

# CT340 und CT641

Controller für Rotationsschneider und  
Rotationsdruckwerke für kostengünstige Lösungen



- Präziser Regler für Rotationsschneider und Rotationsdruckwerke
- Einfach parametrierbar, daher sofort einsatzbereit und in kürzester Zeit funktionsfähig
- Hohe Genauigkeit durch hohe Feedback-Frequenzen (300 kHz mit TTL-Gebern und 200 kHz mit HTL-Gebern)
- Äußerst weicher Lauf durch leistungsoptimierte S-Profile
- Hohe Dynamik durch kurze Regeltakte, daher auch präzise Schnitte bei Geschwindigkeitsänderungen
- Kompakte Bauweise mit eingebauter Tastatur für Direkt-Bedienung und RS232-Schnittstelle für externen Zugriff
- PROFIBUS-DP-Anbindung möglich (optional)

## Bedienungsanleitung



## Sicherheitshinweise

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



| Version:                | Beschreibung: |
|-------------------------|---------------|
| CT34001a / Juli 12 / TJ | Erstausgabe   |
|                         |               |
|                         |               |
|                         |               |

# Inhaltsverzeichnis

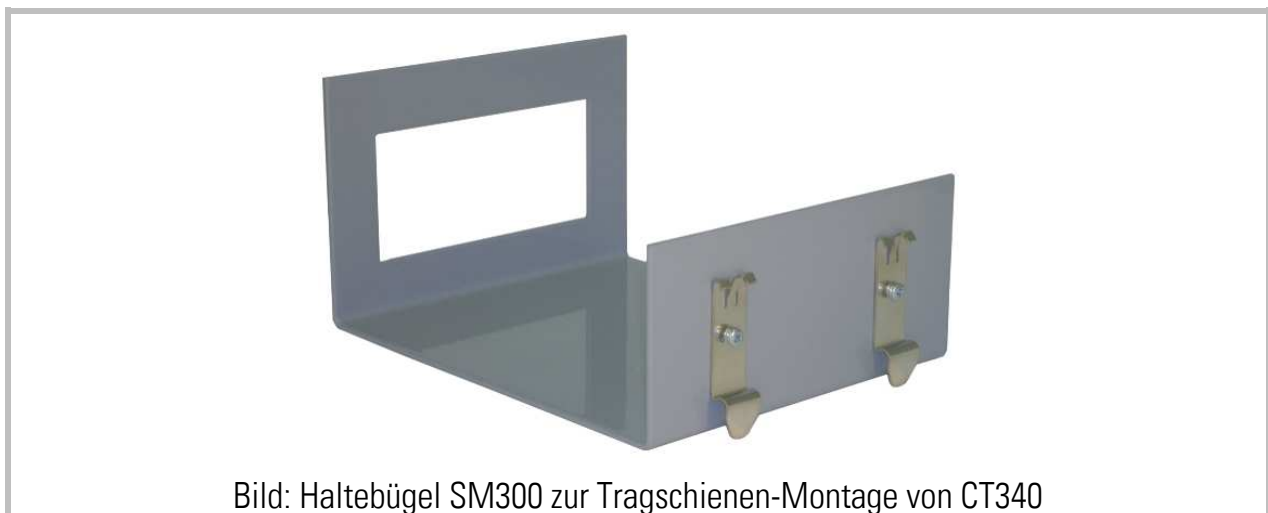
|            |  |           |
|------------|--|-----------|
| <b>1.</b>  | <b>Verfügbare Ausführungen</b> .....                           | <b>4</b>  |
| <b>2.</b>  | <b>Einführung</b> .....  | <b>5</b>  |
| <b>3.</b>  | <b>Elektrische Anschlüsse</b> .....                            | <b>6</b>  |
| 3.1.       | Stromversorgung.....   | 8         |
| 3.2.       | Hilfsspannungen zur Geberversorgung.....                       | 8         |
| 3.3.       | Impulseingänge für Inkrementalgeber.....                       | 8         |
| 3.4.       | Steuereingänge Cont.1 – Cont.4 .....                           | 9         |
| 3.5.       | Schaltausgänge K1 – K4.....                                    | 9         |
| 3.6.       | Serielle Schnittstelle .....                                   | 9         |
| 3.7.       | Analogausgänge .....   | 9         |
| <b>4.</b>  | <b>Funktionsbeschreibung</b> .....                             | <b>10</b> |
| 4.1.       | Grundprinzip.....  | 10        |
| 4.2.       | Systemkonfiguration.....                                       | 11        |
| <b>5.</b>  | <b>Die Bedienung der Tastatur</b> .....                        | <b>12</b> |
| 5.1.       | Normalbetrieb.....   | 12        |
| 5.2.       | Allgemeine Parametrierung.....                                 | 12        |
| 5.3.       | Schnellzugriff auf Schnittlänge .....                          | 13        |
| 5.4.       | Änderung von Parameter-Werten auf der Werte-Ebene .....        | 14        |
| 5.5.       | Code-Sperre für Tastatureingaben .....                         | 15        |
| 5.6.       | Rückkehr aus den Menüs und Time-out-Funktion .....             | 15        |
| 5.7.       | Alle Parameter auf Default-Werte zurücksetzen .....            | 15        |
| <b>6.</b>  | <b>Menüstruktur und Beschreibung der Parameter</b> .....       | <b>16</b> |
| 6.1.       | Übersicht über das Einstellmenü.....                           | 16        |
| 6.2.       | Funktionsbeschreibung der Parameter .....                      | 18        |
| <b>7.</b>  | <b>Beschreibung von Befehlen, Ausgängen und Anzeigen</b> ..... | <b>29</b> |
| 7.1.       | Befehle .....  | 29        |
| 7.2.       | Ausgänge .....   | 31        |
| 7.3.       | Anzeigen .....   | 32        |
| 7.4.       | Fehlermeldungen .....  | 33        |
| <b>8.</b>  | <b>Schritte zur Inbetriebnahme</b> .....                       | <b>34</b> |
| 8.1.       | Benutzung des Adjust-Menüs.....                                | 35        |
| 8.2.       | Einstellung der Drehrichtungen .....                           | 36        |
| 8.3.       | Einstellung des Analogausganges.....                           | 36        |
| 8.4.       | Einstellung der Proportional-Verstärkung.....                  | 37        |
| 8.5.       | Optimierung des Reglers .....                                  | 37        |
| <b>9.</b>  | <b>Anhang für die Ausführung CT 641</b> .....                  | <b>39</b> |
| 9.1.       | Relaisausgänge.....  | 39        |
| 9.2.       | Frontseitige Dekadenschalter.....                              | 39        |
| <b>10.</b> | <b>Technische Daten und Abmessungen</b> .....                  | <b>40</b> |

# 1. Verfügbare Ausführungen

Die nachfolgend gezeigten Geräte-Ausführungen sind verfügbar. Beide Modelle sind bezüglich Funktion und Anwendung vollkommen identisch. Unterschiede bestehen jedoch bezüglich der Baugröße, der Steuerausgänge und der Vorgabemöglichkeit für die Schnittlänge.

|  |   |
|--|---|
|   | <p><b>CT340:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Frontabmessungen 96 x 48 mm</li><li>▪ Schnittlängen-Vorgabe über Tastatur</li><li>▪ Analogausgang mit 14 Bit Auflösung</li><li>▪ 4 Leistungs-Transistor-Ausgänge</li></ul>   |
|  | <p><b>CT641:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Frontabmessungen 96 x 96 mm</li><li>▪ Schnittlängen-Vorgabe über Tastatur und über frontseitige Dekadenschalter</li><li>▪ Analogausgang mit 14 Bit Auflösung</li><li>▪ 4 Leistungs-Transistor-Ausgänge sowie 4 Relais-Ausgänge</li></ul> |

Beide Regler sind für Fronttafel-Einbau geeignet. Bei Benutzung der Haltebügel SM300 bzw. SM600 (Zubehör) können beide Typen auch auf Tragschiene im Schaltschrank montiert werden.



## 2. Einführung

Geräte der Typen CT340 und CT641 sind geeignet zur Regelung von Rotations-Querschneidern, rotierenden Druck-, Stanz- oder Siegelwalzen. Diese werden zum Schneiden bzw. Bearbeiten von Endlos-Materialien eingesetzt, wenn diese während des Vorganges nicht angehalten werden können.

Die Geräte sind speziell abgestimmt auf die Anforderungen solcher Anwendungen, unter Berücksichtigung maximaler Schnittleistung und Genauigkeit bei gleichzeitig höchster Schonung der Mechanik. Ein kurzer Lageregeltakt und intelligente Berechnungs-Algorithmen gewährleisten höchste Präzision.

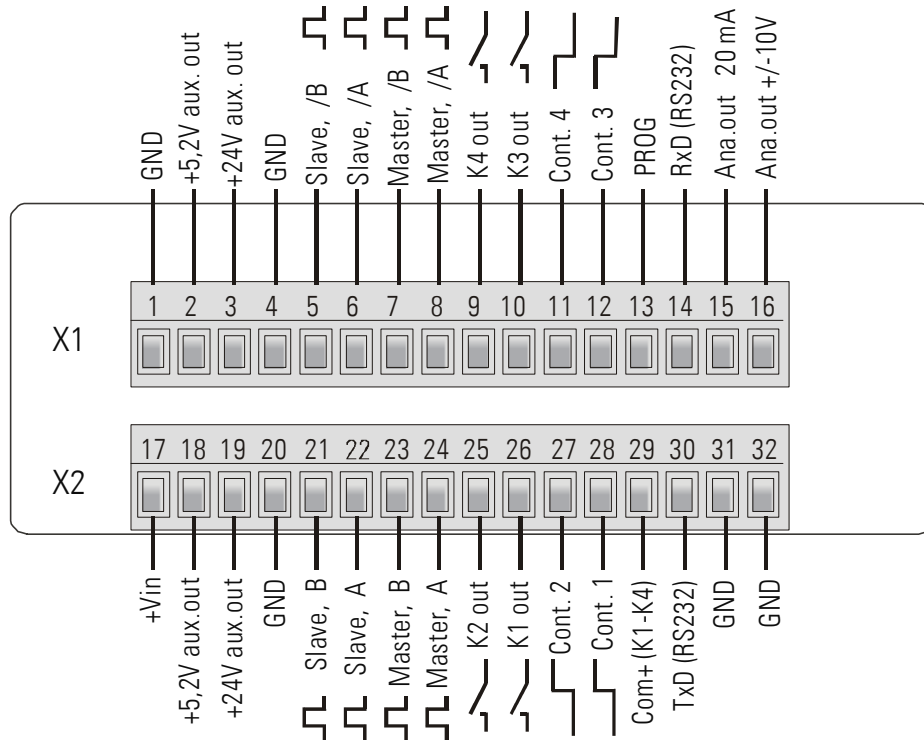
Die Eingabe der Parameter erfolgt entweder direkt über die Tastatur am Gerät oder mit einem PC oder Laptop und der motrona Bediensoftware OS3.2. Alle wesentlichen Betriebsparameter sind über die serielle RS232-Schnittstelle beeinflussbar. Mit unserem Profibus-Seriell Umsetzer PB251 kann auch über Profibus auf die Parameter zugegriffen werden. So können z. B. die Schnittlänge von einer übergeordneten Steuerung oder einem Bedien-Terminal vorgegeben werden.

Die nachfolgende Beschreibung verwendet grundsätzlich die Begriffe „Rotationsschneider“, „Schnitt“ usw. Für Applikationen im Bereich des Rotationsdruckes etc. gelten aber alle Angaben in gleicher Weise.

