Umdrehung	53
4.7.4 Softstand	53
4.7.5 Übertragungsart anzeigen	53
4.8 Sprache Menü	54
4.9 Service Menü	55
4.9.1 Hex Dump ROM	55
4.9.2 Hex Dump RAM	55
4.9.3 Tastatur Test	56
4.9.4 Display Test	56
4.10 EPROG-DIALOG (ab Version 2.1a)	57
5 Anhang	58
5.1 Programmierbeispiele	58
5.2 Synchron-Serielles Interface SSI	61
5.3 SSI Ausgabeformat Tannenbaum	62
5.4 SSI Ausgabeformat Linksbündig	63

Änderungs-Index

Änderung	Datum	Index
Erstausgabe	14.11.95	00
Neue Softversion PT100N V2.1a Ergänzung: Schaubild Menü-Übersicht Neu: Kapitel "EPROG-Dialog ab 2.1a"	17.10.96	01
Korrektur: Seite 37, Kap. 3.3.1.17 Presetposition: "Das CE (ohne "EPROG") Nockenschaltwerk mit 18 Nocken unterstützt keine Presetfunktion." wurde gestrichen, da der Geber die Presetfunktion unterstützt.	19.11.99	02
Zusätzliche Hinweise für LA-Nockenschaltwerk Kapitel "Messlänge in Schritten", Seite 36 Kapitel "Korrekturfaktor", Seite 45	03.09.02	03
Generelle Aktualisierung	06.07.15	04

1 Sicherheitshinweise

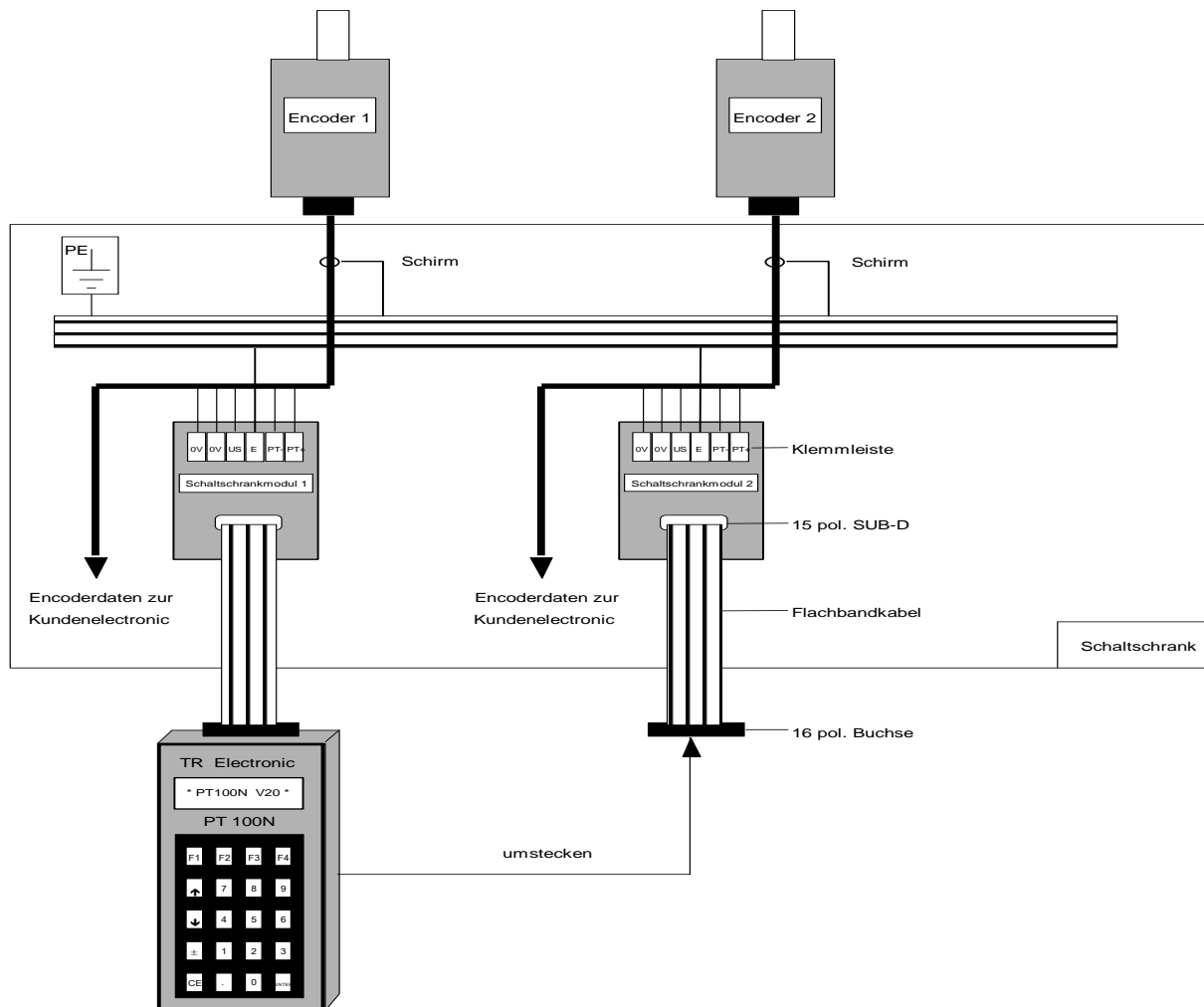
ACHTUNG

bedeutet, dass ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



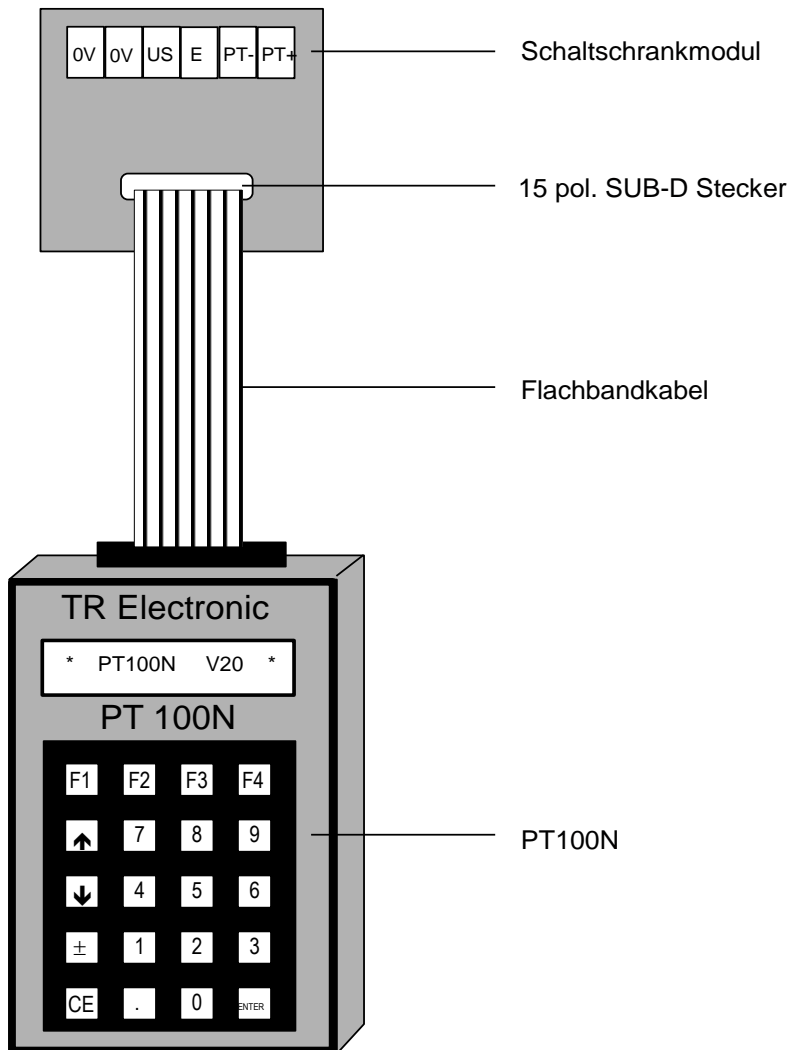
bezeichnet wichtige Informationen bzw. Merkmale und Anwendungstipps des verwendeten Produkts.

2 Verkabelungsempfehlung für die programmierbaren Geber



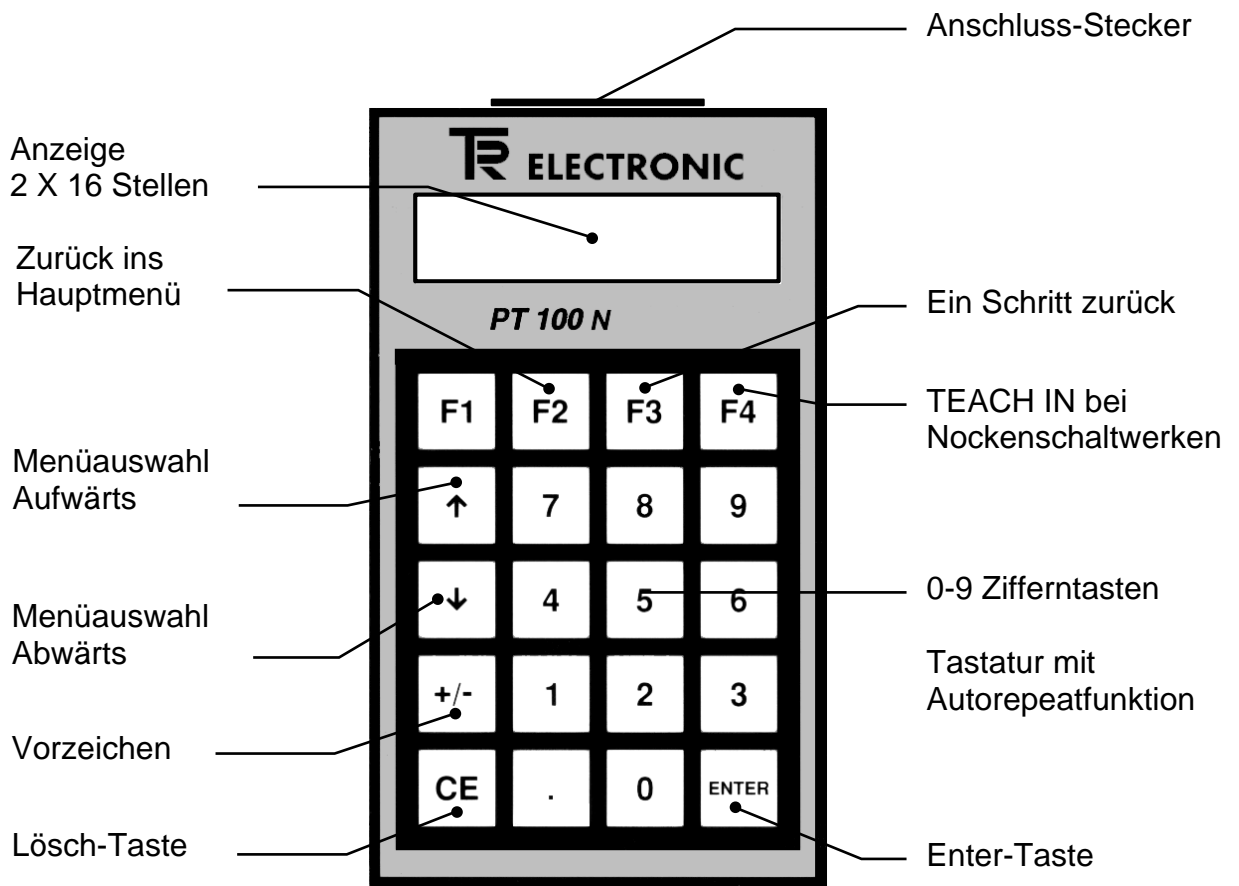
3 PT100N und Geber einschalten.

- PT100 mit 15 pol. SUB-D Stecker am Schaltschrankmodul verbinden.
- Spannung einschalten.
- Auf der Anzeige erscheint : * PT100N V20 *



4.1 Bedienung

Übersicht Bedienfeld



Bedienung:

Nach dem Einschalten wird durch beliebigen Tastendruck das Hauptmenü erreicht.

Mit den Pfeiltasten kann zwischen den Menüs gewechselt werden.

Eine Auswahl oder Eingabe wird immer mit ENTER bestätigt.

Das aktuelle Menü wird mit der letzten Bestätigung automatisch beendet. Bei korrektem Ablauf wird selbsttätig zum nächsten Menü-Punkt weitergeschaltet. Wird eine Änderungsroutine unterbrochen, wird nicht mehr weitergeschaltet.

Jede Funktion kann mit F2 unterbrochen werden. Bis dahin geänderte und mit ENTER bestätigte Daten bleiben erhalten.

Mehrmaliges Betätigen der Taste F2 führt zum Anfang zurück.

Innerhalb der Menüfunktionen gilt:

F2 :
Abbruch

F3 :
Rückwärts

PFEILTASTEN :
Auswahl

ENTER :
Bestätigen und Weiter

Daten können auch mit Gerätewechsel beliebig oft übertragen werden.

Geänderte Daten bleiben bis zum Ausfall der Versorgungsspannung verfügbar.

Eine direkte Sprachauswahl kann durch die Tasten F1, F2 oder F3 vorgenommen werden. Die jeweilige Taste muss beim Einschalten der Versorgungsspannung betätigt sein.



Bei EPROG-Gebern kann aufgrund unterschiedlicher interner Kontrollmechanismen der Datenvergleich zu einer Fehlermeldung führen. Bitte Daten nochmals laden und im ÄNDERN-MENÜ überprüfen.

4.2 Lade Menü

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

Die Encoderdaten sind grundsätzlich im Encoder selbst abgespeichert. Um diese zu ändern, müssen sie erst in das PT100N übertragen werden. Dieser Vorgang wird im Lade Menü durchgeführt.

Sind keine gültigen Daten geladen, können einige der nachfolgenden Menü-Punkte nicht angesprochen werden.

Geladene Daten sind bis zu einer Spannungsunterbrechung im PT100N vorhanden. Damit bietet sich die Möglichkeit, Daten von einem Gerät auf ein baugleiches anderes Gerät zu kopieren.

4.3 Ändern Menü

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

Dieser zentrale Menüpunkt unterteilt sich in bis zu 3 weitere Untermenüs. Hier werden die neuen Gerätedaten eingestellt. In Abhängigkeit des angeschlossenen Gerätes sind folgende Untermenüpunkte erreichbar:

- GEBER ÄNDERN
Ändern aller geberspezifischen Parameter
- NOCKEN ÄNDERN
Ändern der Nockenparameter bei Nockenschaltwerken
- TA-MINI ÄNDERN
Ändern aller TA-Mini-spezifischen Parameter

Die Anwahl des entsprechenden Unterprogrammes erfolgt mit den Pfeil-Tasten. Durch Betätigen der Enter-Taste wird das gewählte Menü aktiviert.

Innerhalb dieser Menüs sind die Funktionen nur durch Weiterschalten mit der Enter-Taste erreichbar. Um jeweils einen Schritt zurück kommt man mit der F3-Taste.

Auswahl-Funktionen werden mit den Pfeiltasten bedient und anschließend mit Enter bestätigt.

Editierfunktionen können direkt bestätigt werden, oder müssen nach einer Änderung zuerst mit Enter abgeschlossen werden. Ist ein ungültiger Wert eingegeben worden, wird dieser jetzt vom PT100N automatisch korrigiert. Der nun gültige Wert wird mit Enter bestätigt.

Wird eine Eingabe mit F3 unterbrochen, gelangt man eine Funktion zurück. Geänderte Werte der unterbrochenen Funktion werden dabei verworfen.

Werden die Ändern-Menüs mit der F2 Taste unterbrochen, wird der gesamte Editiervorgang ungültig, die bereits bestätigten Daten bleiben aber erhalten. Nach einem Abbruch ist ein Speichervorgang unmöglich.

Bei kontinuierlich fortlaufendem Editiervorgang, wird nach dem Ende eines Untermenüs automatisch auf das nächste gewechselt. Im Anschluss an das letzte Untermenü wird auf das nachfolgende, eine Ebene höher liegende „SPEICHER MENÜ“ weitergeschaltet.

4.3.1 Geber Ändern

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

Die hier anwählbaren Funktionen sind abhängig vom angeschlossenen Gerät und den eingestellten Parametern. Vom Gerät nicht unterstützte Funktionen werden nicht dargestellt.

Ebenso werden Funktionen nicht dargestellt, die durch vorangegangene Parameter ausgeschlossen sind.

So z.B. Presetwerte, wenn die Preseteingänge gesperrt sind, d.h. wird in der Funktion „PRESETREAKTION“ die Auswahl „GSPERRT“ eingetragen, wird die ansonsten nachfolgende Funktion „PRESETPOSITION“ nicht erscheinen.

Für die jeweiligen Geräte sind umseitig aufgelistete Funktionen verfügbar:

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

Für den **CE-Geber mit paralleler Schnittstelle** gelten nachfolgende Funktionen:

Untermenü: **GEBER ÄNDERN**

- Gebertyp anzeigen nicht änderbar
- Ausgabeart anzeigen nicht änderbar
- Ausgabecode
- Ausgabelogik
- Ausgabe busfähig
- Ausgabe Datenübernahme
- Zählrichtung
- Verschiebung
- Presetfunktion
- Messstrecke
- Messlänge in Umdrehungen
(Zähler und Nenner bei Getriebe)
- Messlänge in Schritten
- Messanfang
- Position Preset
- Anfang Bereich
- Ende Bereich
- Anzahl Positionsbits
- Parallele Ausgänge

Untermenü: **TA-MINI ÄNDERN**

- TA: Anzeigeform
- TA: Positionsumrechnung
- TA: Vorzeichen
- TA: Schrittzahl
- TA: Messanfang

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

Für den **CE-Geber mit synchronserieller Schnittstelle** gelten nachfolgende Funktionen:

Untermenü: GEBER ÄNDERN

- Gebertyp anzeigen nicht änderbar
- Ausgabeart anzeigen nicht änderbar
- Ausgabeformat
- Ausgabecode
- Ausgabewiederholung
- Zählrichtung
- Verschiebung
- Presetfunktion
- Messstrecke
- Messlänge in Umdrehungen
(Zähler und Nenner bei Getriebe)
- Messlänge in Schritten
- Messanfang
- Position Preset
- Anfang Bereich
- Ende Bereich
- Anzahl Positionsbits
- Sonderbits

Untermenü: TA-MINI ÄNDERN

- TA: Anzeigeform
- TA: Positionsumrechnung
- TA: Vorzeichen
- TA: Schrittzahl
- TA: Messanfang

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

Für den **CE-Geber mit inkrementalserieller Schnittstelle** gelten nachfolgende Funktionen:

Untermenü: **GEBER ÄNDERN**

- Gebertyp anzeigen nicht änderbar
- Ausgabeart anzeigen nicht änderbar
- Zählrichtung
- Verschiebung
- Presetfunktion
- Messstrecke
- Messlänge in Umdrehungen
(Zähler und Nenner bei Getriebe)
- Messlänge in Schritten
- Messanfang
- Position Preset
- Anfang Bereich
- Ende Bereich
- Maximale Übertragungsfrequenz

Untermenü: **TA-MINI ÄNDERN**

- TA: Anzeigeform
- TA: Positionsumrechnung
- TA: Vorzeichen
- TA: Schrittzahl
- TA: Messanfang

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI

Für den **CE-Geber (ohne "EPROG") mit Nockenschaltwerk** gelten nachfolgende Funktionen: LA-NSW

Untermenü: GEBER ÄNDERN

- Gebertyp anzeigen nicht änderbar
- Ausgabeart anzeigen nicht änderbar
- Zählrichtung
- Verschiebung
- Presetfunktion
- Messstrecke
- Messlänge in Umdrehungen
(Zähler und Nenner bei Getriebe)
- Messlänge in Schritten
- Messanfang
- Position Preset

Nur für den **CE-Geber (ohne "EPROG") mit Nockenschaltwerk mit 8 Nocken** gelten nachfolgende Funktionen:

Untermenü: TA-MINI ÄNDERN

- TA: Anzeigeform
- TA: Positionsumrechnung
- TA: Vorzeichen
- TA: Schrittzahl
- TA: Messanfang

Für **CE-Geber (ohne "EPROG") mit Nockenschaltwerk und 8 bzw. 18 Nocken** gelten nachfolgende Funktionen:

Untermenü: NOCKEN ÄNDERN

- Start Nocken Nr.: xx
- Ende Nocken Nr.: xx

Mit der Taste F4 steht eine TEACH-IN Funktion für jede Nocke zur Verfügung.

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

Für den **LA-Geber mit paralleler Schnittstelle** gelten nachfolgende Funktionen:

Untermenü: **GEBER ÄNDERN**

- Gebertyp anzeigen nicht änderbar
- Ausgabeart anzeigen nicht änderbar
- Ausgabecode
- Ausgabe negative Werte
- Ausgabelogik
- Ausgabe busfähig
- Ausgabe Datenübernahme
- Zählrichtung
- Verschiebung
- Presetfunktion
- Korrekturfaktor
- Messlänge in Schritten
- Messanfang
- Position Preset
- Anfang Bereich
- Ende Bereich
- Anzahl Positionsbits
- Parallele Ausgänge

Untermenü: **TA-MINI ÄNDERN**

- TA: Anzeigeform
- TA: Positionsumrechnung
- TA: Vorzeichen
- TA: Schrittzahl
- TA: Messanfang

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

Für den **LA-Geber mit synchronserieller Schnittstelle** gelten nachfolgende Funktionen:

Untermenü: **GEBER ÄNDERN**

- Gebertyp anzeigen nicht änderbar
- Ausgabeart anzeigen nicht änderbar
- Ausgabecode
- Zählrichtung
- Verschiebung
- Presetfunktion
- Korrekturfaktor
- Messlänge in Schritten
- Messanfang
- Position Preset
- Anfang Bereich
- Ende Bereich
- Anzahl Positionsbits
- Sonderbits

Untermenü: **TA-MINI ÄNDERN**

- TA: Anzeigeform
- TA: Positionsumrechnung
- TA: Vorzeichen
- TA: Schrittzahl
- TA: Messanfang

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

Für den **LA-Geber mit inkrementalserieller Schnittstelle** gelten nachfolgende Funktionen:

Untermenü: **GEBER ÄNDERN**

- Gebertyp anzeigen nicht änderbar
- Ausgabeart anzeigen nicht änderbar
- Zählrichtung
- Verschiebung
- Presetfunktion
- Messlänge in Schritten
- Messanfang
- Position Preset
- Anfang Bereich
- Ende Bereich
- Maximale Übertragungsfrequenz

Untermenü: **TA-MINI ÄNDERN**

- TA: Anzeigeform
- TA: Positionsumrechnung
- TA: Vorzeichen
- TA: Schrittzahl
- TA: Messanfang

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

Für den **LA-Geber mit Nockenschaltwerk** gelten nachfolgende Funktionen:

Untermenü: **GEBER ÄNDERN**

- Gebertyp anzeigen nicht änderbar
- Ausgabeart anzeigen nicht änderbar
- Zählrichtung
- Verschiebung
- Presetfunktion
- Korrekturfaktor
- Messlänge in Schritten
- Messanfang
- Position Preset

Untermenü: **TA-MINI ÄNDERN**

- TA: Anzeigeform
- TA: Positionsumrechnung
- TA: Vorzeichen
- TA: Schrittzahl
- TA: Messanfang

Untermenü: **NOCKEN ÄNDERN**

- Start Nocken Nr.: xx
- Ende Nocken Nr.: xx

Mit der Taste F4 steht eine TEACH-IN Funktion für jede Nocke zur Verfügung.

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

4.3.1.1 Gebertyp anzeigen

Zur Information des Benutzers wird an dieser Stelle angezeigt, welches Gerät im Moment angeschlossen ist, bzw. für welchen Gerätetyp die aktuell geladenen Daten gültig sind.

Zur Anzeige stehen zur Verfügung:

- | | |
|----------------|---|
| - Multiturn | Absolutgeber mit Getriebe für Umdrehungen |
| - Multi NSW 8 | Absolutgeber mit Nockenschaltwerk 8 Nocken |
| - Multi NSW 18 | Absolutgeber mit Nockenschaltwerk 18 Nocken |
| - Singleturn | Absolutgeber für nur eine Umdrehung |
| - Single NSW 8 | Absolutgeber mit Nockenschaltwerk 8 Nocken |
| - Linearstab | Linearwegmesssystem |
| - LA NSW 8 | Linearwegmesssystem mit Nockenschaltwerk |

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

4.3.1.2 Ausgabeart anzeigen

Zur Information des Benutzers wird an dieser Stelle angezeigt, über welche Daten-Schnittstelle das im Moment angeschlossene Gerät verfügt, bzw. welche Schnittstelle die aktuell geladenen Daten unterstützen.

Zur Anzeige stehen zur Verfügung:

- | | |
|---------------------|--|
| - Sync. Ser. Wdh | Synchron serielle Schnittstelle mit Wiederholung |
| - Sync. Ser. 31 Bit | Synchron serielle Schnittstelle mit 31 Bit |
| - Parallel m. Bus | Parallelschnittstelle busfähig |
| - Parallel o. Bus | Parallelschnittstelle nicht busfähig |
| - Inkremental Ser. | Inkremental serielle Schnittstelle |
| - Asynchron Ser. | Asynchron serielle Schnittstelle |

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

4.3.1.3 Ausgabeformat

Für den **CE-Geber mit synchronserieller** Schnittstelle (SSI) sind zwei Ausgabeformate vordefiniert und können mit den Pfeiltasten ausgewählt werden.