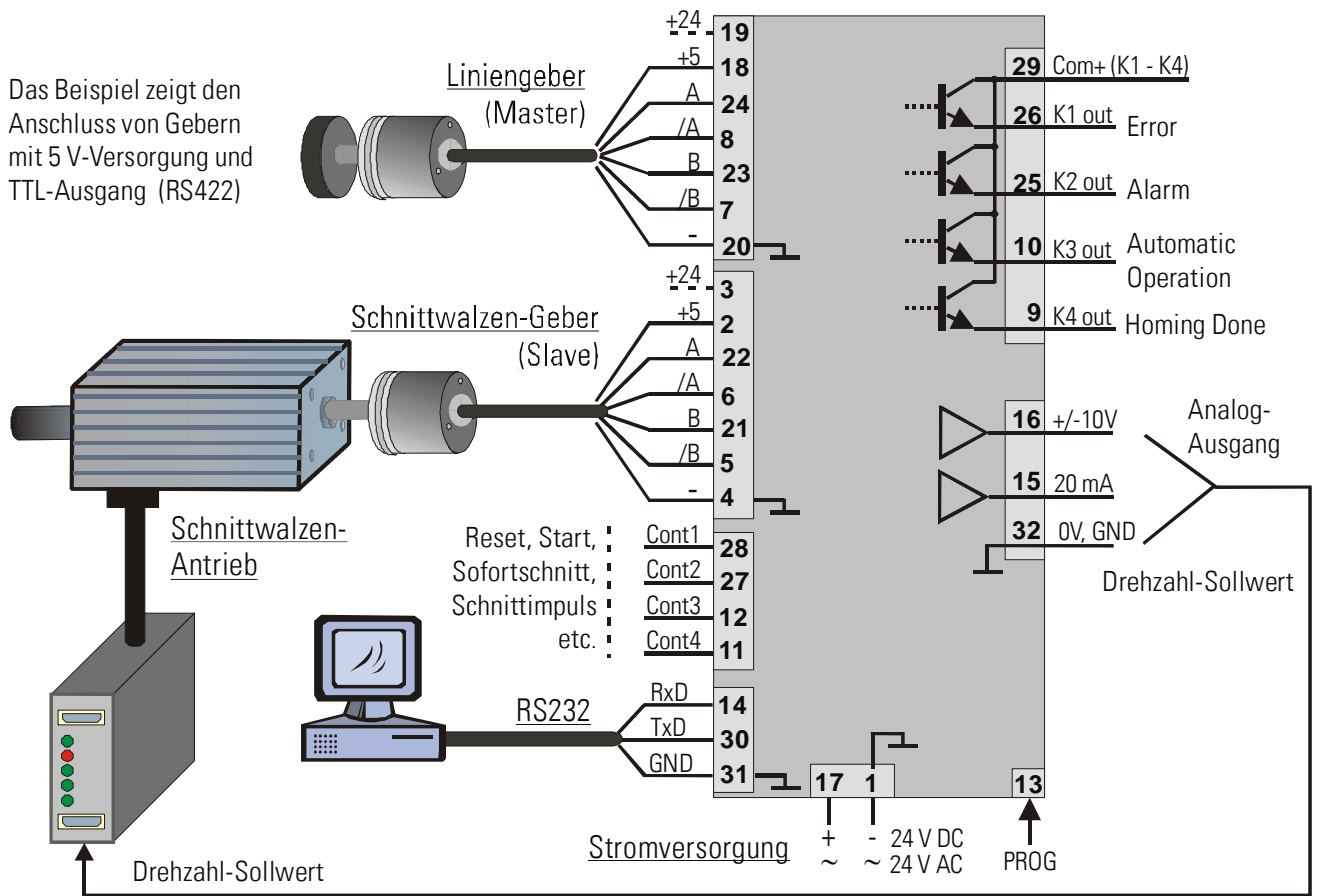


- Diese Anleitung beschreibt zunächst alle Funktionen der Ausführung CT 340
- Besonderheiten für die Ausführung CT 641 sind im Anhang beschrieben
- Zur Inbetriebnahme muss ein PC und unsere Software "OS32" benutzt werden.
- Diese wird auf CD mitgeliefert und kann auch von unserer Homepage heruntergeladen werden ( [www.motrona.de](http://www.motrona.de) )
- Alle Einzelheiten zur seriellen Kommunikation mit SPS, PC oder Bedienterminals sind aus der separaten Beschreibung SERPRO ersichtlich
- PROFIBUS-Anbindung ist möglich mit Hilfe des Gateways PB 251 (Zubehör)

### 3. Elektrische Anschlüsse



Das Beispiel zeigt den Anschluss von Gebern mit 5 V-Versorgung und TTL-Ausgang (RS422)



| Klemme | Benennung      | Funktion  |
|--------|----------------|---|
| 01     | GND            | Gemeinsames Null-Potential (0V)                             |
| 02     | +5,2V out      | Hilfsspannungsausgang 5.2V/150 mA zur Geberversorgung       |
| 03     | +24V out       | Hilfsspannungsausgang 24V/120 mA zur Geberversorgung        |
| 04     | GND            | Gemeinsames Null-Potential (0V)                             |
| 05     | Slave, /B      | Schnittwalzen-Geber, Kanal /B (invertierte Spur)            |
| 06     | Slave, /A      | Schnittwalzen -Geber, Kanal /A (invertierte Spur)           |
| 07     | Master, /B     | Linien-Geber, Kanal /B (invertierte Spur)                   |
| 08     | Master, /A     | Linien-Geber, Kanal /A (invertierte Spur)                   |
| 09     | K4 out         | Digitalausgang K4, Transistor PNP 30 V, 350 mA              |
| 10     | K3 out         | Digitalausgang K3, Transistor PNP 30 V, 350 mA              |
| 11     | Cont.4         | Programmierbarer Steuereingang                              |
| 12     | Cont.3         | Programmierbarer Steuereingang                              |
| 13     | (PROG)         | Nur zur werksseitigen Verwendung                            |
| 14     | RxD            | Serielle RS232-Schnittstelle, Daten-Eingang (Receive Data)  |
| 15     | Ana.out 20 mA  | Analogausgang 0 – 20 mA (Slave-Sollwert) **)                |
| 16     | Ana.out +/-10V | Analogausgang -10V ... 0 ... +10V (Slave-Sollwert) **)      |
| 17     | +Vin           | Eingang Versorgungsspannung, +17 – 40 VDC oder 24 VAC       |
| 18     | +5,2V out      | Hilfsspannungsausgang 5.2V/150 mA zur Geberversorgung       |
| 19     | +24V out       | Hilfsspannungsausgang 24V/120 mA zur Geberversorgung        |
| 20     | GND            | Gemeinsames Null-Potential (0V)                             |
| 21     | Slave, B       | Schnittwalzen-Geber, Kanal B (nicht-invertierte Spur)       |
| 22     | Slave, A       | Schnittwalzen-Geber, Kanal A (nicht-invertierte Spur)       |
| 23     | Master, B      | Linien-Geber, Kanal B (nicht-invertierte Spur)              |
| 24     | Master, A      | Linien-Geber, Kanal A (nicht-invertierte Spur)              |
| 25     | K2 out         | Digitalausgang K2, Transistor PNP 30 V, 350 mA              |
| 26     | K1 out         | Digitalausgang K1, Transistor PNP 30 V, 350 mA              |
| 27     | Cont.2         | Programmierbarer Steuereingang                              |
| 28     | Cont.1         | Programmierbarer Steuereingang                              |
| 29     | Com+ (K1-K4)   | Gemeinsamer Eingang für die Schaltspannung von K1-K4        |
| 30     | TxD            | Serielle RS232-Schnittstelle, Daten-Ausgang (Transmit Data) |
| 31     | GND            | Gemeinsames Null-Potential (0V)                             |
| 32     | GND            | Gemeinsames Null-Potential (0V) für Geräteversorgung        |

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

\*\*) In der Regel wird der Spannungsausgang Klemme 16 zur Sollwert-Vorgabe genutzt.

### 3.1. Stromversorgung

Über die Klemmen 17 und 1 können die Geräte wahlweise mit einer Gleichspannung zwischen 17 und 40 VDC oder einer Wechselspannung von 24 VAC versorgt werden. Die Stromaufnahme hängt von verschiedenen Betriebsfaktoren ab und beträgt zwischen 100 mA und 200 mA (zuzüglich von Strömen zur Versorgung der Geber).

### 3.2. Hilfsspannungen zur Gebersversorgung

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

### 3.3. Impulseingänge für Inkrementalgeber

Die Impulseingänge können über Parameter an alle handelsüblichen Gebertypen angepasst werden, und zwar für jeden Geber separat. Das Gerät arbeitet ausschließlich mit zweispurigen Signalen (A / B, 90°). Theoretisch kann das Gerät mit jedem der folgenden Impulsformate betrieben werden:

- Symmetrische Differenzsignale gemäß RS422-Standard, jedoch min. 1V Differenzspg.
  - TTL-Signale mit Pegeln von 3.0 - 5 V (symmetrisch, einschließlich invertiertem Signal)
  - TTL-Signale mit Pegeln von 3.0 - 5 V (asymmetrisch, ohne invertiertem Signal) \*)
  - HTL-Signale mit 10 – 30 V Pegel  
(wahlweise symmetrisch A, /A, B, /B, oder asymmetrisch A, B ohne Invertierung)
  - Impulse von Näherungsschaltern, Fotozellen usw. mit HTL-Pegel (10 – 30 V)
  - Impulse von 2-Draht-NAMUR-Sensoren (benötigt eventuell externe Beschaltung)
- \*) Hierzu müssen spezielle Schaltschwellen eingestellt werden, siehe Parameter F08



- Für eine störungsfreie Funktion müssen zwingend Geber mit den Spuren A und B oder A, /A, und B, /B verwendet werden (90° Phasenversatz).
- Bei Impulspegeln mit HTL-Niveau (10 – 30 V) sind sowohl asymmetrische Signale (nur A und B) als auch symmetrische Signale (A, /A, B, /B) erlaubt
- Bei Impulspegeln mit TTL-Niveau wird dringend empfohlen, ausschließlich symmetrische Signale (einschließlich der invertierten Spuren /A and /B) zu verwenden. Unter industriellen Bedingungen können asymmetrische TTL-Signale erhebliche Probleme verursachen (z.B. wegen hoher Störempfindlichkeit der Impulsleitungen bei EMV-Einwirkung)
- Alle Gebereingänge sind mit einem internen Pull-down-Widerstand von ca. 8,5 kΩ abgeschlossen. Bei Verwendung von Gebern mit reinem NPN-Ausgang muss daher im Geber selbst oder extern ein entsprechender Pull-up-Widerstand vorhanden sein (1 kΩ ... 3,3 kΩ).



### 3.4. Steuereingänge Cont.1 – Cont.4

Diese Eingänge können für Funktionen wie Schnittimpuls, Reset, Start oder Sofortschnitt konfiguriert werden. Die Steuereingänge benötigen HTL-Pegel. Sie können individuell auf NPN (gegen -schaltend) oder PNP (gegen +schaltend) eingestellt werden. Für Funktionen, bei denen eine flankengetriggerte Auswertung gewünscht wird, kann wahlweise die ansteigende oder die abfallende Flanke aktiviert werden. Die Steuereingänge akzeptieren auch Signale von 2-Draht-Namur-Schaltern.



Für eine zuverlässige Funktion der Steuereingänge muss eine Minimum-Impulsdauer von 50 µsec. eingehalten werden. Besonders bei Benutzung der Nullspuren von HTL-Gebern als Schnittimpuls muss darauf geachtet werden, dass auch bei maximaler Geschwindigkeit diese Minimum-Impulsdauer nicht unterschritten wird.