Zur Auswahl stehen :

- Linksbündig oder
- Tannenbaum.

Bei der Auswahl Linksbündig wird die Datenübertragung mit dem höchstwertigen Bit entsprechend der später eingestellten Anzahl Positionsbits begonnen. Durch diese Einstellung ergeben sich keine Einschränkungen.

Wird die Option Tannenbaum gewählt, kann kein Getriebe realisiert werden, da die Ausgabe der Daten symmetrisch erfolgt. Dies erfordert nachfolgend für die Messlängenparameter die Einstellung in Zweierpotenzen.

Eine detaillierte Erklärung des Tannenbaumformates erfolgt im Anhang.



Im Tannenbaumformat können für die Anzahl Umdrehungen und für die Anzahl der Schritte pro Umdrehung nur 2er Potenzen eingesetzt werden, wobei die ersten 12 Bits immer für die Anzahl der Umdrehungen stehen. Werden bei den Umdrehungen oder bei der Schrittzahl pro Umdrehung nicht alle 12 Bits benötigt, so werden die restlichen Bits mit Nullen aufgefüllt, so dass die Positionsdaten immer aus mindestens 24 Bits bestehen.

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

4.3.1.4 Ausgabecode

Bei den Geräten mit Datenschnittstellen kann der Ausgabecode der Daten eingestellt und mit den Pfeiltasten ausgewählt werden werden.

Zur Auswahl stehen:

- Binär
- Gray
- BCD *
- Gray-3-Excess
- Gray gekappt **
- Gray-3-Excess gekappt **

In Abhängigkeit des Gerätetyps erscheint nur ein Teil der aufgeführten Möglichkeiten in der Auswahl.

Programmierung **Binär** :

Die Ausgangsdaten werden im Binär-Code ausgegeben.

Programmierung **BCD** :

Die Ausgangsdaten werden im BCD-Code ausgegeben. Der BCD-Code (Binary Coded Decimal) besitzt per Definition eine Länge von 4 Bit zur Darstellung einer dezimalen Ziffer (0-9). Zur Weitergabe von Einern, Zehnern, Hundertern, usw. sind also immer 4 Bit erforderlich.

Programmierung **Gray** :

Die Ausgangsdaten werden im Gray-Code ausgegeben. Beim natürlichen Gray-Code ist der Übergang vom größten zu dem kleinsten Wert (0000) auch einschrittig, z.B. bei einem Geber mit 8 Bit (256 Schritte) ist der größte Wert, binär dargestellt 1000 0000 und der kleinste Wert 0000 0000. Der Übergang ist einschrittig.

Programmierung **Gray-3-Excess"** :

Die Ausgangsdaten werden im Gray Excess 3 Code ausgegeben. In Rechenwerken, die nicht im dualen Zahlensystem, sondern im Dezimalsystem rechnen, wird dieser Code häufig verwendet. Mit diesem Code lassen sich Rechenoperationen, Addition und Subtraktion, mit einem Minimum an logischen Verknüpfungen, durchführen.

Programmierung **Gray gekappt** :

Die Ausgangsdaten werden im gekappten Gray Code Ausgegeben. Bei Schrittzahlen, die nicht automatisch eine 2er Potenz sind, ist der Übergang vom größten zum kleinsten Wert mehrschrittig. Um die Einschrittigkeit zu erhalten, kappt man den natürlichen Gray-Code oben und unten gleichmäßig ab.

Programmierung **Gray-3-Excess gekappt** :

Die Ausgangsdaten werden im gekappten Gray Excess 3 Code ausgegeben. Dieser Code wird bei Schrittzahlen angewendet, die nicht im dezimalen Bereich liegen, wo aber der Vorteil des Gray-Excess-3-Code ausgenutzt werden soll.

* Ist die Datenausgabe mit der 2⁰-Flanke programmiert, so sind nur Binär- und BCD-Code erlaubt bzw. an späterer Stelle steht die Option 2⁰ nicht mehr zur Verfügung.

** Gekappte Codes sind nur erlaubt, wenn zuvor der Messanfang auf 0 programmiert ist, bzw. der Messanfang wird durch diese Auswahl auf 0 gesetzt.

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

4.3.1.5 Ausgabewiederholung

Bei SSI-Geräten (mit der Option Ausgabewiederholung) besteht die Möglichkeit der Mehrfachübertragung der Daten durch fortgesetztes Senden des Taktsignales. Um diese Option zu aktivieren muss sie im Menü angewählt werden.

Zur Auswahl stehen:

- SSI mit Wiederholung
 - SSI ohne Wiederholung.
- oder

Ist die Einstellung SSI mit Wiederholung ausgewählt, werden die SSI-Daten jeweils nach dem 26 Taktimpuls wiederholt.

Nach einer Pause von größer 25 ns ist der Wiederholungsmodus unterbrochen. Mit der nächsten Anfrage werden somit wieder aktuelle Daten gesendet, die ebenfalls wiederholt werden können.

Bei der Einstellung SSI ohne Wiederholung werden nach dem letzten Datenbit (Sonderbit) Null-Bits ausgegeben.



Eine Datenübertragung mit Wiederholung erhöht nur scheinbar die Datensicherheit. Da bei der SSI-Übertragung nicht nur Daten- sondern auch Taktleitungen gestört werden können besteht die Möglichkeit, dass bereits nach den ersten Takten einer Übertragung der Takt gestört wird. Dadurch wird ein zusätzliches Datenbit ausgegeben.

Da bei der Wiederholung das nachfolgende Datenpaket zeitlich vom vorhergehenden abhängig ist, wird auch dieses verschoben. Im ungünstigsten Fall werden zwei gleiche, aber zerstörte Datenpakete übertragen.

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

4.3.1.6 Ausgabelogik

Bei **CE-Geber mit paralleler Schnittstelle** kann die Ausgabelogik, d.h. high- oder lowaktiv, umgeschaltet werden.

Zur Auswahl stehen:

- 0V == LOW high-aktive Schaltlogik
- 0V == HIGH low-aktive Schaltlogik

Bei bestimmten Anwendungen kann es erforderlich sein, dass das Gerät seine Daten invertiert ausgibt. Man spricht dabei von negativer bzw. positiver Logik. Über die Auswahl wird angegeben, ob das Gerät seine Daten in entsprechender Weise ausgibt.

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

4.3.1.7 Datenbus aktiv

Bei **Geräten mit paralleler Schnittstelle** und der Option "Busfähig" kann die Datenschnittstelle dauernd oder in Abhängigkeit des Bus-Einganges aktiviert werden.

Zur Auswahl stehen:

- Dauernd aktiv Datenausgänge sind dauernd aktiv
- wenn Bus = low Daten verfügbar, wenn der Buseingang low ist
- wenn Bus = high Daten verfügbar, wenn der Buseingang high ist

Um mehrere Geräte mit paralleler Schnittstelle im Multiplexbetrieb über gemeinsame Datenleitungen anfragen zu können, müssen die nicht angesprochenen Teilnehmer ihre Ausgänge in den hochohmigen Zustand versetzen. Nur der angefragte Teilnehmer darf seine Datenausgänge aktivieren. Damit ein Gerät mit dieser Option auch ohne zusätzliche Verdrahtung betrieben werden kann, wird die Busfunktion mit der Auswahl "Dauernd aktiv" abgeschaltet.

CE-Parallel
 CE-SSI
 CE-ISI
 CE-NSW
 LA-Parallel
 LA-SSI
 LA-ISI
 LA-NSW

4.3.1.8 Datenübernahme

Bei **Geräten mit paralleler Schnittstelle** bestehen mehrere Möglichkeiten, die Datenübernahme zu synchronisieren.

Zur Auswahl stehen:

- | | |
|-----------------------------------|---|
| - Andauernd | Daten sind dauernd aktiv |
| - Latch = low | Daten "eingefroren", wenn der Latcheingang low ist |
| - Latch = high | Daten "eingefroren", wenn der Latcheingang high ist |
| - Dyn. Strobe * | Das Gerät meldet sich mit einem Strobesignal |
| - LSB-Flanke *
(2^0 Flanke) | Daten sind synchron zu den Flanken des LSB |

Programmierung "**andauernd**":

Es werden andauernd neue Daten auf den Ausgang gegeben. Der Anwender muss darauf achten, dass er die Daten richtig übernimmt. Z.B. asynchrones Auslesen : Die Kundenelektronik liest den Ausgangsdatenwert (z.B.) 3 mal aus. Zwei Werte müssen übereinstimmen, ein Wert wird verworfen.

Programmierung "**Latch = low**" :

Die Ausgangsdaten werden über den Latcheingang (=0) "eingefroren". Die Anwenderelektronik liest einen statischen Wert ohne Flankenübergänge.

Programmierung "**Latch = high**" :

Die Ausgangsdaten werden über den Latcheingang (=1) "eingefroren". Die Anwenderelektronik liest einen statischen Wert ohne Flankenübergänge.

Programmierung "**Dyn. Strobe**" :

Der Geber liefert ein Sondersignal (dyn. Strobe). Das Signal gibt an, wann die Ausgangsdaten ausgelesen bzw. nicht ausgelesen werden dürfen. Der Strobe wird im Bereich "Ausgänge" definiert.

Programmierung "**LSB-Flanke (2^0 -Flanke)**" :

Siemens-Spezifikation: Bei dieser Methode wird das Auslesen mit der pos. und neg. Flanke des 2^0 Bit synchronisiert. Bei mehrschrittigen Codes (Binär Code) ändert sich das 2^0 Bit bei jeder Änderung eines anderen Bit immer mit. Beim Wechsel der 2^0 Spur wird nach einer kurzen Verzögerungszeit das Datenwort ausgelesen. Falsche Werte (Pseudotetraden) sind nicht möglich. Wird diese Funktion aktiviert, so ändert sich das 2^0 Bit ca. 5 bis 10 mal von Low nach High. Da sich beim Einschalten der Versorgungsspannung und stehender Welle das 2^0 Bit nicht ändert (entweder "H" oder "L"), wäre eine Erstdatenübernahme vor dem Bewegen der Geberwelle nicht möglich. Aus diesem Grund lässt man nach dem Einschalten des Gebers das 2^0 Bit vier mal springen (High, Low, High, Low).

*** bei LA-Geber nicht verfügbar**

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

4.3.1.9 Negative Werte

Linearmesssysteme bieten eine Auswahl zur Darstellung der negativen Werte.

Zur Auswahl stehen:

- Komplement Negative Daten werden im 2er-Komplement ausgegeben
- Betrag und Vorzeichen Negative Daten werden mit Betrag und Vorzeichen ausgegeben

Bei der Einstellung Betrag und Vorzeichen wird das MSB der Daten als Vorzeichen gewertet. Bei positiven Daten ist das MSB low, bei negativen Werten ist das MSB high.

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

4.3.1.10 Zählrichtung

Bei allen Geräten kann die Zählrichtung zusätzlich zu der teilweise vorhandenen Hardware-Umschaltung durch die Geräteprogrammierung umgedreht werden.

Zur Auswahl stehen bei den CE-Geräten:

- steigend im Uhrzeigersinn
 - fallend im Uhrzeigersinn
- mit Blick auf den Flansch und die Welle
mit Blick auf den Flansch und die Welle

Zur Auswahl stehen bei den LA-Geräten:

- steigend zum Ende
- fallend zum Ende



Bei Geräten mit der Option "Externer Vor/Rück" wird die programmierte Zählrichtung umgedreht.

Steigend im Uhrzeigersinn bedeutet, dass die Werte größer werden, fallend im Uhrzeigersinn bedeutet, dass die Werte kleiner werden.

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

4.3.1.11 Verschiebung

Außer beim Nockenschaltwerk mit 18 Nocken kann der Zählwertanfang beliebig verschoben werden.

Zur Auswahl stehen:

- Keine keine Verschiebung
- Symmetrisch mit Vorzeichen symmetrische Verschiebung
- Beliebig Verschiebung um beliebigen Wert möglich.

Soll das Gerät nur positive Daten beginnend bei Null ausgeben, wird "keine Verschiebung" programmiert. Nach einem Bereichsüberlauf wird wieder mit Null begonnen.

Bei der "symmetrischen Verschiebung" handelt es sich um einen Sonderfall der "beliebigen Verschiebung". Die Messstrecke wird halbiert und mittig um Null aufgeteilt. Nach einem positiven Überlauf wird im negativen Bereich weitergezählt und umgekehrt.

Muss die Messstrecke asymmetrisch im maximal möglichen Wertebereich liegen, so wird "beliebige Verschiebung" eingestellt. Der Messbereichsanfang kann damit frei in dem Wertebereich gelegt werden.

Entsprechend dem Ausgabe-Code gelten folgende Einschränkungen:

Wertebereiche:

BINÄR / GRAY	neg. Endwert	pos. Endwert	max. Messlänge
ohne Verschiebung	---	16777215	16777216
mit Verschiebung	-8388607	8388607	16777215

BCD	neg. Endwert	pos. Endwert	max. Messlänge
ohne Verschiebung	---	999999	1000000
mit Verschiebung	-799999	799999	1599999

3-Excess	neg. Endwert	pos. Endwert	max. Messlänge
ohne Verschiebung	---	999999	1000000
mit Verschiebung	-799999	799999	1599999

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

4.3.1.12 Presetfunktion

Alle Geräte können, sofern sie die Option "Externer Preset" besitzen, durch ein Eingangssignal auf einen definierten Positionswert gesetzt werden. Wenn diese Funktion nicht installiert oder nicht benützt wird, muss sie, um Fehlfunktionen bzw. Fehlbedienung auszuschließen, abgeschaltet werden.

Zur Auswahl stehen:

- gesperrt Presetfunktion ist abgeschaltet
- steigende Flanke Presetfunktion aktiv

Bei aktiver Presetfunktion wird, nachdem der externe Eingang von Low auf High umgeschaltet hat und nachdem eine interne Filterzeit abgelaufen ist, das Gerät auf eine neue Position programmiert. Dieser Vorgang nimmt etwas Zeit in Anspruch, da die kompletten Positionsparameter neu berechnet und in einen gegen Datenverlust gesicherten Speicher eingetragen werden.

Wird der Eingang während der Filterzeit wieder zurückgenommen, so wird die Preset-Anforderung verworfen.

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

4.3.1.13 Messstrecke

Zur optimalen Anpassung der Geräte an die Einsatzumgebung können die binären Positionsdaten bereits im Gerät umgerechnet werden.

Zur Auswahl stehen:

- Getriebe beliebige Umrechnung
- Offen Umrechnung nur in 2er Potenzen



Die Gesamtkapazität (Messlänge in Schritten) des Gebers setzt sich aus Schritten pro Umdrehung (0-360°) und der Anzahl der Umdrehungen zusammen. Für Winkelmessungen innerhalb 360° benötigt man ein Umdrehung = Singleturn. Für Wegmessungen benötigt man je nach Wegstrecke 2-4096 (2er Potenzen) bzw. 1-126976 (frei wählbar) Umdrehungen = Multiturn.

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

4.3.1.14 Messlänge in Umdrehungen

Eine Wegstrecke wird definiert in "Messlänge in Schritten" und "Umdrehungen". Die Anzahl der Umdrehungen ergibt sich aus den mechanischen Gegebenheiten. Die Anzahl der gesamten Schritte aus der gewünschten Auflösung oder der Darstellungsform der Strecke.

Hier handelt es sich um eine Editierfunktion, d.h. hier wird ein Zahlenwert eingegeben.

Wurde zuvor bei "Messstrecke" der Parameter "Getriebe" gewählt, erscheinen hier zwei Eingabemöglichkeiten. Für ein Getriebe werden unter Umständen nicht ganzzahlige Umdrehungsverhältnisse benötigt. Aus diesem Grunde wird hier die Umdrehungsangabe als Bruch eingegeben. Zuerst wird der Zähler und nachfolgend der Nenner des Bruches eingegeben.

Fehleingaben können mit der Taste CE korrigiert werden. Mit der Taste F3 kann nochmals im Einzelschritt rückwärts gesprungen werden. Ist der eingegebene Wert in Ordnung, so muss er mit Enter bestätigt werden.

Wenn "Getriebe" gewählt wurde, kann eine Zahl frei wählbar von 1 bis 126976 eingegeben werden. Wird die "Messlänge in Umdrehungen" als Bruch programmiert, darf der Zähler nicht größer als 126976 sein.

Wurde "Messstrecke offen" gewählt, kann eine Zahl in 2er Potenzen von 2 bis 4096 eingegeben werden. Andere Werte werden auf die nächst kleinere 2er Potenz abgerundet.

Die "Umdrehungen" werden in den meisten Anwendungen in 2er Potenzen programmiert. Benötigt man z.B. 410 Umdrehungen, so muss die nächst größere 2er Potenz 512 programmiert werden.

Bei bestimmten Anwendungen z.B. Rundtischen, Werkzeugwechslern ect. werden geschlossene Gebersysteme benötigt.



Bei frei wählbaren Gebersystemen darf der Geber maximal 512 Umdrehungen im spannungslosen Zustand weiter gedreht werden. Bei mehr als 512 Umdrehungen kann der Justagewert (Presetwert) verloren gehen. Es empfiehlt sich daher bei Streckenmessungen nicht die errechnete Umdrehungszahl, sondern die nächst größere 2er Potenz zu programmieren.

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

4.3.1.15 Messlänge in Schritten

Die Messlänge beschreibt den gesamten Weg, der erfasst werden soll.

Dieser Wert wird hier mittels der Zifferntasten eingegeben.

Fehleingaben können mit der Taste CE korrigiert werden. Mit der Taste F3 kann nochmals im Einzelschritt rückwärts gesprungen werden. Ist der eingegebene Wert in Ordnung, so muss er mit Enter bestätigt werden.

Die minimale Messlänge ist 16.

Die maximale Messlänge ist von der Auflösung des Gebers abhängig.

z.B. 4096 Schritte pro Umdr. mal 4096 Umdr.: max Messlänge = 16777216.
 1024 Schritte pro Umdr. mal 4096 Umdr.: max Messlänge = 4194304

Für die Skalierungsparameter bei einem Drehgeber gilt folgende Formel:

$$\text{Anzahl Schritte/Umdrehung} = \frac{\text{Schritte pro Messlänge}}{\text{Anzahl Umdrehungen pro Messlänge}}$$

Bei der Streckenform "Getriebe" wird die "Anzahl Umdr. pro Messlänge" als Bruch programmiert!

Für die Skalierungsparameter bei einem LA-Geber gilt folgende Formel:

$$\text{Messlänge [Schritten]} = \frac{\text{Messlänge Stab [mm]}}{\text{Auflösung [mm]}}$$

Über die Messlänge in Schritten wird die Auflösung des Stabes eingestellt. Die Messlänge/S ergibt sich aus der auf dem Stab angegebenen Messlänge und der gewünschten Auflösung.

Beispiel:

Messlänge Stab [mm] = 500, Auflösung = 0,01 mm, Messlänge [Schritten] = 50 000

Messlänge Stab [mm] = 500, Auflösung = 0,1 mm, Messlänge [Schritten] = 5000



Beim LA-Nockenschaltwerk ist die angezeigte Messlänge in Schritten ohne Bedeutung. Die Skalierung erfolgt mit dem Korrekturfaktor siehe Kapitel "Korrekturfaktor", Seite 45.

CE-Parallel
 CE-SSI
 CE-ISI
 CE-NSW
 LA-Parallel
 LA-SSI
 LA-ISI
 LA-NSW

4.3.1.16 Messanfang

Wurde eine Verschiebemöglichkeit gewählt, so kann der zugehörige Wert hier eingegeben werden. Bei "symmetrischer Verschiebung" wurden die entsprechenden Werte bereits vorberechnet, ein nachträgliches Ändern ist möglich, verändert aber die Einstellung "symmetrische Verschiebung" in "beliebige Verschiebung".

Der Wert wird hier mittels der Zifferntasten eingegeben.

Fehleingaben können mit der Taste CE korrigiert werden. Mit der Taste F3 kann nochmals im Einzelschritt rückwärts gesprungen werden. Ist der eingegebene Wert in Ordnung, so muss er mit Enter bestätigt werden.

Entsprechend dem Ausgabecode gelten folgende Einschränkungen:

Wertebereiche:

BINÄR / GRAY	neg. Endwert	pos. Endwert	max. Messlänge
ohne Verschiebung	---	16777215	16777216
mit Verschiebung	-8388607	8388607	16777215

BCD	neg. Endwert	pos. Endwert	max. Messlänge
ohne Verschiebung	---	999999	1000000
mit Verschiebung	-799999	799999	1599999

3-Excess	neg. Endwert	pos. Endwert	max. Messlänge
ohne Verschiebung	---	999999	1000000
mit Verschiebung	-799999	799999	1599999

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

4.3.1.17 Presetposition

Die meisten Geräte verfügen über zwei externe Preseteingänge.

Die zugehörigen Werte können hier nacheinander mit den Zifferntasten eingegeben werden.

Ist der angezeigte Wert in Ordnung, kann er ohne weitere Änderungen mit der Entertaste bestätigt werden.

Fehleingaben können mit der Taste CE korrigiert werden. Mit der Taste F3 kann nochmals im Einzelschritt rückwärts gesprungen werden. Ist der eingegebene Wert in Ordnung, muss er mit Enter bestätigt werden.

Nachdem bei freigegebenen Preseteingängen der zugehörige Eingang von Low auf High gewechselt hat und lange genug (interne Filterzeit) ansteht, erscheint auf den Datenleitungen der neue, hier eingegebene Positionswert. Dabei berechnet das Gerät seinen neuen Ursprung und legt die Daten in einen gegen Datenverlust gesicherten Speicher ab. Dieser Vorgang benötigt einige Millisekunden Zeit.



Es ist zu beachten, dass die Presetwerte nicht außerhalb des Anlagenbereiches liegen. Presetwerte die außerhalb der Messlänge liegen werden automatisch korrigiert und angezeigt.

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

4.3.1.18 Anfang Bereich

Entsprechend dem Gerätetyp werden ein oder zwei Endschalter oder auch statische Nocken unabhängig von einer Nockenschaltwerksfunktion unterstützt. Als Sonderfunktion können ein oder zwei übrige Datenbits mit dieser Bereichsfunktion belegt werden.

Hier können mit den Zifferntasten nacheinander die Anfangspositionen der Bereiche eingegeben werden.

Ist der angezeigte Wert in Ordnung, kann er ohne weitere Änderungen mit der Entertaste bestätigt werden.

Fehleingaben können mit der Taste CE korrigiert werden. Mit der Taste F3 kann nochmals im Einzelschritt rückwärts gesprungen werden. Ist der eingegebene Wert in Ordnung, muss er mit Enter bestätigt werden.



Es ist zu beachten, dass die Bereichswerte nicht außerhalb des Anlagenbereiches liegen. Bereichswerte die außerhalb der Messlänge liegen werden automatisch korrigiert und angezeigt.

Die Bezeichnungen Bereich1 und Bereich2 hießen in vorigen Versionen Sicherheits- und Betriebsbereich.

Bei EPROG-Geräten entfällt die Zuordnung unter und über dem Bereich. Es gibt nur noch außerhalb oder innerhalb des Bereiches.

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

4.3.1.19 Ende Bereich

Entsprechend dem Gerätetyp werden ein oder zwei Endschalter oder auch statische Nocken unabhängig von einer Nockenschaltwerksfunktion unterstützt. Als Sonderfunktion können ein oder zwei übrige Datenbits mit dieser Bereichsfunktion belegt werden.

Hier können mit den Zifferntasten nacheinander die Endpositionen der Bereiche eingegeben werden.

Ist der angezeigte Wert in Ordnung, kann er ohne weitere Änderungen mit der Entertaste bestätigt werden.

Fehleingaben können mit der Taste CE korrigiert werden. Mit der Taste F3 kann nochmals im Einzelschritt rückwärts gesprungen werden. Ist der eingegebene Wert in Ordnung, muss er mit Enter bestätigt werden.



Es ist zu beachten, dass die Bereichswerte nicht außerhalb des Anlagenbereiches liegen. Bereichswerte die außerhalb der Messlänge liegen werden automatisch korrigiert und angezeigt.

Die Bezeichnungen Bereich1 und Bereich2 heißen in vorigen Versionen Sicherheits- und Betriebsbereich.

Bei EPROG-Geräten entfällt die Zuordnung unter und über dem Bereich. Es gibt nur noch außerhalb oder innerhalb des Bereiches.

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

4.3.1.20 Anzahl Positionsbits

In der Anzeige erscheint die Anzahl der Positionsbits, der übernommen oder geändert werden kann.

Positionsbits sind digitalisierte Winkelstellungen bzw. Wegstrecken die als Codewort an den Ausgängen zur Verfügung stehen. Es werden grundsätzlich immer 16 Ausgänge für Positionsdaten belegt. Die minimale Anzahl Positionsbits ist zusätzlich von der Messlänge in Schritten und dem benutzten Code abhängig und kann variieren. Wird versucht eine kleinere Zahl als benötigt zu programmieren, erscheint automatisch die richtige Mindestzahl. Sie kann nur vergrößert oder übernommen werden.