### 3.5. Schaltausgänge K1 – K4

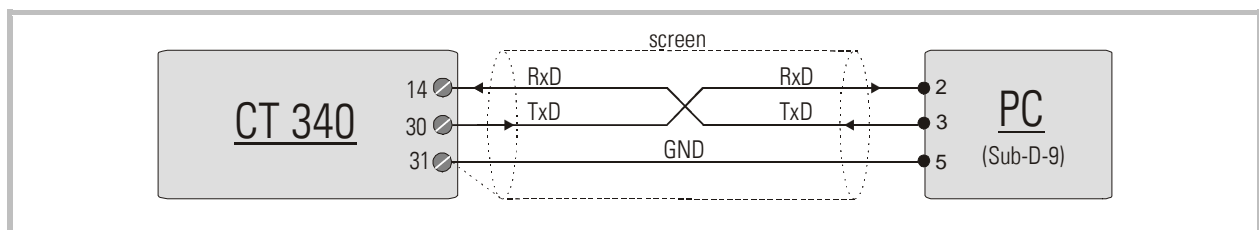
CT340 verfügt über 4 Schaltausgänge zur Signalisierung von Zuständen wie Grundstellung, Alarm oder Fehler. K1 – K4 sind schnell schaltende, kurzschlussfeste Transistorausgänge mit einem Schaltvermögen von 5 – 30 V / je 350 mA. Die zu schaltende Spannung wird am Anschluss Com+ (Klemme 29) zugeführt.

### 3.6. Serielle Schnittstelle

Die serielle RS232-Schnittstelle kann für folgende Zwecke genutzt werden:

- Inbetriebnahme des Gerätes mit PC und der OS32-Bedienersoftware
- Fernvorgabe von Parametern während des Betriebs
- Auslesen aktueller Istwerte oder Zustände über SPS, Bedienterminal oder PC

Das untenstehende Bild zeigt die Verbindung eines CT340-Gerätes mit einem PC über eine standardmäßige SUB-D-9-Steckverbindung



Einzelheiten zur seriellen Kommunikation sind aus der separaten Beschreibung SERPRO zu entnehmen.

### 3.7. Analogausgänge

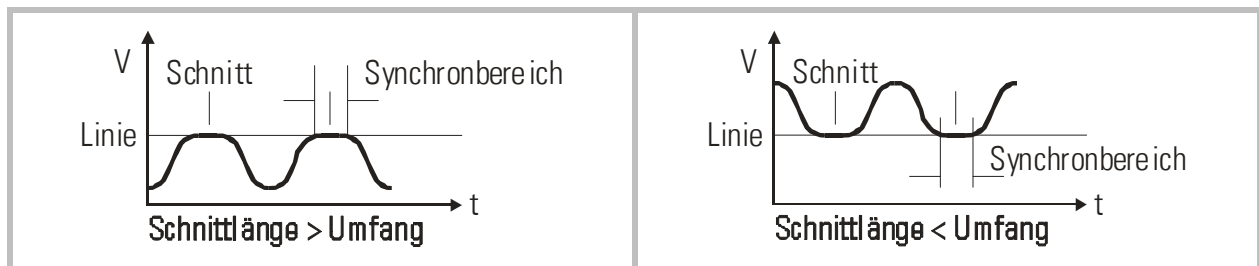
Das Gerät verfügt über einen Spannungsausgang +/- 10 V (Belastbarkeit 3 mA), und einen Stromausgang 0 – 20 mA (Bürde 0 – 270 Ohm), mit einer Auflösung von jeweils 14 Bit (13 Bit + Vorzeichen). Der Spannungsausgang wird zur Ansteuerung des Schnittwalzen-Antriebs verwendet.

# 4. Funktionsbeschreibung

## 4.1. Grundprinzip

Sobald bei einem rotativen Schnittvorgang die Synchronität des Schnittwerkzeuges mit der Materialbahn gefordert ist, ergibt sich bei konstanter Drehzahl der Schnittwalze als einzige schneidbare Länge der Umfang der Schnittwalze. Verschiedene Schnittformate erfordern also jeweils das Auswechseln der Schnittwalze gegen eine andere mit entsprechendem Umfang. CT340 und CT641 lösen dieses Problem mit einem anderen Verfahren: Der Umfang der Messerwalze wird unterteilt in einen frei einstellbaren „Synchronbereich“, in dem die Messerwalze synchron zur Materialbahn läuft, und einen „Asynchronbereich“, in dem die Umfangsgeschwindigkeit der Rolle andere Werte als die der Materiallinie annehmen darf. Das Gerät errechnet aus jeder Längenvorgabe eine Synchrongeschwindigkeit und eine Kompensationsgeschwindigkeit, und der Antrieb der Messerwalze wird mit jeder Walzenumdrehung zwischen diesen beiden Geschwindigkeiten hin und her geregelt. Das Profil ist so gestaltet, dass dem Antrieb in jedem Betriebszustand die kleinstmögliche Beschleunigung abverlangt wird. Alle Geschwindigkeitsübergänge werden zwecks maximaler Schonung der Mechanik mit optimierten S-Profilen ausgeführt, sofern nicht ausdrücklich ein linearer Rampenverlauf vorgegeben wird.

Bei Schnittlängen-Vorgaben kleiner als der Walzenumfang läuft die Schnittrolle in der Asynchronphase mit höherer Geschwindigkeit als in der Synchronphase. Bei größeren Schnittlängen läuft die Schnittwalze mit kleinerer Geschwindigkeit als in der Synchronphase oder kommt sogar in den Stillstand. Das folgende Bild zeigt zwei typische Geschwindigkeitsprofile:



Durch das automatisch optimierte S-Profil treten zu keinem Zeitpunkt stoßartige Kräfte oder Drehmoment-Sprünge auf, was sich einerseits positiv auf die Schnittgenauigkeit auswirkt, andererseits selbst bei hohen Taktzahlen einen weichen, mechanischschonenden Maschinenlauf gewährleistet.

Wegen der geforderten Dynamik muss der Schnittwalzen-Antrieb ein dynamischer 4-Quadrantenantrieb oder Servoantrieb sein, während für die Materialzuführung keinerlei besondere Anforderungen gelten.

## 4.2. Systemkonfiguration

Als Liniengeber wird entweder ein Drehgeber an einer Zuführ-Rolle benutzt, oder ein mit Drehgeber ausgerüstetes Messrad, welches auf der Materialbahn mitläuft.

**Die Geberauflösungen sollte mindestens 5-fach höher als die maximal zulässige Schnitt-Toleranz sein.**

Bei maximaler Bahngeschwindigkeit sollte der Liniengeber eine Mindestfrequenz von ca. 1 kHz erzeugen, um die volle Auflösung des Analogausganges nutzen zu können. Andererseits darf die Eingangsfrequenz den Maximalwert von 300 kHz (RS422 und TTL symmetrisch) bzw. 200kHz (HTL und TTL asymmetrisch) nicht überschreiten.

Außerdem sollte darauf geachtet werden, dass die Geberfrequenzen von Linie und Schnittwalze in der gleichen Größenordnung liegen. Akzeptable Werte liegen im Bereich

$$5:1 \dots 1:1 \dots 1:5$$

Verhältnisse kleiner 1:16 bzw. größer 16:1 sind nicht zulässig. Gegebenenfalls kann die Impulsverdopplung bzw. -vervierfachung der Gebereingänge zur Anpassung benutzt werden.

Der Anschluss des Liniengebers erfolgt an den mit  $\sqcap$  1 bzw. „Master“ bezeichneten Klemmen, der der Schnittwalze an den mit  $\sqcap$  2 bzw. „Slave“ bezeichneten Klemmen.

Der Sollwert zum Schnittwalzen-Antrieb wird am Analogausgang angeschlossen.

Außerdem muss die Messerwalze mit einem Sensor (Näherungsschalter, Lichtschranke) ausgerüstet werden, der einen Impuls („Cutting pulse“) abgibt, wenn sich die Walze im synchronen Schnittbereich befindet. Hierfür kann auch der Nullimpuls des Schnittwalzen-Gebers verwendet werden, wenn es sich um einen HTL-Geber handelt und dieser direkt, d.h. ohne Übersetzung, an der Schnittwalze montiert ist.



- **Bitte beachten Sie die Mindestdauer von 50 µsec für den Schnittimpuls!**

Die internen Beschleunigungs- und Bremsrampen des Schnittwalzen-Antriebes müssen auf Null oder absolutes Minimum eingestellt werden. Die Rampen werden vom CT340- bzw. CT641-Regler erzeugt und der Antrieb muss diesen ohne zusätzliche Verzögerung folgen!





Durch Betätigung der Eingänge „Jog / Trim“ kann die Schnittposition auf dem Material während des Betriebes jederzeit verstellt werden, ebenso kann die Messerwalze im Stillstand manuell verfahren werden.

Nach dem Einschalten bzw. nach dem manuellen Verfahren der Schnittwalze mit der Jog-Funktion kann eine Referenzfahrt durchgeführt werden, um den Antrieb in seine Grundstellung (Home-Position) zu bringen. Dabei fährt die Messerwalze mit einer einstellbaren Geschwindigkeit, bis der Schnittimpuls registriert wird. Anschließend fährt die Messerwalze weiter in ihre Grundstellung. Diese Grundstellung befindet sich gegenüber der Mitte der Synchronphase.

## 5. Die Bedienung der Tastatur

Eine Übersicht und Beschreibung der Parameter finden Sie in Abschnitt 7.

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

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |
| PROG  | UP  | DOWN  | ENTER   |

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

- Normalbetrieb
- Allgemeine Parametrierung
- Schnellzugriff auf Drehzahl-Verhältnisse

### 5.1. Normalbetrieb

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

### 5.2. Allgemeine Parametrierung










Vom Normalbetrieb gelangt man in den Parametrierbetrieb, indem man die Taste  für mindestens 2 Sekunden gedrückt hält. Danach kann eine der Parametergruppen F01 bis F09 ausgewählt werden.



Der Parameterbetrieb kann nur gestartet werden, wenn das Gerät nicht im Schnitzyklus ist, d. h. wenn der Steuereingang „Start“ zurückgesetzt ist und die Schnittwalze in der Grundstellung stillsteht.

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

Die nachstehende Programmiersequenz zeigt, wie in der **Parametergruppe F06 der Parameter Nr. 052 von 0 auf 8** umgestellt wird.

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



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

### 5.3. Schnellzugriff auf Schnittlänge

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







gedrückt werden. Damit gelangt man ohne Umwege direkt zur Schnittlängeneinstellung in der Parametergruppe F01. Die Verstellung dieser Parameter erfolgt wie oben gezeigt. Die wesentlichen Unterschiede zur allgemeinen Parametrierung sind:













- Der Schnellzugriff kann auch während des Schnittes gestartet werden
- Während des Schnellzugriffes bleiben alle Regelfunktionen aktiv
- Andere Parametergruppen sind über den Schnellzugriff nicht erreichbar

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

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

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

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

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

## 5.5. Code-Sperre für Tastatureingaben

In der Parametergruppe F09 kann für jede Gruppe ein eigener Sperrcode definiert werden. Damit können einzelne Parametergruppen nur für bestimmte Personengruppen freigegeben werden.

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

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

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



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

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

## 5.7. Alle Parameter auf Default-Werte zurücksetzen

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

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

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



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

## 6. Menüstruktur und Beschreibung der Parameter

Alle Parameter sind in 9 übersichtlichen Parametergruppen angeordnet (F01 to F09).

Es ist nur notwendig, diejenigen Parameter einzustellen, deren Funktionen auch tatsächlich benutzt werden. Unbenutzte Parameter können einfach übergangen werden.