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

4.3.1.21 Sonderbits

Den SSI-Geräten können bei der Datenübertragung innerhalb des 31-Bit langen Datenwortes im Anschluss an die Positionsdaten Sonderinformationen angehängt werden.

Geräteabhängig erscheinen zur Auswahl:

- | | |
|---------------------|--|
| - Statisch 0V | Das Sonderbit ist immer Null |
| - Even Parity | gerade Parität über alle zuvor gesendeten Daten. |
| - Odd Parity | ungerade Parität über alle zuvor gesendeten Daten. |
| - Even V Parity | gerade Parität verknüpft mit der Geberüberwachung |
| - Odd V Parity | ungerade Parität verknüpft mit der Geberüberwachung |
| - 0 = Geberfehler | Fehler von der Geberüberwachung als Null ausgegeben |
| - 1 = Geberfehler | Fehler von der Geberüberwachung als Eins ausgegeben |
| - 0 = UP 1 = DOWN | Zählrichtung erkennen |
| - 1 = UP 0 = DOWN | Zählrichtung erkennen |
| - 0 = STOP 1 = GO | Stillstandsüberwachung |
| - 1 = STOP 0 = GO | Stillstandsüberwachung |
| - 0 = UN. BEREICH2 | Bereichsüberwachung |
| - 1 = UN. BEREICH2 | Bereichsüberwachung |
| - 0 = IM BEREICH2 | Bereichsüberwachung |
| - 1 = IM BEREICH2 | Bereichsüberwachung |
| - 0 = ÜBER BEREICH2 | Bereichsüberwachung |
| - 1 = ÜBER BEREICH2 | Bereichsüberwachung |
| - 0 = UN. BEREICH1 | Bereichsüberwachung |
| - 1 = UN. BEREICH1 | Bereichsüberwachung |
| - 0 = IM BEREICH1 | Bereichsüberwachung |
| - 1 = IM BEREICH1 | Bereichsüberwachung |
| - 0 = ÜBER BEREICH1 | Bereichsüberwachung |
| - 1 = ÜBER BEREICH1 | Bereichsüberwachung |
| - 1 = NEG. VORZCHN | signalisiert, dass es sich um einen negativen Wert handelt |
| - DATENBIT | Bit ist Datenbit |

Beim LA-Stab erscheinen zusätzlich:

- | | |
|-------------|--|
| - 1 = SUMPf | Magnet befindet sich an der Stabspitze auserhalb des Messbereiches |
| - 0 = SUMPf | Magnet befindet sich an der Stabspitze außerhalb des Messbereiches |



Bei Geräten mit der Programmiermöglichkeit SSI mit Wiederholung sind nur noch 6 Sonderbits im Datenstrom verfügbar. Die Sonderbits 7. ... 8. sind bei der synchronseriellen Übertragung immer 0. Statt dessen sind sie als Hardwareausgänge auf dem Stecker optional beschaltet.

Die Sonderfunktionen sind für alle Bits möglich, die nicht als Datenbits belegt sind.

Die Programmierung der Sonderbits 1. ... 6. mit 1. ... 2. Hardwareausgängen erfolgt gleich wie in früheren Geräteausführungen mit den Sonderbits 1. ... 8. .

Bei Datenübertragung im Tannenbaumformat werden Sonderbits teilweise dazu benützt, um das Signal bis 24 Bit mit Nullen aufzufüllen. Diese Sonderbits werden automatisch mit "logisch 0" belegt und sind nicht änderbar.

CE-Parallel
 CE-SSI
 CE-ISI
 CE-NSW
 LA-Parallel
 LA-SSI
 LA-ISI
 LA-NSW

4.3.1.22 Parallele Ausgänge

Den **Geräten mit paralleler Schnittstelle** können auf unbenutzte Ausgänge Sonderinformationen aufgeschaltet werden.

Geräteabhängig erscheinen zur Auswahl:

- | | |
|---------------------|---|
| - Statisch 0V | Das Sonderbit ist immer Null |
| - Even Parity | gerade Parität über alle zuvor gesendeten Daten. |
| - Odd Parity | ungerade Parität über alle zuvor gesendeten Daten. |
| - Even V Parity | gerade Parität verknüpft mit der Geberüberwachung |
| - Odd V Parity | ungerade Parität verknüpft mit der Geberüberwachung |
| - 0 = Geberfehler | Fehler von der Geberüberwachung als Null ausgegeben |
| - 1 = Geberfehler | Fehler von der Geberüberwachung als Eins ausgegeben |
| - 0 = UP 1 = DOWN | Zählrichtung erkennen |
| - 1 = UP 0 = DOWN | Zählrichtung erkennen |
| - 0 = STOP 1 = GO | Stillstandsüberwachung |
| - 1 = STOP 0 = GO | Stillstandsüberwachung |
| - 0 = UN. BEREICH2 | Bereichsüberwachung |
| - 1 = UN. BEREICH2 | Bereichsüberwachung |
| - 0 = IM BEREICH2 | Bereichsüberwachung |
| - 1 = IM BEREICH2 | Bereichsüberwachung |
| - 0 = ÜBER BEREICH2 | Bereichsüberwachung |
| - 1 = ÜBER BEREICH2 | Bereichsüberwachung |
| - 0 = UN. BEREICH1 | Bereichsüberwachung |
| - 1 = UN. BEREICH1 | Bereichsüberwachung |
| - 0 = IM BEREICH1 | Bereichsüberwachung |
| - 1 = IM BEREICH1 | Bereichsüberwachung |
| - 0 = ÜBER BEREICH1 | Bereichsüberwachung |
| - 1 = ÜBER BEREICH1 | Bereichsüberwachung |
| - 1 = NEG. VORZCHN | signalisiert, dass es sich um einen negativen Wert handelt |
| - 0 = DATEN GÜLTIG | wird benötigt im Zusammenhang mit der Funktion Datenübernahme |
| - 1 = DATEN GÜLTIG | Nach erscheinen dieses Bits sind die Daten am Ausgang gültig. |
| - DATENBIT | wird benötigt im Zusammenhang mit der Funktion Datenübernahme |
| | Nach erscheinen dieses Bits sind die Daten am Ausgang gültig. |
| | Bit ist Datenbit |

Beim LA-Stab erscheinen zusätzlich:

- | | |
|--------------|--|
| - 1 = SUMPFF | Magnet befindet sich an der Stabspitze außerhalb des Messbereiches |
| - 0 = SUMPFF | Magnet befindet sich an der Stabspitze außerhalb des Messbereiches |



Die niederwertigen Ausgänge werden mit dem Positionsdaten und einem eventuellen Vorzeichen belegt, entsprechend der programmierten Anzahl von Positionsbits.

Beispiel: Ist die Anzahl der Positionsbits 21, ist der 21. Ausgang das LSB-Bit oder das Vorzeichen. Für einen Ausgang kann nur dann "0/1=Dt. gültig" gewählt werden, wenn die Datenausgabe mit "Strobe" programmiert wurde.

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

4.3.1.23 Maximale ISI Frequenz

Geräte mit einer inkrementalseriellen Schnittstelle liefern ihre Informationen in der Regel an Zählerbaugruppen. Diese Baugruppen haben eine maximale Eingangsfrequenz.

Damit diese Frequenz nicht überschritten wird, kann hier der entsprechende Wert in Kilohertz eingetragen werden. Der maximal mögliche Wert liegt bei 125 kHz

Ist der angezeigte Wert in Ordnung, kann er ohne weitere Änderungen mit der Entertaste bestätigt werden.

Fehleingaben können mit der Taste CE korrigiert werden. Mit der Taste F3 kann nochmals im Einzelschritt rückwärts gesprungen werden. Ist der eingegebene Wert in Ordnung, so muss er mit Enter bestätigt werden.

CE-Parallel
 CE-SSI
 CE-ISI
 CE-NSW
 LA-Parallel
 LA-SSI
 LA-ISI
 LA-NSW

4.3.1.24 Korrekturfaktor

Linearmesssysteme der älteren Bauart werden über einen Korrekturfaktor an die Anlagengegebenheiten angepasst.

Wenn dieses Menü erscheint, muss der gerätespezifische Wert eingegeben werden. Bei diesem Wert handelt es sich um eine gebrochene Zahl die kleiner als Null ist. Eingegeben wird aber eine ganze Zahl die in Exponentialdarstellung geschrieben wird.

So z.B.:

Korrekturfaktor = 0.080045, dann wird eingegeben: (EXP-6) 80045 entsprechend $80045 \cdot 10^{-6}$

Der Korrekturfaktor wird im Hause TR Electronic ermittelt und einprogrammiert. Dieser Faktor ist bei jedem Linearstab der älteren Bauart anders. Über diesen Faktor wird ein Bezug zwischen Strecke und den angezeigten Schritten hergestellt.

Soll die Auflösung des Stabes verändert werden, muss man den Korrekturfaktor entsprechend umprogrammieren.

z.B.:	0.876543	entspricht	1/100 mm
	0.087654	entspricht	1/10 mm
	0.008765	entspricht	1 mm



Erscheint als Korrekturfaktor eine 1, so darf er **nicht** geändert werden.

Bei Linearmesssystemen mit der Soft-Nr. 50xx.xx ist der Korrekturfaktor ohne Bedeutung. Die Eingabe entfällt daher.

Beim LA-Nockenschaltwerk erfolgt die Skalierung weiterhin mit dem Korrekturfaktor. Der Korrekturfaktor darf max. **6-stellig** sein.

Es entspricht
 0,999 999 = Auflösung 0,01 mm
 0,100 000 = Auflösung 0,1 mm

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

4.3.2 TA-MINI Ändern

Außer für das **CE (ohne "EPROG") Nockenschaltwerk mit 18 Nocken** unterstützen alle Geräte eine Tochteranzeige, die an dieselbe Schnittstelle wie das PT100N angeschlossen wird.

Die Anzeigedarstellung wird im Gerät und nicht in der Anzeige abgelegt. Die zugehörigen Parameter werden mit dem PT100N eingestellt.

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

4.3.2.1 Anzeigeform

Zur optimalen Anpassung der Anzeige an die Messstrecke können die Daten in Kommadarstellung ausgegeben werden.

Zur Auswahl stehen:

- ohne Komma
- 1 Kommastelle
- 2 Kommastellen
- 3 Kommastellen
- 4 Kommastellen

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

4.3.2.2 Positionsumrechnung

Die Anzeige ist in der Lage, die Positionsdaten neu zu berechnen und anders auszugeben als das Gerät. Dazu muss zuerst der Parameter Positionsumrechnung eingestellt werden.

Zur Auswahl stehen:

- Wie beim Geber
- neu skaliert

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

4.3.2.3 Vorzeichen

Wurde bei der Positionsumrechnung neu skaliert gewählt, so kann hier das Vorzeichen verändert werden.

Zur Auswahl stehen:

- Wie beim Geber
- invertiert

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

4.3.2.4 Schrittzahl

Wurde bei der Positionsumrechnung neu skaliert gewählt, kann hier mit den Zifferntasten die Schrittzahl eingegeben werden, auf die die Messstrecke des Gerätes umskaliert werden soll.

Ist der angezeigte Wert in Ordnung, kann er ohne weitere Änderungen mit der Entertaste bestätigt werden.

Fehleingaben können mit der Taste CE korrigiert werden. Mit der Taste F3 kann nochmals im Einzelschritt rückwärts gesprungen werden. Ist der eingegebene Wert in Ordnung, muss er mit Enter bestätigt werden.

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

4.3.2.5 Messanfang

Wurde bei der Positionsumrechnung neu skaliert gewählt, kann hier mit den Zifferntasten der Messanfang eingegeben werden, auf den die umskalierte Messstrecke des Gerätes angepasst werden soll.

Ist der angezeigte Wert in Ordnung, kann er ohne weitere Änderungen mit der Entertaste bestätigt werden.

Fehleingaben können mit der Taste CE korrigiert werden. Mit der Taste F3 kann nochmals im Einzelschritt rückwärts gesprungen werden. Ist der eingegebene Wert in Ordnung, muss er mit Enter bestätigt werden.

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

4.3.3 Nocken Ändern

Dieser Menüpunkt erscheint ausschließlich für **Nockenschaltwerkgeräte**.

Hier können die Ein- und Ausschaltpunkte der einzelnen Nocken mit den Zifferntasten eingegeben werden.

Ist der angezeigte Wert in Ordnung, kann er ohne weitere Änderungen mit der Entertaste bestätigt werden.