### 6.1. Übersicht über das Einstellmenü

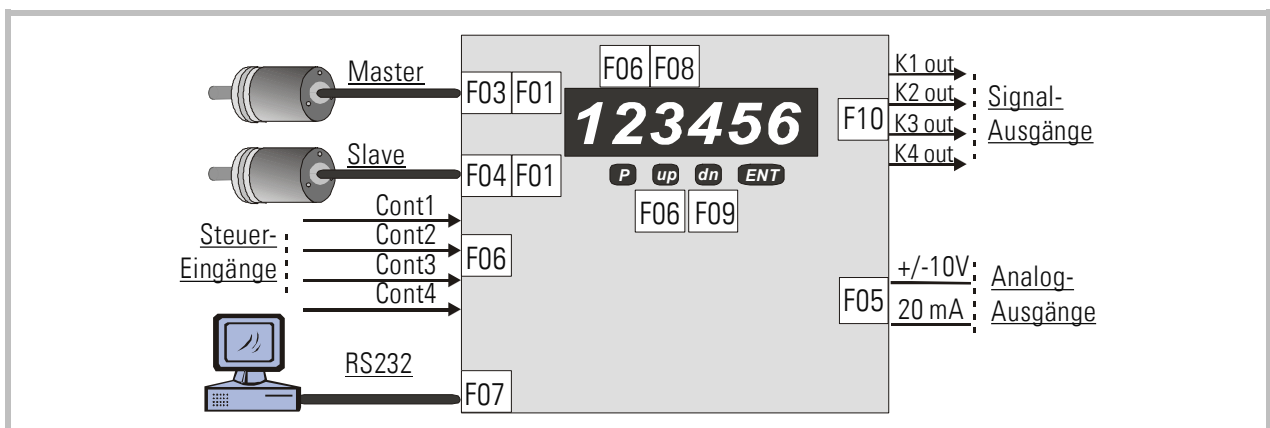
Nachstehend wird eine Gesamtübersicht über die Parameter und deren Anordnung gegeben. Die englischen Kurzbezeichnungen entsprechen der Darstellung auf dem PC-Bildschirm

| Gruppe     | Funktion  | Gruppe     | Funktion  |
|------------|---|------------|---|
| <b>F01</b> | <b>Length Setting<br/>(Schnittlängen-Einstellung)</b> | <b>F03</b> | <b>Definitions for the Master Encoder<br/>(Definitionen für den Linien-Geber)</b>     |
| 000        | Cutting Length  | 026        | Encoder Properties  |
| 001        | Reserve   | 027        | Edge Counting   |
| <b>F02</b> | <b>Operational Settings<br/>(Betriebsparameter)</b>   | 028        | Counting Direction  |
| 002        | Circ. Master  | 029        | Reserve   |
| 003        | PPR Master  | 030        | Reserve   |
| 004        | Circ. Cutter  | 031        | Reserve   |
| 005        | PPR Cutter  | <b>F04</b> | <b>Definitions for the Slave Encoder<br/>(Definitionen f. d. Schnittwalzen-Geber)</b> |
| 006        | Trim Time   | 032        | Encoder Properties  |
| 007        | Correction Divider                                    | 033        | Edge Counting   |
| 008        | Ramp Form   | 034        | Counting Direction  |
| 009        | Sync. Before Cut                                      | 035        | Reverse   |
| 010        | Sync. After Cut                                       | 036        | Reserve   |
| 011        | Sampling Time   | 037        | Reserve   |
| 012        | Wait Time   | <b>F05</b> | <b>Analogue Output Settings<br/>(Definitionen für den Analogausgang)</b>              |
| 013        | Max. Master Frequency                                 | 038        | Analogue Format   |
| 014        | Cuts per Revolution                                   | 039        | Offset Correction   |
| 015        | Vmax/Vline  | 040        | Gain Correction   |
| 016        | Home Window   | 041        | Max. Correction   |
| 017        | Jog Speed   | 042        | Offset Total  |
| 018        | Jog / Home Ramp                                       | 043        | Gain Total  |
| 019        | Home Speed High                                       | 044        | Reserve   |
| 020        | Home Speed Low  | 045        | Reserve   |
| 021        | Home Switchpoint                                      |            |   |
| 022        | +/- Sync. Rate (%)                                    |            |   |
| 023        | Alarm Level   |            |   |
| 024        | Cutting Pulse Offset                                  |            |   |
| 025        | Reserve   |            |   |



| F06 | Command Assignment<br>(Funktions-Zuordnungen)    | F09 | Keypad Protection Codes<br>(Sperrcodes für Tastaturzugriff) |
|-----|--|-----|---|
| 046 | Key Up Function                                  | 072 | Protect Group F01   |
| 047 | Key Down Function                                | 073 | Protect Group F02   |
| 048 | Key Enter Function                               | 074 | Protect Group F03   |
| 049 | Input 1 Configuration                            | 075 | Protect Group F04   |
| 050 | Input 1 Function                                 | 076 | Protect Group F05   |
| 051 | Input 2 Configuration                            | 077 | Protect Group F06   |
| 052 | Input 2 Function                                 | 078 | Protect Group F07   |
| 053 | Input 3 Configuration                            | 079 | Protect Group F08   |
| 054 | Input 3 Function                                 | 080 | Protect Group F09   |
| 055 | Input 4 Configuration                            | 081 | Reserve   |
| 056 | Input 4 Function                                 | 082 | Reserve   |
| 057 | Reserve  | 083 | Reserve   |
| F07 | Serial Communication<br>(Serielle Kommunikation) | 084 | Reserve   |
| 058 | Unit Number                                      | 085 | Reserve   |
| 059 | Serial Baud Rate                                 | 086 | Reserve   |
| 060 | Serial Format                                    | 087 | Reserve   |
| 061 | Reserve  |     |   |
| 062 | Reserve  |     |   |
| 063 | Reserve  |     |   |
| F08 | Special Functions<br>(Sonderfunktionen)          |     |   |
| 064 | Input Filter                                     |     |   |
| 065 | Trigger Threshold 1                              |     |   |
| 066 | Trigger Threshold 2                              |     |   |
| 067 | Brightness                                       |     |   |
| 068 | Frequency Control                                |     |   |
| 069 | Length Store Configuration                       |     |   |
| 070 | Display Time                                     |     |   |
| 071 | Default Display                                  |     |   |

Das Schaubild gibt eine grobe Übersicht, auf welche Funktionen des Reglers sich die einzelnen Parametergruppen auswirken.



## 6.2. Funktionsbeschreibung der Parameter

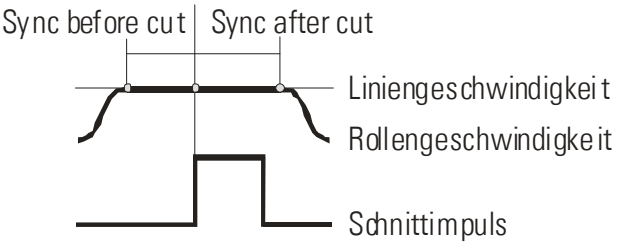
Bevor Sie die Parameter-Einstellungen vornehmen, müssen Sie entscheiden, mit welcher Längenauflösung Sie arbeiten wollen. (z. B. Millimeter, 0,1 mm oder 0,001 inch usw.). Alle weiteren Eingaben beziehen sich dann auf diese gewählte Längeneinheit (LE). Wird z. B. die Längeneinheit mit 0,1 mm festgelegt, so entsprechen bei allen längenbezogenen Eingaben 1000 LE einer Strecke von 100,0 Millimetern.

### 6.2.1. Length Setting (Schnittlängen-Einstellung)

| F01     |  | Einstellbereich | Default |
|---------|--|-----------------|---------|
| F01.000 | <b>Cutting Length:</b><br>Vorgabe der Soll-Schnittlänge in Längeneinheiten | 1 ... 999999    | 10000   |

### 6.2.2. Operational Setting (Betriebsparameter)

| F02     |  | Einstellbereich | Default |
|---------|--|-----------------|---------|
| F02.002 | <b>Circ. Master:</b><br><u>Umfang</u> der Zuführrolle oder des Messrades auf der Materiallinie des Liniengebers.<br>Einstellung in der gewählten Längeneinheit.  | 1 ... 99999     | 1000    |
| F02.003 | <b>PPR Master:</b><br>Anzahl der Geberimpulse des Liniengebers auf eine volle Umdrehung der Zuführrolle bzw. des Messrades. Bitte bei Eingabe die eingestellte Impulsmultiplikation (x1, x2, x4) berücksichtigen.  | 1 ... 999999    | 1000    |
| F02.004 | <b>Circ. Cutter:</b><br><u>Umfang</u> der Messerwalze.<br>Einstellung in der gewählten Längeneinheit.  | 1 ... 99999     | 1000    |
| F02.005 | <b>PPR Cutter:</b><br>Anzahl der Geberimpulse auf eine volle Umdrehung der Messerwalze. Bitte bei Eingabe die Impulsmultiplikation (x1, x2, x4) berücksichtigen.   | 1 ... 999999    | 1000    |
| F02.006 | <b>Trim Time:</b><br>Zeitbasis für die Verschiebung der Schnittposition mit der Trimm-Funktion.<br>Eingabe als Anzahl von Reglerzyklen pro Inkrement (1 Zyklus = 250 µs)<br>001 = Verschiebung um ein Inkrement alle 250 µs (schnell)<br>999 = Verschiebung um ein Inkrement alle 0.25 s (langsam) | 1 ... 999       | 100     |

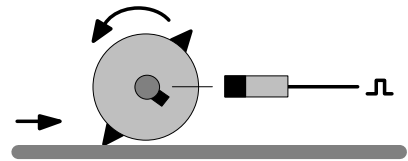
| F02     |  | Einstellbereich | Default |
|---------|--|-----------------|---------|
| F02.007 | <p><b>Correction Divider:</b><br/>           Digitale Abschwächung der Regelung während der Synchronfahrt, wenn der Folgeantrieb aufgrund von Getriebeispiel oder mechanischer Toleranzen die präzise Lageregelung gar nicht einhalten kann. In solchen Fällen ist es sinnvoll, kleine Abweichungen zuzulassen. "Correction Divider" erzeugt ein Fenster, innerhalb dessen die Mechanik „spielen“ darf, ohne gleich korrigiert zu werden.<br/>           0 = kein Fenster, jedes Inkrement zählt<br/>           1 = Fenster +/- 1 Inkrement, Fehlerdivision durch 2<br/>           2 = Fenster +/- 2 Inkremente, Fehlerdivision durch 4<br/>           3 = Fenster +/- 4 Inkremente, Fehlerdivision durch 8 usw.</p> | 0 ... 9         | 0       |
| F02.008 | <p><b>Ramp Form:</b><br/>           Dieser Parameter erlaubt die Einstellung der Rampenform für das Geschwindigkeitsprofil der Schnittwalze:<br/> <b>0:</b> Parabolische S-Rampen<br/>           (Standardempfehlung bei normalen Servo-Antrieben)<br/> <b>1:</b> Lineare Rampen<br/>           (Empfohlen bei weniger dynamischen DC-Antrieben)<br/> <b>2:</b> Sin<sup>2</sup>-förmige Rampen<br/>           (Empfohlen bei hochdynamischen Servo-Antrieben)</p>  | 0 ... 2         | 0       |
| F02.009 | <p><b>Sync. Before Cut:</b><br/>           Definiert die Länge der Synchronphase vor dem Schnitt (Flanke des virtuellen Schnittimpulses)<br/>           Einstellung in Längeneinheiten.</p>  | 1 ... 9999      | 10      |
| F02.010 | <p><b>Sync. After Cut:</b><br/>           Definiert die Länge der Synchronphase nach dem Schnitt (Flanke des virtuellen Schnittimpulses)<br/>           Einstellung in Längeneinheiten.</p>   | 1 ... 9999      | 10      |

| F02       |   | Einstellbereich          | Default        |       |        |       |       |        |       |        |      |           |      |                           |       |
|-----------|---|--------------------------|----------------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|--------|------|-----------|------|---------------------------|-------|
| F02.011   | <p><b>Sampling Time:</b><br/>Einstellbares Digitalfilter für die Erzeugung des analogen Grundsollwertes aus der Frequenz des Liniengebers. Bei Anwendungen mit sehr kleiner oder unruhiger Bahngeschwindigkeit oder bei holperigem Lauf des Messrades kann es für einen stabileren Lauf der Schnittwalze vorteilhaft sein, Filterzeiten von 10 ms oder sogar 100 ms vorzugeben. Bitte beachten Sie, dass höhere Filterzeiten eine trägere Reaktion auf Änderungen der Bahngeschwindigkeit bedeuten, und Sie möglicherweise die Rampenzeiten der Bahn entsprechend anpassen müssen, um auch während einer Änderung der Bahngeschwindigkeit die gewünschte Schnittgenauigkeit beizubehalten.</p> <p>Abhängig von der Frequenz des Mastergebers bei maximaler Anlagengeschwindigkeit können folgende Richtwerte empfohlen werden:</p> <table border="1" data-bbox="292 898 1114 1133"> <thead> <tr> <th data-bbox="292 898 703 943">fmax</th> <th data-bbox="703 898 1114 943">Sampling -Time</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="292 943 703 976">1 kHz</td> <td data-bbox="703 943 1114 976">100 ms</td> </tr> <tr> <td data-bbox="292 976 703 1010">3 kHz</td> <td data-bbox="703 976 1114 1010">33 ms</td> </tr> <tr> <td data-bbox="292 1010 703 1043">10 kHz</td> <td data-bbox="703 1010 1114 1043">10 ms</td> </tr> <tr> <td data-bbox="292 1043 703 1077">30 kHz</td> <td data-bbox="703 1043 1114 1077">3 ms</td> </tr> <tr> <td data-bbox="292 1077 703 1133">≥ 100 kHz</td> <td data-bbox="703 1077 1114 1133">1 ms</td> </tr> </tbody> </table> | fmax                     | Sampling -Time | 1 kHz | 100 ms | 3 kHz | 33 ms | 10 kHz | 10 ms | 30 kHz | 3 ms | ≥ 100 kHz | 1 ms | 0.001 ... 9.980<br>(sec.) | 0.001 |
| fmax      | Sampling -Time  |                          |                |       |        |       |       |        |       |        |      |           |      |                           |       |
| 1 kHz     | 100 ms  |                          |                |       |        |       |       |        |       |        |      |           |      |                           |       |
| 3 kHz     | 33 ms   |                          |                |       |        |       |       |        |       |        |      |           |      |                           |       |
| 10 kHz    | 10 ms   |                          |                |       |        |       |       |        |       |        |      |           |      |                           |       |
| 30 kHz    | 3 ms  |                          |                |       |        |       |       |        |       |        |      |           |      |                           |       |
| ≥ 100 kHz | 1 ms  |                          |                |       |        |       |       |        |       |        |      |           |      |                           |       |
| F02.012   | <p><b>Wait Time:</b><br/>Rückstellzeit für die Frequenzmessung des Liniengebers in s (Kehrwert der kleinsten vorkommenden Frequenz des Liniengebers). Kann auf Werkseinstellung belassen werden.</p>  | 0.01 ... 9.99<br>(sec.)  | 9.99           |       |        |       |       |        |       |        |      |           |      |                           |       |
| F02.013   | <p><b>Max. Master Frequency:</b><br/>Vorgabe der maximal zu erwartenden Geberfrequenz des Liniengebers. Es wird empfohlen, etwa 10% Reserve nach oben einzurechnen. Das Gerät arbeitet nur korrekt bis zur hier vorgegebenen Maximalfrequenz</p>  | 0.1 ... 300000.0<br>(Hz) | 30000.0        |       |        |       |       |        |       |        |      |           |      |                           |       |
| F02.014   | <p><b>Cuts per Revolution:</b><br/>Anzahl der Schnitte pro Umdrehung der Messerwalze. Der Parameter muss auf 1 gesetzt werden, wenn die Messerwalze nur ein Schnittwerkzeug pro Umdrehung verwendet.</p> <p>Manche Messerwalzen benützen jedoch mehrere symmetrisch angeordnete Messer, so dass mit einer Walzenumdrehung mehrere Schnitte durchgeführt werden. Hierbei sind zwei Fälle zu unterscheiden:</p>   | 1 ... 99                 | 1              |       |        |       |       |        |       |        |      |           |      |                           |       |

- a. Wenn Sie trotz mehrerer Werkzeuge nur einen einzigen Schnittpuls pro Walzenumdrehung haben, dann setzen Sie den Parameter „Cuts per Revolution“ entsprechend der Schnittanzahl pro Walzenumdrehung. Der Regler erzeugt intern die fehlenden Schnittpulse.

**Beispiel:**

Zwei Schnitte pro Umdrehung mit nur einem Schnittpuls  
 → „Cuts per Revolution“ = 2 einstellen

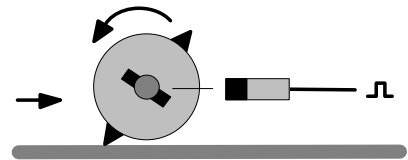


- b. Werden mehrere Schnitte pro Umdrehung durchgeführt und jeder Schnitt erzeugt einen eigenen Schnittpuls, muss man wie folgt vorgehen:
- Setzen Sie den Parameter „Cuts per Revolution“ auf 1.
  - Geben Sie bei „Circ. Cutter“ nicht den vollen Schnittwalzenumfang, sondern nur den Teilumfang zwischen zwei Werkzeugen ein.
  - Stellen Sie „PPR Cutter“ auf die Anzahl der Impulse zwischen zwei Werkzeugen ein

**Beispiel:**

Zwei Schnitte pro Umdrehung, aber auch zwei Schnittpulse

→ „Cuts per Revolution“ = 1,  
 „Circ. Cutter“ = ½ Umfang und  
 „PPR Cutter“ = ½ Impulszahl der Schnittwalze einstellen



| F02     |   | Einstellbereich | Default |
|---------|---|-----------------|---------|
| F02.015 | <p><b>Vmax / V line:</b><br/>           Dieser Parameter bestimmt, welches maximale Verhältnis die Umfangsgeschwindigkeit der Schnittwalze im Vergleich zur momentanen Liniengeschwindigkeit annehmen darf. Wenn die geschnittenen Längen grundsätzlich größer als der Umfang der Schnittwalze sind, ist die Einstellung unwichtig, da keine höheren Geschwindigkeiten als die Synchrongeschwindigkeit auftreten. Bei kleineren Längen treten jedoch in der Ausgleichsphase höhere Geschwindigkeiten auf, die durch diesen Parameter nach oben hin beschränkt werden können. Der Parameter sollte grundsätzlich auf 8 eingestellt werden, damit auch die kürzest mögliche Länge noch geschnitten werden kann. Nur wenn anlagenbedingt eine Beschränkung notwendig ist, sollten kleinere Werte verwendet werden.</p> | 2...8           | 8       |
| F02.016 | <p><b>Home Window:</b><br/>           Definiert ein Fenster um die Grundstellung (Home-Position) der Schnittwalze. Diese Grundstellung befindet sich gegenüber der Mitte der Synchronphase. Der Ausgang „Home“ wird gesetzt, solange sich die Schnittwalze in diesem Positionsfenster befindet.</p>   | 1 ... 999       | 100     |

| F02     |  | Einstellbereich   | Default |
|---------|--|-------------------|---------|
| F02.017 | <b>Jog Speed:</b><br>Verfahrsgeschwindigkeit der Schnittwalze im Handbetrieb (bei Betätigung der Befehle „Jog vorwärts“ oder „Jog Rückwärts“). Die Vorgabe erfolgt als Sollwert in Volt.   | 0.01 ... 10.00    | 1.00    |
| F02.018 | <b>Jog / Home Ramp:</b><br>Rampenzeit in Sekunden für den Handbetrieb und die Referenzfahrt, bezogen auf eine Geschwindigkeitsänderung zwischen Stillstand und maximaler Geschwindigkeit (Sollwert 10 V).  | 0 ... 99          | 1       |
| F02.019 | <b>Home Speed High:</b><br>Schnelle Referenzfahrt-Geschwindigkeit. Die Referenzfahrt startet mit dieser Geschwindigkeit. Die Vorgabe erfolgt als Sollwert in Volt.   | 0.01 ... 10.00    | 2.00    |
| F02.020 | <b>Home Speed Low:</b><br>Langsame Referenzfahrt-Geschwindigkeit. Die Referenzfahrt endet mit dieser Geschwindigkeit. Die Vorgabe erfolgt als Sollwert in Volt.  | 0.01 ... 10.00    | 0.50    |
| F02.021 | <b>Home Switchpoint:</b><br>Abstand von der Grundstellung (Home-Position), wo bei der Referenzfahrt von der schnellen auf die langsame Geschwindigkeit umgeschaltet wird. Einstellung in Längeneinheiten.  | 1 ... 99999       | 100     |
| F02.022 | <b>+/- Sync. Rate (%):</b><br>Der Parameter erlaubt, im späteren Betrieb das Synchronverhältnis zwischen Linie und Schnittwalze im Bereich von +/- 99,99% zu variieren.<br>In der Regel wird der Parameter mit 00,0% vorgegeben, womit eine exakte Synchronisation aufgrund der eingehenden Geberimpulse stattfindet. Manche Anwendungen benötigen jedoch, z. B. auf Grund der Schnittwerkzeugform, eine etwas höhere oder niedrigere Geschwindigkeit während des Schnitts, die hier prozentual eingestellt werden kann.<br><b>Der Parameter beeinflusst nur die Geschwindigkeit während des Schnittes, aber nicht die Schnittlänge.</b> | -99.99 ... +99.99 | 0       |
| F02.023 | <b>Alarm Level:</b><br>Definiert die Ansprechschwelle des Ausgangs „Alert“ im Falle einer dem System von außen aufgezwungenen Asynchronität (Fehler am Antrieb oder in der Mechanik). Die Eingabe erfolgt direkt in Geberinkrementen der Schnittwalze. Der Alarmausgang spricht an, wenn ein Schleppfehler bzw. Positionsfehler größer als die hier programmierte Impulszahl auftritt.   | 0 ... 9999        | 100     |

| F02     |   | Einstellbereich        | Default |
|---------|---|------------------------|---------|
| F02.024 | <b>Cutting Pulse Offset:</b><br>Offset-Einstellung zur virtuellen Verschiebung des physikalisch erzeugten Schnittimpulses (Encoder-Index oder Näherungsschalter). Einstellung in Encoder-Inkrementen. Erspart die genaue mechanische Justierung des Schnittimpulses (der virtuelle Schnittimpuls muss genau im Scheitelpunkt des Werkzeug-Eingriffes liegen). | -999999 ...<br>+999999 | 0       |

### 6.2.3. Definitions of the Master Encoder (Definitionen für den Master-Geber)

| F03     |   | Einstellbereich | Default |
|---------|---|-----------------|---------|
| F03.026 | <b>Encoder Properties</b><br>0= Differenzausgang A, /A, B, /B (2 x 90°) mit Inv.<br>1= Asymmetrischer Ausgang A, B (2 x 90°) ohne Inv.. | 0 ... 3         | 1       |
| F03.027 | <b>Edge Counting</b><br>0= Einfache Flankenbewertung (x1)<br>1= Doppelte Flankenbewertung (x2)<br>2= Vierfache Flankenbewertung (x4)    | 0 ... 2         | 0       |
| F03.028 | <b>Counting direction</b><br>0= Vorwärtszählung wenn A vor B<br>1= Rückwärtszählung wenn A vor B  | 0 ... 1         | 0       |
| F03.029 | n.a.  | n.a.            |         |