Fehleingaben können mit der Taste CE korrigiert werden. Mit der Taste F3 kann nochmals im Einzelschritt rückwärts gesprungen werden. Ist der eingegebene Wert in Ordnung, muss er mit Enter bestätigt werden.

Mit der F4 Taste steht für jeden Punkt eine TEACH IN Funktion zur Verfügung. Soll die angezeigte Position übernommen werden, wird diese mit Enter bestätigt. Eine nachträgliche Editierung ist möglich. Der Wert muss abschließend mit Enter bestätigt werden.

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

4.4 Speicher Menü

Die Gerätedaten sind grundsätzlich im Gerät selbst abgespeichert. Sind alle Datenänderungen positiv abgeschlossen, d.h. wurde keine Editierfunktion ohne spätere Bestätigung abgebrochen, können die Daten jetzt zum Gerät übertragen werden.

Nach der Übertragung stehen die Daten weiterhin zur Verfügung. Auch wenn keine Übertragung stattgefunden hat und im Hauptmenü geblättert wurde, bleiben die Daten erhalten.

Dies hat den Vorteil, dass Daten von einem Gerät auf ein baugleiches anderes Gerät über das PT100N kopiert werden können.

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

4.5 Datenvergleich

Nach der erfolgreichen Datenübertragung zum Gerät können die Daten nochmals miteinander verglichen werden.

Ist eine Datendifferenz aufgetreten, so wird auf der Anzeige ein Speicheradresse und der zugehörige Speicherinhalt gezeigt. Dieser Wert kann so nicht gedeutet werden. Er dient lediglich dazu, um festzustellen, ob er sich bei wiederholtem Fehler ändert.

Bei einer Datendifferenz ist es ratsam, die Daten neu einzulesen und mittels der Editfunktionen zu vergleichen. Nach einem weiteren Speichervorgang sollte der Effekt verschwunden sein.



Bei EPROG-Gebern kann aufgrund unterschiedlicher interner Kontrollmechanismen der Datenvergleich wiederholt zu einer Fehlermeldung führen. Bitte Daten nochmals laden und im ÄNDERN-MENÜ überprüfen.

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

4.6 Justage Menü

Um das Gerät auf die momentane Anlagenposition einrichten zu können, kann in diesem Modus die aktuelle Geräteposition betrachtet und neu eingestellt werden.

In der Anzeige erscheint die aktuelle Position, diese kann mit den Ziffern-Tasten geändert werden. Nachdem mit der Enter-Taste bestätigt wurde, erhält das Gerät die neue Position.

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

4.7 Ausstattung

Zur genauen Identifizierung des angeschlossenen Gerätes können in diesem Menü die spezifischen Parameter eingesehen werden.

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

4.7.1 Gebertyp

Zur Information des Benutzers wird an dieser Stelle angezeigt, welches Gerät im Moment angeschlossen ist, bzw. für welchen Gerätetyp die aktuell geladenen Daten gültig sind.

Zur Anzeige stehen zur Verfügung:

- | | |
|----------------|---|
| - Multiturn | Absolutgeber mit Getriebe für Umdrehungen |
| - Multi NSW 8 | Absolutgeber mit Nockenschaltwerk 8 Nocken |
| - Multi NSW 18 | Absolutgeber mit Nockenschaltwerk 18 Nocken |
| - Singleturn | Absolutgeber für nur eine Umdrehung |
| - Single NSW 8 | Absolutgeber mit Nockenschaltwerk 8 Nocken |
| - Linearstab | Linearwegmesssystem |
| - LA NSW 8 | Linearwegmesssystem mit Nockenschaltwerk |

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

4.7.2 Maximale Umdrehungen

Es wird angezeigt, wieviele physikalische Umdrehungen maximal gezählt werden können.

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

4.7.3 Maximale Schrittzahl / Umdrehung

Es wird angezeigt, wieviele physikalische Schritte pro Umdrehung (Auflösung) gezählt werden können.

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

4.7.4 Softstand

Es wird angezeigt, mit welchem Softwarestand das Gerät ausgestattet ist.

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

4.7.5 Übertragungsart anzeigen

Zur Information des Benutzers wird an dieser Stelle angezeigt, über welche Daten-Schnittstelle das im Moment angeschlossene Gerät verfügt, bzw. welche Schnittstelle die aktuell geladenen Daten unterstützen.

Zur Anzeige stehen zur Verfügung:

- | | |
|---------------------|--|
| - Sync. Ser. Wdh | Synchron serielle Schnittstelle mit Wiederholung |
| - Sync. Ser. 31 Bit | Synchron serielle Schnittstelle mit 31 Bit |
| - Parallel m. Bus | Parallelschnittstelle busfähig |
| - Parallel o. Bus | Parallelschnittstelle nicht busfähig |
| - Inkremental Ser. | Inkremental serielle Schnittstelle |
| - Asynchron Ser. | Asynchron serielle Schnittstelle |

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

4.8 Sprache Menü

Jedes Gerät wird mit 3 installierten Sprachen ausgeliefert. Nachfolgende Konfigurationen sind auf Anfrage lieferbar:

Standardgerät

Artikel Nr.: 480-00001/V001

Deutsch
Englisch
Französisch

Italienisch

Artikel Nr.: 480-00030/V001

Italienisch
Deutsch
Englisch

Spanisch

Artikel Nr.: 480-00050/V001

Spanisch
Deutsch
Englisch

Schwedisch

Artikel Nr.: 480-00060/V001

Schwedisch
Deutsch
Englisch

Finnisch

Artikel Nr.: 480-00040/V001

Finnisch
Deutsch
Englisch

Englisch

Artikel Nr.: 480-00010/V001

Englisch
Deutsch
Französisch

Französisch

Artikel Nr.: 480-00020/V001

Französisch
Deutsch
Englisch

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

4.9 Service Menü

Diese Routine ist ausschließlich zur Inbetriebnahme des PT100N und zur Störungssuche für den Service-Fall ist vorgesehen.

Um in die zugehörigen Funktionen zu gelangen, ist eine Passwort-Abfrage vorgesehen. Das Passwort lautet einfacherweise 8888.

Bei den nachfolgenden Funktionen handelt es sich um reine Abfrageroutinen, es können keine Änderungen vorgenommen werden.

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

4.9.1 Hex Dump ROM

Als ROM-Daten werden die unveränderlichen Geräteparameter bezeichnet. Die Ausstattungparameter und ihre Speicheradressen werden im Hex-Format angezeigt.

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

4.9.2 Hex Dump RAM

Als RAM-Daten werden die veränderlichen Geräteparameter bezeichnet. Die Betriebsparameter und ihre Speicheradressen werden im Hex-Format angezeigt.

Die ersten acht Adressen repräsentieren die nicht justierte Position und den Messwertursprung. Sie werden laufend eingelesen und verändern sich bei Positionänderungen und Justagevorgängen.

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

4.9.3 Tastatur Test

Die jeweils betätigte Taste wird in der Anzeige dargestellt. Wurden alle Tasten betätigt und erkannt, erscheint die Anzeige Tastatur ok.

Durch zweimaliges Betätigen der F2-Taste kann der Test abgebrochen werden.

CE-Parallel CE-SSI CE-ISI CE-NSW LA-Parallel LA-SSI LA-ISI LA-NSW

4.9.4 Display Test

Die Anzeige wird fortlaufend aufgefüllt und wieder gelöscht.

Abbruch der Funktion mit der F2-Taste.

4.10 EPROG-DIALOG (ab Version 2.1a)

Die Encoder der neuen Generation bieten Funktionen in erheblich weiterem Umfang als bisherige an.

Die PT100-Bedienbarkeit ist dabei als eine Untermenge der durch das PC-Bedienprogramm EPROG zur Verfügung stehenden Möglichkeiten zu betrachten.

Ist ein Encoder der **Version 001** (auf dem Typenschild zu erkennen) durch das PC-Bedienprogramm EPROG auf den PT100 kompatiblen Modus geschaltet, stehen die erweiterten Funktionen nicht mehr zur Verfügung.

Ebenso steht die PT100-Programmierung nicht mehr zur Verfügung, wenn der vollständige Funktionsumfang gewählt wurde.

In diesem Fall kann das PT100N mit dem Encoder keine Verbindung aufnehmen, eine Programmierung auf diesem Wege war bisher ausgeschlossen.

Durch den neu aufgenommenen Menü-Punkt EPROG-DIALOG kann diese, eigentlich nur durch den PC einstellbare Option umgeschaltet werden.

Das bedeutet, ein nicht durch PT100N programmierbarer „EPROG-Encoder“ kann per PT100N ab Version 2.1a in den Modus „PT100-kompatibel“ geschaltet werden.

ACHTUNG

Bei der Anwahl dieses Menüpunktes erscheint die aktuelle Einstellung des Encoders. Anwählbar sind nur Schnittstellen, mit denen das Gerät auch tatsächlich ausgestattet ist.

Wird z.B. ein Encoder, der nur mit einer SSI-Schnittstelle ausgestattet ist, als Parallel-Gerät angewählt, so erscheint in der Anzeige die korrigierte Einstellung „Nein“.

Wird diese Einstellung bestätigt, so ist der PT100-kompatible Modus abgeschaltet, d.h. Daten können nicht mehr gelesen werden. In diesem Fall muss der Menü-Punkt „Eprog-Dialog“ erneut angewählt werden und die zur Schnittstelle passende Option eingestellt werden.

Beim Umschalten der Betriebsarten können Daten verändert werden. Auf jeden Fall eine vollständige Neuprogrammierung vornehmen.

Bei Geräten die mit mehreren Schnittstellen ausgestattet sind, können auch mehrere Einstellungen vorgenommen werden. Jede Schnittstelle kann somit individuell eingestellt werden.

Schaltausgänge werden jedoch von allen installierten Schnittstellen gemeinsam benutzt, d.h. hier entstehen gegenseitige Beeinflussungen. In diesem Fall ist von der Benutzung der Schaltausgänge abzuraten.

Zur Auswahl stehen zur Verfügung:

- | | | |
|---|-----------|--|
| - | SSI | Synchron serielle Schnittstelle mit Wiederholung |
| - | Parallel | Parallele Schnittstelle mit Bus-Funktion |
| - | ISI | Inkremental-Serielle Schnittstelle |
| - | 18 Nocken | 18 Nocken |
| - | 29 Nocken | 29 Nocken |

5 Anhang

5.1 Programmierbeispiele

Mit den Beispielen wird aufgezeigt, welche Werte und Parameter für die angenommenen Aufgabenstellungen zu programmieren sind. Der Programmiervorgang selbst wird in dem Kapitel "Geberdaten ändern" beschrieben.

Beispiel 1

An einer Maschine befindet sich eine Spindel mit einer Spindelsteigung von 0,5 mm. Die Spindel ist 1,9 m lang. Die Spindelsteigung soll auf 1/1000 genau aufgelöst werden. Die Positionsdaten sollen im Uhrzeigersinn steigen. Die Maschine wird mehrmals im Monat umgerüstet. Zur Erleichterung der Einstellarbeiten (Justage) soll der Geber mit einem Ext. Preseteingang ausgerüstet sein. Der Presetwert wird mit 1020 angegeben. Der Geber soll im Binär - Code arbeiten. Die Ausgangsdaten werden über einen Latcheingang abgefragt. Eine Busfunktion ist nicht erforderlich. Die Ausgangsdaten müssen in pos. Logik zur Verfügung stehen. Des Weiteren soll der Geber mit einem Prüfbit (ger. Parity), einem Drehrichtungssignal (bei steigenden Daten = Low, bei fallenden Daten = High) und einem Stillstandssignal (bei Stillstand = Low, bei Bewegung = High), ausgerüstet sein. An der PT- Programmier-Schnittstelle soll im Automatikbetrieb eine Tochteranzeige betrieben werden. In der Anzeige wird die zweite Kommastelle aktiviert. Die Tochteranzeige soll nur jeden 10ten Schritt anzeigen.