### 6.2.4. Definitions of the Slave Encoder (Definitionen für den Slave-Geber)

| F04     |   | Einstellbereich | Default |
|---------|---|-----------------|---------|
| F04.032 | <b>Encoder properties</b><br>0= Differenzausgang A, /A, B, /B (2 x 90°) mit Inv.<br>1= Asymmetrischer Ausgang A, B (2 x 90°) ohne Inv.. | 0 ... 3         | 1       |
| F04.033 | <b>Edge Counting</b><br>0= Einfache Flankenbewertung (x1)<br>1= Doppelte Flankenbewertung (x2)<br>2= Vierfache Flankenbewertung (x4)    | 0 ... 2         | 0       |
| F04.034 | <b>Counting direction</b><br>0= Vorwärtszählung wenn A vor B<br>1= Rückwärtszählung wenn A vor B  | 0 ... 1         | 0       |
| F04.035 | n.a.  |                 |         |

n.a. = nicht anwendbar

### 6.2.5. Analogue output definitions (Definitionen für den Analogausgang)


| F05     |   | Einstellbereich            | Default |
|---------|---|----------------------------|---------|
| F05.038 | <b>Control characteristics and analogue format</b>  | 0 ... 3                    | 0       |
|         | 0= Ausgangsformat -10 V ... +10 V   |                            |         |
|         | 1= Ausgangsformat -10 V ... +10 V   |                            |         |
|         | 2= Ausgangsformat -20 mA ... +20 mA   |                            |         |
|         | 3= Ausgangsformat -20 mA ... +20 mA   |                            |         |
| F05.039 | <b>Offset Correction:</b><br>Nullpunktseinstellung des analogen Korrektursignals  | -10.000 ... +10.000<br>(V) | 0.000   |
| F05.040 | <b>Gain Correction:</b><br>Proportionalverstärkung des Lagereglers. Die Einstellung 2.048 bewirkt eine Sollwertkorrektur von 1 mV pro Fehler-Inkrement.<br>Empfohlene Einstellwerte: 0.500 ... 5.000<br>(Gain Correction / 2048 = x.xxx V pro Fehlerinkrement). | 0 ... 51.200               | 2.000   |
| F05.041 | <b>Max. Correction:</b><br>Beschränkung des Korrektursignals nach oben hin.<br>(höhere Korrekturen werden nicht angesteuert)  | 0 ... 10.000<br>(V)        | 2.000   |
| F05.042 | <b>Offset Total:</b><br>Nullpunktseinstellung für das Gesamtsignal am Analogausgang   | -10.000 ... +10.000<br>(V) | 0.000   |
| F05.043 | <b>Gain Total:</b><br>Bestimmt die analoge Ausgangsspannung bei maximaler Eingangsfrequenz des Master-Gebers, d.h. 9,000 bedeutet 9 V bei Maximalfrequenz   | 0 ... 11.000<br>(V)        | 10.000  |

n.a. = nicht anwendbar





## 6.2.7. Characteristics and functions of Control Inputs (Eigenschaften der Steuereingänge)

| F06     |  | Einstellbereich                              | Default   |   |
|---------|--|--|---|---|
| F06.049 | <b>Switching characteristics of input „Cont.1“</b> |  | 0 ... 7   | 0 |
|         | 0=   | NPN (gegen - schaltend), Funktion aktiv LOW  |   |   |
|         | 1=   | NPN (gegen - schaltend), Funktion aktiv HIGH |   |   |
|         | 2=   | NPN (gegen - schaltend), ansteigende Flanke  |   |   |
|         | 3=   | NPN (gegen - schaltend), abfallende Flanke   |   |   |
|         | 4=   | PNP (gegen + schaltend), Funktion aktiv LOW  |   |   |
|         | 5=   | PNP (gegen + schaltend), Funktion aktiv HIGH |   |   |
|         | 6=   | PNP (gegen + schaltend), ansteigende Flanke  |   |   |
| 7=      | PNP (gegen + schaltend), abfallende Flanke         |  |   |   |
| F06.050 | <b>Function assignment to input „Cont.1“</b>       |  | 0 ... 16  | 6 |
|         | 0=   | Keine Funktion                               |   |   |
|         | 1=   | Reset  |   |   |
|         | 2=   | Start Automatikbetrieb                       |   |   |
|         | 3=   | Sofortschnitt                                |   |   |
|         | 4=   | Referenzfahrt                                |   |   |
|         | 5=   | n.a.   |   |   |
|         | 6=   | Schnittimpuls                                |   |   |
|         | 7=   | Store EEPROM                                 |   |   |
|         | 8=   | Umschaltung der Anzeige                      |   |   |
|         | 9=   | Tastatursperre                               |   |   |
|         | 10=  | Jog / Trimm vorwärts                         |   |   |
|         | 11=  | Jog / Trimm rückwärts                        |   |   |
|         | 12=  | Stückzähler löschen                          |   |   |
|         | 13=  | n.a.   |   |   |
|         | 14=  | Dekadenschalter einlesen (nur bei CT 641)    |   |   |
| 15=     | Fehler rücksetzen                                  |  |   |   |
| 16=     | n.a.   |  |   |   |
| F06.051 | <b>Switching characteristics of input „Cont.2“</b> |  | Siehe „Cont.1“ (F06.049)  |   |
| F06.052 | <b>Function assignment to input „Cont.2“</b>       |  | Siehe „Cont.1“ (F06.050)  |   |
| F06.053 | <b>Switching characteristics of input „Cont.3“</b> |  | Siehe „Cont.1“ (F06.049)  |   |
| F06.054 | <b>Function assignment to input „Cont.3“</b>       |  | Siehe „Cont.1“ (F06.050)  |   |
| F06.055 | <b>Switching characteristics of input „Cont.4“</b> |  | 0 – 3   |   |
|         | 0=   | NPN (gegen - schaltend), Funktion aktiv LOW  |  <p>Eingang Cont.4 erlaubt <u>keine</u> flankengetriggerten Funktionen</p> |   |
|         | 1=   | NPN (gegen - schaltend), Funktion aktiv HIGH |   |   |
|         | 2=   | PNP (gegen + schaltend), Funktion aktiv LOW  |   |   |
| 3=      | PNP (gegen + schaltend), Funktion aktiv HIGH       |  |   |   |
| F06.056 | <b>Function assignment to input „Cont.4“</b>       |  | Siehe „Cont.1“ (F06.050)  |   |

n.a. = nicht anwendbar



- Offene NPN-Eingänge werden als HIGH gewertet (interner pull-up-Widerstand)
- Offene PNP-Eingänge werden als LOW gewertet (interner pull-down-Widerstand)
- Einem der Eingänge 1, 2 oder 3 muss zwingend der Schnittimpuls zugeordnet werden (F06.050 oder F06.052 oder F06.054 = 6). Der entsprechende Eingang steht damit nicht mehr für andere Funktionen zur Verfügung.
- Der Eingang, dem der Schnittimpuls zugeordnet wurde, muss flankengetriggert arbeiten, d. h. der entsprechende Parameter F06.049, F06.051 oder F06.053 muss auf 2, 3, 6 oder 7 eingestellt werden!
- Wenn Sie den Schnittimpuls auf dem PC mit der OS32-Bedienersoftware visualisieren möchten, muss der entsprechende Eingang solange auf „statischen Betrieb“ umgeschaltet werden, da die Leuchtbboxen auf dem Bildschirm keine dynamische Signale anzeigen. Nach dem Test bitte unbedingt wieder auf Flankentriggerung umschalten!

### 6.2.8. Serial communication parameters (Serielle Kommunikations-Einstellungen)

| F07     |                                       | Einstellbereich             | Default |
|---------|---------------------------------------|-----------------------------|---------|
| F07.058 | Serial device address (Geräteadresse) | 11 ... 99                   | 11      |
| F07.059 | Serial baud rate                      | 0 ... 6                     | 0       |
|         | 0=                                    | 9600 Baud                   |         |
|         | 1=                                    | 4800 Baud                   |         |
|         | 2=                                    | 2400 Baud                   |         |
|         | 3=                                    | 1200 Baud                   |         |
|         | 4=                                    | 600 Baud                    |         |
|         | 5=                                    | 19200 Baud                  |         |
|         | 6=                                    | 38400 Baud                  |         |
| F07.060 | Serial data format                    | 0 ... 9                     | 0       |
|         | 0=                                    | 7 Data, Parity even, 1 Stop |         |
|         | 1=                                    | 7 Data, Parity even, 2 Stop |         |
|         | 2=                                    | 7 Data, Parity odd, 1 Stop  |         |
|         | 3=                                    | 7 Data, Parity odd, 2 Stop  |         |
|         | 4=                                    | 7 Data, no Parity, 1 Stop   |         |
|         | 5=                                    | 7 Data, no Parity, 2 Stop   |         |
|         | 6=                                    | 8 Data, Parity even, 1 Stop |         |
|         | 7=                                    | 8 Data, Parity odd, 1 Stop  |         |
|         | 8=                                    | 8 Data, no Parity, 1 Stop   |         |
| 9=      | 8 Data, no Parity, 2 Stop             |                             |         |

### 6.2.9. Special functions (Sonderfunktionen)

| F08     |   | Einstellbereich | Default |   |
|---------|---|-----------------|---------|---|
| F08.064 | <b>Digital input filter:</b> muss stets auf "0" eingestellt sein.   | 0 ... 3         | 0       |   |
| F08.065 | <b>Trigger threshold</b> for encoder1 inputs *)   | 30 ... 250      | 166     |   |
| F08.066 | <b>Trigger threshold</b> for encoder2 inputs *)   | 30 ... 250      | 166     |   |
| F08.067 | <b>Brightness</b> of the 7-segment LED display  | 0 ... 4         | 0       |   |
|         | 0=  |                 |         | 100% der maximalen Helligkeit   |
|         | 1=  |                 |         | 80%   |
|         | 2=  |                 |         | 60%   |
|         | 3=  |                 |         | 40%   |
|         | 4=  |                 |         | 20%   |
| F08.068 | <b>Frequency Control:</b> muss stets auf "0" eingestellt sein.  | 0 ... 1         | 0       |   |
| F08.069 | <b>Length Storage</b>   | 0 ... 1         | 0       |   |
|         | 0=  |                 |         | Über Tastatur-Schnellzugriff eingegebene Soll-Schnittlänge (siehe Kap. 5.3) gilt nur bis zur nächsten Abschaltung |
|         | 1=  |                 |         | Über Tastatur-Schnellzugriff eingegebene Soll-Schnittlänge (siehe Kap. 5.3) wird dauerhaft im EEPROM gespeichert  |
| F08.070 | <b>Display Time:</b> Auffrischungszeit (sec.) der Anzeige   | 0.005 ... 9.999 | 0.050   |   |
| F08.071 | <b>Default Display:</b> Nr. des Anzeigewerts, der nach dem Einschalten auf dem Display angezeigt wird (Nr. siehe Tabelle in Abschnitt 7.1 bei „Scroll Display“) | 0 ... 8         | 0       |   |

\*) Muss für jede Art von Eingangssignalen stets auf den Default-Wert (166) eingestellt werden. Lediglich bei asymmetrischem TTL-Eingang (ohne Invertierung) muss die Einstellung auf 35 verändert werden.

### 6.2.10. Keypad protection codes (Sperrcodes für Tastaturzugriff)

| F09     |                            | Einstellbereich   | Default |
|---------|----------------------------|---|---------|
| F09.071 | <b>Protected group F01</b> | 0 = kein Sperrcode<br><br>1 – 999999 =<br>Sperrcode<br>für die aktuelle<br>Parameter-Gruppe | 0       |
| F09.072 | <b>Protected group F02</b> |   |         |
| F09.073 | <b>Protected group F03</b> |   |         |
| F09.074 | <b>Protected group F04</b> |   |         |
| F09.075 | <b>Protected group F05</b> |   |         |
| F09.076 | <b>Protected group F06</b> |   |         |
| F09.077 | <b>Protected group F07</b> |   |         |
| F09.078 | <b>Protected group F08</b> |   |         |
| F09.079 | <b>Protected group F09</b> |   |         |

# 7. Beschreibung von Befehlen, Ausgängen und Anzeigen

## 7.1. Befehle

| Nr. | Befehl                                   | Beschreibung  | Zuordnung |         |
|-----|--|---|-----------|---------|
|     |  |   | Taste     | Eingang |
| 1   | <b>Reset</b>                             | Setzt den internen Differenzzähler und damit das analoge Korrektursignal auf Null. Der Schnittwalzen-Antrieb arbeitet mit offener Regelschleife solange das Reset-Signal ansteht.   | ja        | ja      |
| 2   | <b>Start</b>                             | Start des automatischen Schnittbetriebs, d. h. der automatische Schnittzyklus wird abgearbeitet und die eingestellte Länge geschnitten.<br>Wenn dieser Befehl nicht gesetzt ist, bleibt die Schnittwalze lagegeregelt in der Grundstellung stehen und kann mit den Eingängen „Jog forw.“ Und „Jog rev.“ verfahren werden.   | ja        | ja      |
| 3   | <b>Sofortschnitt<br/>(Immediate Cut)</b> | Dieser Befehl startet sofort einen Schnittvorgang, unabhängig von der eingestellten Schnittlänge. Der nachfolgende Schnitt entspricht wieder genau der vorgewählten Länge, es sei denn, dass erneut ein Sofortschnitt ausgelöst würde. Die Funktion erlaubt z.B. das Herausschneiden schlechter Material-Partien bei laufender Produktion. Ein Sofortschnitt kann auch im Stillstand bzw. bei zurückgesetztem Start-Befehl ausgeführt werden. | ja        | ja      |
| 4   | <b>Referenzfahrt<br/>(Homing)</b>        | Löst eine Referenzfahrt aus und bringt die Messerwalze in eine definierte Grundstellung (Home-Position). Dabei fährt die Messerwalze vorwärts bis zum Schnittimpuls und von dort aus weiter zur Home-Position.<br>Es wird empfohlen, eine Referenzfahrt durchzuführen, wenn die Messerwalze vor dem Start des automatischen Schnittbetriebs nicht in der Home-Position steht.   | ja        | ja      |
| 5   | n.a.                                     |   | nein      | nein    |
| 6   | <b>Schnittimpuls<br/>(Cutting pulse)</b> | Sensor-Eingang für den Schnittimpuls.<br>Das Gerät benötigt zur Definition der Messerposition einen Schnittimpuls während des Schnittes, der entweder durch einen externen Sensor oder durch den Indeximpuls eines HTL-Drehimpulsgebers erzeugt werden kann.  | nein      | ja      |

| Nr. | Befehl  | Beschreibung  | Zuordnung |         |
|-----|---|---|-----------|---------|
|     |   |   | Taste     | Eingang |
| 7   | Store EEPROM                                    | Speichert alle Einstellungen im EEPROM, so dass diese bei Abschaltung nicht verloren gehen.   | ja        | ja      |
| 8   | Anzeigeumschaltung<br>(Scroll Display)          | Schaltet die aktuelle Istwert-Anzeige um einen Schritt weiter (Siehe Kap. 7.3 Anzeige)  | ja        | ja      |
| 9   | Tastatur-Sperre<br>(Parameter Disable)          | Sperrt die Tastatur gegen Zugriff auf Parameter, Tastaturbefehle werden jedoch ausgeführt   | nein      | ja      |
| 10  | Jog / Trimm vorwärts                            | <b>Befehl „Start“ zurückgesetzt (Stop-Zustand):</b><br>Handbetrieb vorwärts bzw. Rückwärts, d. h. manuelles Verfahren der Schnittwalze in die jeweilige Richtung mit der vorgegebenen Joggeschwindigkeit. Nach Beendigung einer Jogfahrt wird die Schnittwalze lagegeregelt in ihrer neuen Position gehalten. | ja        | ja      |
| 11  | Jog / Trimm rückwärts                           | <b>Befehl „Start“ gesetzt (automatischer Schnittbetrieb):</b><br>Verschieben der Schnittposition auf der Materialbahn mit der vorgegebenen Trimmgeschwindigkeit (Parameter „Trim Time“) nach vorne bzw. hinten.   | ja        | ja      |
| 12  | Stückzähler löschen<br>(Clear Batch Counter)    | Rücksetzen des internen Stückzählers auf Null   | ja        | ja      |
| 13  | n.a.  |   | nein      | nein    |
| 14  | Dekadenschalter einlesen<br>(Read Front Preset) | Liest den am Dekadenschalter eingestellten Wert als neue Soll-Schnittlänge ein (nur bei CT641)  | ja        | ja      |
| 15  | Fehler rücksetzen<br>(Clear Error)              | Rücksetzen von Fehlerzuständen und löschen der entsprechenden Fehlermeldung (Siehe auch Kap. 7.4 Fehlermeldungen)   | ja        | ja      |
| 16  | n.a.  |   | nein      | nein    |

n.a. = nicht anwendbar

## 7.2. Ausgänge

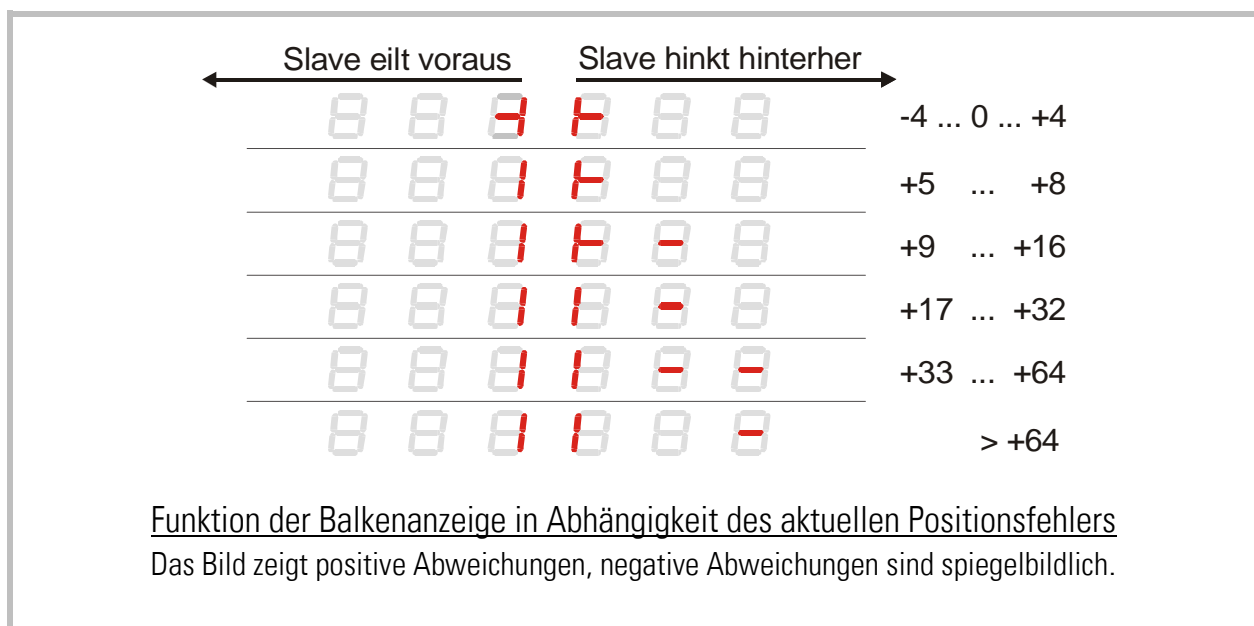
| Nr. | Ausgang   | Klemme  |
|-----|---|---------|
| K1  | <b>Error:</b><br>Dieser Ausgang wird gesetzt, wenn während des Betriebs eine Störung auftritt (siehe Kap. 7.4 Fehlermeldungen).   | X2 / 26 |
| K2  | <b>Alert:</b><br>Signalisiert, dass die Messerwalze bezogen auf ihre Sollposition momentan einen Positionsfehler aufweist, der größer als der unter Parameter „Alarm Level“ vorgegebene Grenzwert ist.  | X2 / 25 |
| K3  | <b>Automatic Operation:</b><br>Zeigt den Automatischen Schnittbetrieb an (Befehl „Start“ gesetzt).<br>Nach dem Rücksetzen des „Start“-Befehls bleibt der Ausgang noch so lange gesetzt, bis der momentan laufende Schnitt beendet und die Schnittwalze in die Grundstellung zurückgekehrt ist.  | X1 / 10 |
| K4  | <b>Homing Done:</b><br>Der Ausgang wird gesetzt, wenn die Referenzfahrt beendet ist und damit die Home-Position der Schnittwalze definiert ist. Der Ausgang wird zurückgesetzt, wenn die Home-Position nicht mehr gültig ist und die Referenzfahrt erneut durchgeführt werden sollte (nach Handfahrt, Parametereingabe oder Netz-Aus) | X1 / 9  |
| –   | <b>Home*:</b><br>Signalisiert dass sich die Schnittwalze in ihrer Grundstellung befindet, wie durch den Parameter „Home Window“ definiert.  | –       |
| –   | <b>Virt. Cutting Pulse*:</b><br>Die steigende Flanke dieses Ausganges zeigt die Lage des virtuellen Schnittimpulses, der die genaue Schnittposition des Messers definiert (siehe auch Parameter „Cutting Pulse Offset“).<br>Der Ausgang wird am Ende der Nachsynchron-Phase (siehe Parameter „Sync. After Cut“) wieder zurückgesetzt. | –       |
| –   | <b>Max. Frequency*:</b><br>Zeigt an, dass die maximale Liniengeschwindigkeit (wie mit Parameter „Max. Master Frequency“ definiert) überschritten ist.   | –       |
| –   | <b>Unit Ready*:</b><br>Meldet die Betriebsbereitschaft des Gerätes nach Einschaltung, Normierung und erfolgreichem Selbsttest.  | –       |

\*) nur seriell auslesbar (wird in der Bediensoftware OS3.2 angezeigt)

### 7.3. Anzeigen

Während des normalen Betriebs kann auf dem Display ein aktueller Istwert angezeigt werden. Zwei LEDs auf der Frontseite zeigen an, welcher Istwert gerade angezeigt wird. Die Umschaltung zwischen den verschiedenen Anzeigewerten erfolgt mit dem Befehl „Anzeigeumschaltung“, der einer Taste oder einem Eingang zugewiesen werden kann. Mit dem Parameter F08.071 „Default Display“ wird festgelegt, welcher Istwert nach dem Einschalten des Gerätes als erstes angezeigt wird.

| Nr. | Anzeige   | L1 (rot) | L2 (gelb) |
|-----|---|----------|-----------|
| 0   | Anzeige abgeschaltet (nur 2 Dezimalpunkte leuchten als Betriebsanzeige) | Aus      | Aus       |
| 1   | Positionsfehler (Differenzzähler)                                       | Aus      | Aus       |
| 2   | Positionsfehler (Balkenanzeige, siehe Schaubild unten)                  | Aus      | Aus       |
| 3   | Momentane Master-Frequenz in Hz   | Ein      | Aus       |
| 4   | Master-Zähler   | Aus      | Ein       |
| 5   | Schnittwalzen-Position in Slave-Geberinkrementen                        | Ein      | Ein       |
| 6   | Abstand zwischen Schnittimpulsen in Slave-Geberinkrementen              | Blinkt   | Aus       |
| 7   | Ist-Schnittlänge in Längeneinheiten                                     | Aus      | Blinkt    |
| 8   | Stückzähler   | Blinkt   | Blinkt    |





## 7.4. Fehlermeldungen

Beim Auftreten eines Fehlers bleibt die Schnittwalze lagegeregelt im Stillstand, nachdem der eventuell noch laufende Schnitt beendet wurde. Der Ausgang „Error“ wird gesetzt und es wird eine Fehlermeldung „Error...“ mit der Fehler-Nr. blinkend angezeigt.