Berechnungen:
 1 Umdr. = 0,5 mm, Genauigkeit = 1/1000,
 Verfahrweg = 1,9 m
 Messlänge/U. = ?, Schritte/Umdr. = ?, Gesamtschrittzahl = ?

$$\text{Schritte/Umdr.} = \frac{\text{Weg einer Umdr.}}{\text{Genauigkeit}} = \frac{0,5 \text{ mm}}{0,001 \text{ mm}} = 500$$

$$\text{Messlänge/U.} = \frac{1900 \text{ mm}}{0,5 \text{ mm}} = 3800 \rightarrow \text{nächst größere 2er Potenz} = 4096$$

$$\text{Messlänge/S.} = \text{Schritte/Umdr.} \cdot \text{Messlänge/U.} = \frac{500 \text{ Schritte} \cdot 4096 \text{ Umdr.}}{\text{Umdr.}} = 2048000$$

Anzahl Datenbits:
 $2^{21} = 2\,097\,152 \Rightarrow$ Bei einer Gesamtschrittzahl von 2 048 000 benötigt man also 21 Datenbits

Bereich	Werte/Parameter
Code	Binär - Code
Ausgabelogik	0V = LOW
Datenbus aktiv	dauernd aktiv
Datenübernahme	Latch == Low
Zählrichtng	Steigend im Uzsnn.
Verschiebng	keine
Presetfunktion.	steigende Flanke
Messstrecke	offen
Messlänge / U.	4096
Messlänge / S.	2 048 000
Messanfang	0
Pos. Preset 1	1020
Pos. Preset 2	0
Anfng Bereich 1	1
Anfng Bereich 2	1
Ende Bereich 1	1
EndeBereich 2	1
Anz. Pos. Bits	21
17. Ausgang	Datenbit
18. Ausgang	Datenbit
19. Ausgang	Datenbit
20. Ausgang	Datenbit
21. Ausgang	Datenbit
22. Ausgang	even Parity
23. Ausgang	0=Up 1=Down
24. Ausgang	0=Stop 1=Go
Anzeigeform	2 Kommastellen
TA : Pos. Anzeige	neu Skaliert
TA : Vorz. Anzeige	wie beim Geber
TA : Schrittzahl	204 800
TA : Messanfang	0

Beispiel 2

Ein Rundtisch soll auf 0,01° genau positioniert werden. Der Geber wird an eine Stelle angebracht, bei der eine Umdrehung des Rundtisches 100 Umdrehungen an der Geberwelle entsprechen.

Die Ausgangsdaten sollen im Uhrzeigersinn fallen.

Des Weiteren soll der Geber mit einem statischen Parity (High = Geberfehler), einem dynamischen Strobe (Low = Daten gültig), und einem Drehrichtungssignal (bei steigenden Daten = Low, bei fallenden Daten = High), ausgerüstet werden.

Eine Busfunktion ist nicht erforderlich. Die Ausgangsdaten müssen in neg. Logik zur Verfügung stehen. Um mechanische Toleranzen ausgleichen zu können muss der Geber mit zwei Preseteingängen ausgerüstet werden.

Bei dem mechanischen Nulldurchgang wird beim vorwärts Lauf der Wert 0, beim rückwärts Lauf der Wert 35999, gesetzt.

Der Geber soll im BCD - Code arbeiten.

An der PT - Programmier-Schnittstelle soll im Automatikbetrieb eine Tochteranzeige betrieben werden. Die Anzeige soll Winkelgrade anzeigen.

Berechnung der Schritte pro Umdrehung, der Gesamtschrittzahl, und die Anzahl der Positionsdaten:

Genauigkeit = 0,01°

Messlänge/U. = 100

Schritte/Umdr. = ?

Gesamtschrittzahl = ?

Genauigkeit:

0,01° = entspricht 36000 Schritte bei einer Umdr. des Rundtisches

Messlänge/S.:

36000

Schritte/Umdr.:

$$\frac{\text{Messlänge / S.}}{\text{Messlänge / R.}} = \frac{36000}{100} = 360$$

Anzahl Datenbits:

36000 Schritte = 4 1/2 Dekaden im BCD-Code = 18 Datenbits

Bereich	Werte/Parameter
Code	Binär - Code
Ausgabelogik	0V = HIGH
Datenbus aktiv	dauernd aktiv
Datenübernahme	Dyn. Strobe
Zählrichtng	Fallend im Uzsnn.
Verschiebng	keine
Presetfunktion.	steigende Flanke
Messstrecke	Getriebe
Messlänge / U.	100
Messlänge / S.	36000
Messanfang	0
Pos. Preset 1	0
Pos. Preset 2	35999
Anfng Bereich 1	1
Anfng Bereich 2	1
Ende Bereich 1	1
EndeBereich 2	1
Anz. Pos. Bits	18
17. Ausgang	Datenbit
18. Ausgang	Datenbit
19. Ausgang	0 = Daten gültig
20. Ausgang	1 = Geberfehler
21. Ausgang	0=Up 1=Down
22. Ausgang	statisch 0
23. Ausgang	statisch 0
24. Ausgang	statisch 0
Anzeigeform	2 Kommastellen
TA : Pos. Anzeige	wie beim Geber
TA : Vorz. Anzeige	wie beim Geber
TA : Schrittzahl	36000
TA : Messanfang	0

Beispiel 3

Ein Werkzeugwechsler mit 100 Werkzeugen soll nach 1,35 Umdrehungen des Gebers wieder bei dem 1. Werkzeug stehen.

Der Geber muss die Ausgangsdaten im BCD - Code von 1 bis 100 abgeben. (Der Messanfang muss um ein Schritt verschoben werden. Statt von 0 - 99 sollen die Daten von 1 - 100 abgegeben werden.)

Der Geber soll an einen Datenbus angeschlossen werden. (Geber eingeschaltet, aktiv, bei 0V am BUS-Eingang).

Die Ausgangsdaten müssen in pos. Logik zur Verfügung stehen.

Des Weiteren soll der Geber mit einem Prüfbit (ungerades Parity) ausgerüstet werden.

Eine Tochter Anzeige wird nicht benötigt.

Die Justage des Gebers wird nicht mit den Preseteingängen sondern mit dem PT100N allein durchgeführt.

Berechnung der Messlänge/U.:

Messlänge in Schritten = 100

Umdrehungsfaktor = 1:1,35

Der Wert 1:1,35 muss nun in ein teilbares Zahlenverhältnis unterhalb dem Wert 100 umgerechnet werden.

$$\frac{1,35}{1} = \frac{135}{100} = \frac{27}{20}$$

In dem Bereich Messlänge/U. die Werte 27 Komma 20 eintragen. In der Anzeige erscheint 27/20.

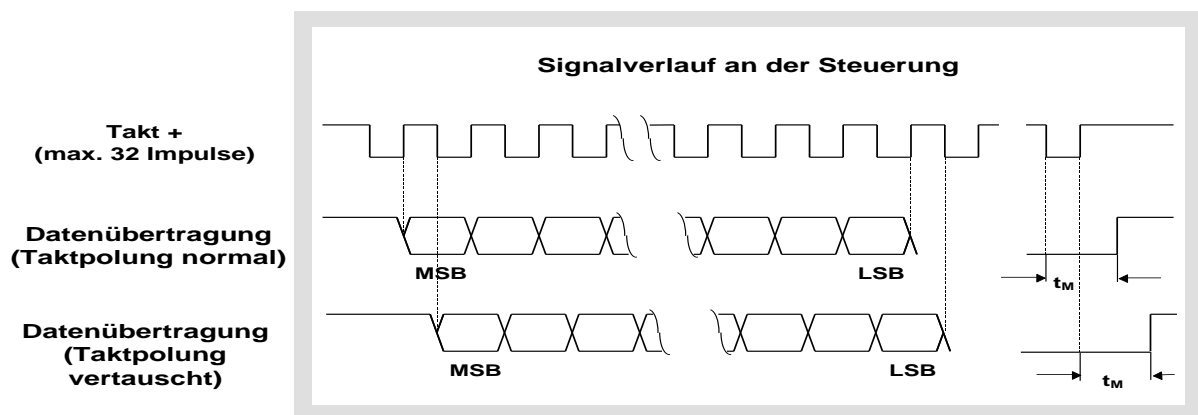
Der Geber liefert nun die Werte 1 bis 100 und springt nach 1,35 Umdrehungen wieder auf den Wert 1.

Bereich	Werte/Parameter
Code	BCD - Code
Ausgabelogik	0V = LOW
Datenbus aktiv	dauernd aktiv
Datenübernahme	Dyn. Strobe
Zählrichtung	Steigend im Uzs. n.
Verschiebung	beliebig
Presetfunktion.	gesperrt
Messstrecke	Getriebe
Messlänge / U. Zähler	27
Messlänge / U. Nenner	20
Messlänge / S.	100
Messanfang	1
Pos. Preset 1	1
Pos. Preset 2	1
Anfng Bereich 1	2
Anfng Bereich 2	2
Ende Bereich 1	2
EndeBereich 2	2
Anz. Pos. Bits	16
17. Ausgang	Odd Parity
18. Ausgang	0 = Daten gültig
19. Ausgang	statisch 0
20. Ausgang	statisch 0
21. Ausgang	statisch 0
22. Ausgang	statisch 0
23. Ausgang	statisch 0
24. Ausgang	statisch 0
Anzeigeform	ohne Komma
TA : Pos. Anzeige	wie beim Geber
TA : Vorz. Anzeige	wie beim Geber
TA : Schrittzahl	100
TA : Messanfang	1

5.2 Synchron-Serielles Interface SSI

Im Ruhezustand liegt das Signal Daten+ auf "High". Mit der ersten fallenden Taktflanke speichert der Sender den aktuellen Messwert. Die Datenübertragung erfolgt mit den steigenden Flanken, beginnend mit dem MSB-Bit (max. 32 Takte). Ist das letzte niederwertigste Datenbit übertragen, wird die Datenleitung auf "Low" bzw. "0" geschaltet, bis der Geber für einen neuen Messwert bereit ist. Durch vertauschen von Takt + und Takt - ergeben sich zwei verschiedene Impulsdiagramme (siehe Diagramm 1).

Diagramm 1:



Die invertierten Daten- und Taktsignale sind nicht abgebildet.

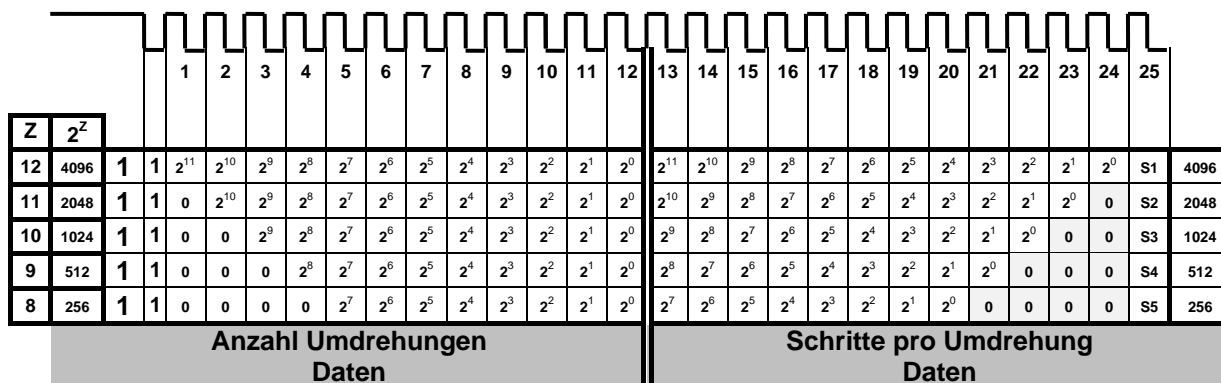
Die Monoflopzeit t_M ist auf 20 μ s eingestellt und bestimmt die unterste Übertragungsfrequenz von ca. 50 kHz. Die obere Grenzfrequenz ergibt sich aus der Summe aller Signallaufzeiten und liegt bei ca. 1,1 MHz.

5.3 SSI Ausgabeformat Tannenbaum

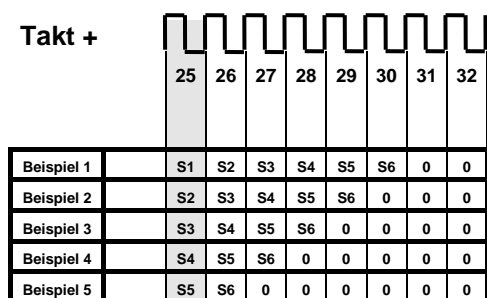
Um synchronserielle Daten geordnet übertragen zu können, besteht die Möglichkeit sie im Tannenbaumformat zu übertragen. Hierbei werden die Datenbits hintereinander gereiht (Siehe Diagramm 2). Links der Mittelachse stehen immer genau 12 Bits, die die Anzahl der Umdrehungen beinhalten, rechts der Mittelachse stehen mindestens 13 Bits, die die Schritte pro Umdrehung beinhalten. Werden für die Anzahl der Umdrehungen weniger als 12 Bits benötigt, so wird das Signal mit führenden Nullen bis zu der erforderlichen Länge von 12 Bits aufgefüllt. Werden für die Schritte pro Umdrehung nicht alle 13 Bits benötigt, so werden Nullen angehängt, um die erforderliche Länge zu erreichen.

An diese 25 Datenbits können bis zu acht (bei Gebern mit der Programmiermöglichkeit "Mit Wiederholung" sechs) Sonderbits angeschlossen werden, die über das Programmierterminal PT100N frei programmiert werden können. Falls für die Schritte/Umdrehung Nullen angehängt werden müssen, ist zu beachten, dass diese Nullen durch Sonderbits erzeugt werden und somit nicht immer alle acht (bzw. sechs) Sonderbits zur Verfügung stehen.

Diagramm 2 (5 Beispiele):



Fortsetzung ab Takt 26



S = Sonderbit

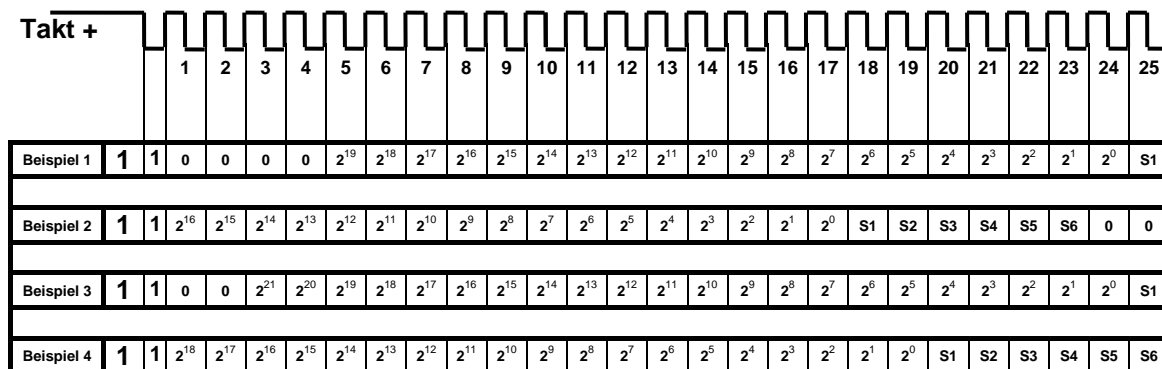


Sonderbit 7 und 8 stehen als parallele Ausgänge zur Verfügung, müssen aber am Stecker aufgelegt sein!

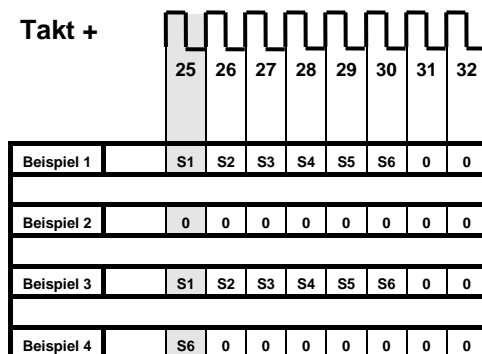
5.4 SSI Ausgabeformat Linksbündig

Synchronserielle Daten ohne Tannenbaumformat bestehen aus mindestens 16 Bit und acht (bei Geber mit der Programmiermöglichkeit -mit Wiederholung sechs) frei programmierbaren Sonderbits. Es besteht die Möglichkeit diese Daten beliebig innerhalb der 32 Takte zu verschieben. Die Daten können rechts - oder linksbündig, mit und ohne führende Nullen übertragen werden. Führende Nullen werden erzeugt, indem die Anzahl der Positionsbits größer programmiert wird, als sie vom Geber her nötig wäre. An die Positionsbits schließen die acht (bzw. sechs) Sonderbits an, welche durch den Anwender mit verschiedenen Optionen programmiert werden können

Diagramm 3: Beispiel für synchronserielle Datenübertragung ohne Tannenbaumformat



Fortsetzung ab Takt 26



S = Sonderbit



Sonderbit 7 und 8 stehen als parallele Ausgänge zur Verfügung, müssen aber am Stecker aufgelegt sein!

Beispiel 1: Geber mit 20 Datenbits

- 1024 Umdr. mal 1024 Schritte pro Umdr.
- oder - 256 Umdr. mal 4096 Schritte pro Umdr.
- oder - 4096 Umdr. mal 256 Schritte pro Umdr.
- oder - 512 Umdr. mal 2048 Schritte pro Umdr.
- oder - 2048 Umdr. mal 512 Schritte pro Umdr.

Anz. der führenden Nullen 4, Anz. der zu progr. Positionsbits 24, Anz. der zu progr. Sonderbits 8

Beispiel 2: Geber mit 17 Datenbits

- 128 Umdr. mal 1024 Schritte pro Umdr.
- oder - 256 Umdr. mal 512 Schritte pro Umdr.
- oder - 512 Umdr. mal 256 Schritte pro Umdr.
- oder - 32 Umdr. mal 4096 Schritte pro Umdr.
- oder - 64 Umdr. mal 2048 Schritte pro Umdr.

Anz. der führenden Nullen keine, Anz. der zu progr. Positionsbits 17, Anz. der zu progr. Sonderbits 8

Beispiel 3: Geber mit 22 Datenbits

- 2048 Umdr. mal 2048 Schritte pro Umdr.
- oder - 1024 Umdr. mal 4096 Schritte pro Umdr.
- oder - 4096 Umdr. mal 1024 Schritte pro Umdr.

Anz. der führenden Nullen 2, Anz. der zu progr. Positionsbits 24, Anz. der zu progr. Sonderbits 8

Beispiel 4: Geber mit 19 Datenbits

- 512 Umdr. mal 1024 Schritte pro Umdr.
- oder - 1024 Umdr. mal 512 Schritte pro Umdr.
- oder - 128 Umdr. mal 4096 Schritte pro Umdr.
- oder - 4096 Umdr. mal 128 Schritte pro Umdr.
- oder - 256 Umdr. mal 2048 Schritte pro Umdr.

Anz. der führenden Nullen keine, Anz. der zu progr. Positionsbits 19, Anz. der zu progr. Sonderbits 8

Index

A

Anzeige Datenschnittstelle	23
Ausgabe Sonderinformationen; CE/LA parallel.....	43
Ausgabecode; CE/LA	25
Ausgabeformat Linksbündig	63
Ausgabeformat; CE synchronseriell	24
Ausgabefrequenz; CE/LA inkrementalseriell.....	44
Ausgabelogik; CE parallel	27

B

Bedienung PT 100 N	10
Bereichsanfang; (Endschalterfunktion)	39
Bereichsende; (Endschalterfunktion)	40
Betrag mit Vorzeichen; LA.....	30
Busfunktion; CE/LA parallel.....	28

D

Displaytest	56
-------------------	----

F

Funktionen CE; (8 Nocken)	18
Funktionen CE; (8/18 Nocken)	18
Funktionen CE; inkrementalseriell.....	17
Funktionen CE; Nockenschaltwerk	18
Funktionen CE; parallel	15
Funktionen CE; synchronseriell.....	16
Funktionen LA; inkrementalseriell	21
Funktionen LA; Nockenschaltwerk	22
Funktionen LA; parallel.....	19
Funktionen LA; synchronseriell	20

G

Geberjustage	33, 38
Geber-Nullpunkt	37
Gebertyp	23
Gebertyp	52

K

Kommadarstellung; TA-MINI	47
Komplement (2er) LA	30
Korrekturfaktor; LA	45

M

Max. Schrittzahl/Umdr.	53
Max. Umdrehungen	52
Mehrfachübertragung; CE synchronseriell	26
Menü "Ändern"	13
Menü "Ausstattung"	52
Menü "Datenvergleich"	50
Menü "Justage"	51
Menü "Laden"	12
Menü "Service"	55
Menü "Speichern"	50
Menü "Sprache"	54
Menü-Übersicht	9
Meßlänge.....	36

N

Nocken.....	49
Nullpunkt Verschiebung.....	32
Nullpunkt; TA-MINI	48

P

Positionsbits	41
Programmierbeispiele.....	58

R

Ram-Daten auslesen.....	55
Rom-Daten auslesen.....	55

S

Skalieren; TA-MINI	48
Skalierungsart; TA-MINI	47
Softwarestand.....	53
Sonderbits; CE/LA synchronseriell.....	42
Streckenform; CE	34
Synchronisierung (Datenübernahme); CE/LA parallel	29
Synchron-Seriell Interface SSI	61

T

Tannenbaumformat	62
Tastaturbelegung.....	10
Tastaturtest.....	56
Tochteranzeige TA-MINI	46

U

Übertragungsart.....	53
Umdrehungen; CE.....	35

V

Verdrahtung.....	7
Vorzeichen; TA-MINI	47

Z

Zählrichtung.....	31
-------------------	----

Glossar

A

Absolutgeber Optisches rotatives Wegmessgerät. Der gelieferte Messwert enthält analog oder digital die vollständige Position. Wird der Geber im ausgeschalteten Zustand mechanisch verfahren, ist nach Wiedereinschalten der Spannungsversorgung die aktuelle Position unmittelbar und direkt auslesbar.

Auflösung Messgenauigkeit des Gebers.
CE-Geber: [Anzahl der Schritte pro Umdrehung]
LA-Geber: [mm]

B

Bus gemeinsamer Übertragungsweg, mit dem alle Teilnehmer verbunden sind; besitzt zwei definierte Enden.

C

CE Absolut-Drehgeber, der durch das Programmierterminal PT100N bzw. durch die Parametriersoftware "EPROG" programmiert werden kann.

Code Methode zur Bildung von Digitalzahlen. Ein Codewort ist ein Bitmuster, das einen Zahlenwert ausdrückt. Der Code beschreibt die Zuordnung von Codeworten und ihren Werten.

D

Datenschnittstelle Geber mit paralleler oder mit synchronserieller Schnittstelle; die Daten (bezogen auf diese Bedienungsanleitung) werden in einem bestimmten Code übertragen.

dynamisches Strobe Der Geber liefert ein Sondersignal (dyn. Strobe). Das Signal gibt an, wann die Ausgangsdaten ausgelesen bzw. nicht ausgelesen werden dürfen.

E

"EPROG" PC-Parametriersoftware für programmierbare CE oder LA Geber.

Endschalter Schaltausgang der gesetzt wird, wenn eine bestimmte Bedingung erfüllt ist (programmierbar).

H

HEX-Dump Speicherauszug (Hexadezimalformat)

I

ISI Inkrementalserielles Interface für Absolut-Geber. Positionsänderungen werden durch zwei Inkrementalspuren übertragen.

Interface Schnittstelle; Anschluss zur Datenübermittlung

K

(2er) Komplement Darstellungsweise für negative Binärzahlen. In der Zweierkomplementdarstellung wird durch eine 0 in der werthöchsten Stelle eine positive Zahl und durch eine 1 eine negative Zahl gekennzeichnet.

L

Latch Über die Latchfunktion können die Ausgangsdaten "eingefroren" werden. Die Anwenderelektronik liest einen statischen Wert ohne Flankenübergänge.

LA-Geber Linearer Absolut-Geber zur Längenmessung.

LSB **Least Significant Bit**; niederwertigstes Bit

Linearmesssystem Erfassung von linearen Bewegungsabläufen; LA-Geber

M

Monoflop Monostabile Kippstufe; Ein Triggerimpuls am Eingang erzeugt einen einmaligen Impuls am Ausgang. Die Dauer des Ausgangsimpulses ist nicht vom Eingangsimpuls abhängig.

MSB **Most Significant Bit**; höchstwertigstes Bit

Multiturn Drehgeber, der nicht nur die Anzahl/Umdrehung auflöst, sondern auch mehrere Umdrehungen erfassen kann.

Multiplexbetrieb Betrieb von mehreren Gebern. Die Anfrage der Position erfolgt über gemeinsame Datenleitungen (siehe auch Bus).

N

NSW Nockenschaltwerk

P

Positionsbits Digitalisierte Winkelstellungen bzw. Wegstrecken, die als Codewort an den Ausgängen zur Verfügung stehen (siehe auch Code).

Preset Durch die Beschaltung dieses Einganges werden die Ausgangsdaten des Gebers auf den programmierten Wert gesetzt (Justage zwischen Mechanik und Elektronik).

Parity Einfaches Verfahren zur Fehlererkennung bei Datenübertragungen.

Pseudotetrade Ungültiges Bitmuster eines Codes.

R

RAM (**R**andom-**A**ccess-**M**emory) Schreib-Lese-Speicher

ROM (**R**ead-**O**nly-**M**emory) Festwertspeicher

S

SSI Synchronserielles Interface für Absolut-Geber.

Singleturn Drehgeber, der nur die Anzahl Schritte/Umdrehung auflöst.

Sumpf Magnet befindet sich an der Stabspitze außerhalb des Messbereichs; kommt nur bei einem LA-Geber vor

T

Tannenbaumformat Datenübertragungsformat bei einem synchronseriellen Interface (siehe auch Kapitel "*SSI Ausgabeformat Tannenbaum*")

TA-MINI 6 oder 8 stellige Siebensegment-Anzeige, zur Darstellung der Geber-Istpositionen.

Teach In Der aktuelle Geber-Istwert wird direkt als Nockenschaltpunkt programmiert.