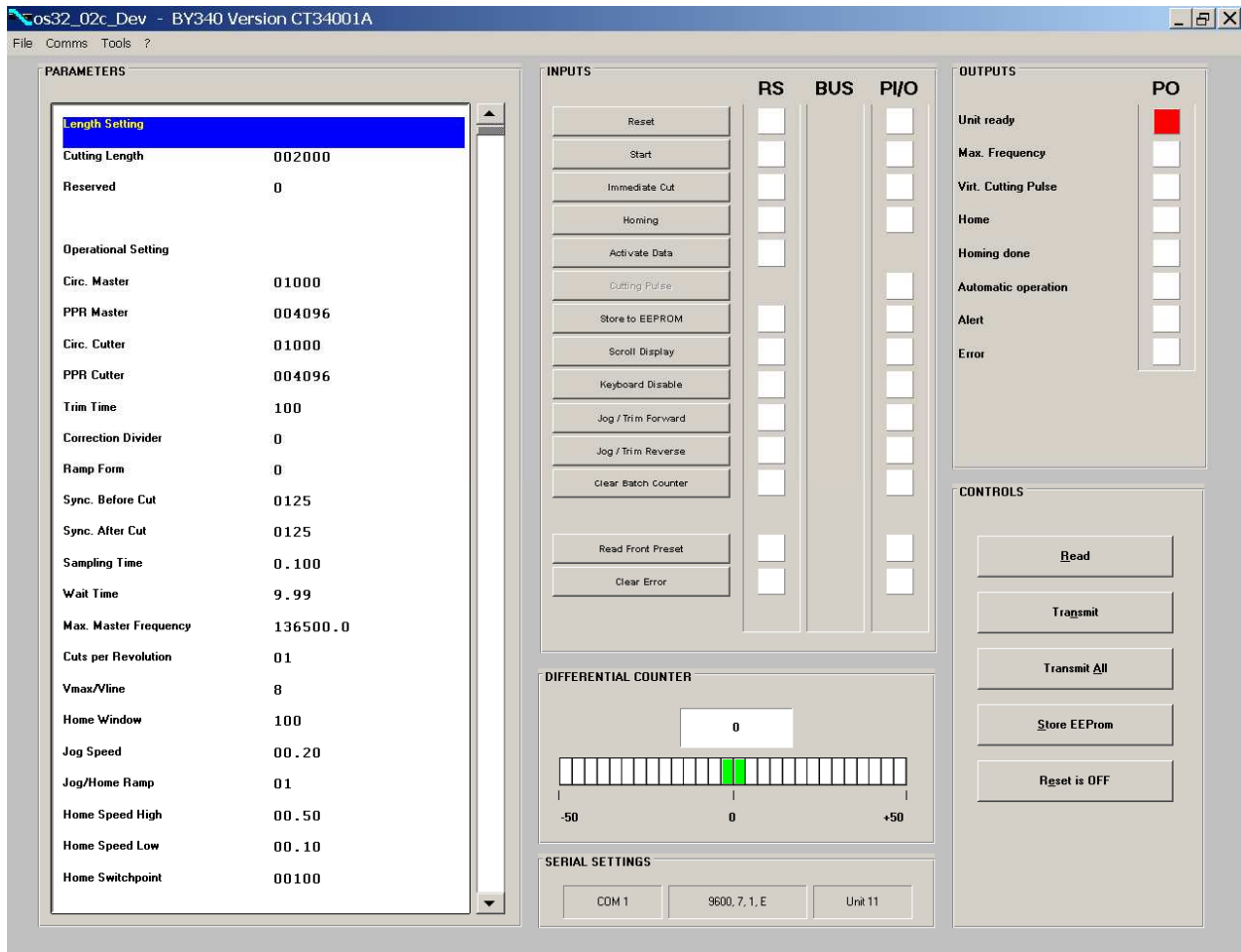
Ein Fehler kann entweder durch das Betätigen des Befehls „Clear Error“ oder durch das Ausschalten und wieder Einschalten der Versorgungsspannung quittiert und zurückgesetzt werden. Bitte beachten Sie, dass das Gerät sofort erneut einen Fehler meldet, wenn die Ursache des Fehlers nicht beseitigt wurde.

| Fehler-Nr. | Beschreibung   |
|------------|--|
| Error 0    | Die Fehlerursache wurde behoben (z. B. Parameterwert nach Überlauf-Fehler wieder im gültigen Bereich), aber der Fehler wurde noch nicht mit dem Befehl „Clear Error“ quittiert.  |
| Error 1    | <b>Cut not possible:</b><br>Der Schnitt ist nicht durchführbar, weil die vorgegebene Schnittlänge zu kurz ist.   |
| Error 2    | <b>No Cutting Pulse:</b><br>Der Schnittimpuls fehlt. Dieser Fehler wird gesetzt, wenn innerhalb einer Umdrehung der Schnittwalze kein Impuls am Eingang „Cutting Pulse“ registriert wird.  |
| Error 3    | <b>Power Low:</b><br>Die Versorgungsspannung ist zu niedrig. Der Fehler kann nur zurückgesetzt werden, wenn die Versorgungsspannung wieder über dem Minimalwert liegt  |
| Error 4    | <b>Val. Range exceed:</b><br>Überlauf bei der internen Vorberechnung des Schnittprofils.<br>Dieser Fehler kann u. a. folgende Ursachen haben: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Das Impulsverhältnis von Liniengeber und Schnittwalze ist außerhalb des zulässigen Bereichs (siehe Abschnitt 4.2 „Systemkonfiguration“).</li><li>▪ „Home Switchpoint“ ist zu groß</li><li>▪ Die Synchronphase (Summe von „Sync. Before Cut“ und „Sync. After Cut“) ist größer als der Messerumfang</li></ul> |

## 8. Schritte zur Inbetriebnahme

Für eine einfache Inbetriebnahme von Reglern des Typs CT340 / 641 benötigen Sie einen PC mit der aktuellsten Bedienersoftware OS3.x. Diese können Sie sich einschließlich detaillierter Funktionsbeschreibung kostenfrei von unserer Homepage [www.motrona.de](http://www.motrona.de) herunterladen.

Verbinden Sie PC und Regler wie unter 3.6 gezeigt und starten Sie die OS3.x Software. Der folgende Bildschirm erscheint:



Wenn die Textfelder leer bleiben und in der Kopfzeile „OFFLINE“ angezeigt wird, klicken Sie bitte auf „Comms“, um die serielle Einstellung Ihres PC an den Regler anzupassen.



**Flankengesteuerte Events (z.B. der Schnittimpuls) können auf der OS3.x nicht dargestellt werden, da die serielle Übertragung zu langsam ist.**

Geben Sie im Editierfeld alle Parameter entsprechend Ihrer Anwendung und den vorangegangenen Erklärungen ein. Die folgenden Parameter sollten zunächst auf die in der Liste gezeigten Ausgangswerte gesetzt werden:

| Nummer  | Parameter          | Ausgangswert |
|---------|--------------------|--------------|
| F02.007 | Correction Divider | 0            |
| F05.040 | Correction Gain    | 1.000        |
| F05.041 | Max. Correction    | 10.000       |

Nach Eingabe aller Parameter klicken Sie auf "Transmit All", und anschließend auf "Store EEPROM". Damit sind Ihre Eingaben im CT340- bzw. CT641-Regler gespeichert.



- Zu diesem Zeitpunkt müssen Linien- und Schnittwalzen-Antrieb auf ein sauberes und stabiles Drehzahlverhalten über den gesamten Bereich eingestellt sein. Der Schnittwalzen-Antrieb muss so dynamisch wie möglich parametrieren werden (interne Rampen auf Null, interne Drehzahlregelkreis mit maximaler Proportionalverstärkung, ohne Integralverhalten, ohne D-Anteil).
- Die Schnittwalze muss sich in beiden Richtungen ohne mechanische Begrenzung frei drehen können.

## 8.1. Benutzung des Adjust-Menüs

Die Einstellung der Drehrichtungen und der Regelverstärkungen erfolgt mit Hilfe des Adjust-Menüs, das aus Gruppe „Tools“ in der Kopfleiste geöffnet werden kann.

Aus Gründen der Sicherheit sollte der Slave-Antrieb zu diesem Zeitpunkt noch gesperrt sein.

The screenshot shows the 'Adjust Menu' window overlaid on the main control interface. The 'DIFFERENTIAL COUNTER' section features a horizontal scale from -50 to +50 with a green bar indicating the current value. The 'GAIN SETTINGS' section includes input fields for 'Gain Correction' (set to 1000) and 'Gain Total' (set to 9926). A 'Monitor Window' table displays the following data:

| Name          | Value   |
|---------------|---------|
| Frequency ... | +5177   |
| Counter Ma... | +627797 |
| Counter Slave | +626163 |

Buttons for 'Master Direction', 'Slave Direction', 'Reset is ON', and 'Exit' are also visible. A red arrow labeled 'Monitor Window' points to the table.

## 8.2. Einstellung der Drehrichtungen

Die Drehrichtung muss sowohl für den Master wie auch den Slave definiert werden. Vergewissern Sie sich, dass während dieser Aktion Reset eingeschaltet ist (der Softkey auf dem Bildschirm muss anzeigen "Reset is ON", sonst anklicken um Reset einzuschalten)

- Bewegen Sie den Master in **Vorwärts**richtung (von Hand oder mit Hilfe eines externen Sollwertes). Beobachten Sie in dem kleinen Monitorfenster rechts auf dem Bildschirm den hinter "Counter Master" angezeigten Zählerstand. Dieser Zähler muss aufwärts (Richtung positiver Werte) zählen. Wenn er abwärts oder ins Negative zählt, bitte die Taste "Master Direction" anklicken um die Zählrichtung zu korrigieren.
- Bewegen Sie nun den Slave ebenfalls in **Vorwärts**richtung (von Hand oder mit externem Sollwert, oder indem Sie die Reglersperre wegnehmen und dann den Master vorwärts bewegen, so dass der Slave folgt). Beobachten Sie in dem kleinen Monitorfenster rechts auf dem Bildschirm den hinter "Counter Slave" angezeigten Zählerstand. Dieser Zähler muss ebenfalls aufwärts (Richtung positiver Werte) zählen. Wenn er abwärts oder ins Negative zählt, bitte die Taste "Slave Direction" anklicken um die Zählrichtung zu korrigieren.

## 8.3. Einstellung des Analogausganges

- Schalten Sie mit Hilfe des Softkeys Reset ein (Anzeige Reset is on).
- Schalten Sie nun Master und Slave frei. Fahren Sie den Master mit etwa 25% seiner Maximalgeschwindigkeit. Der Slave muss an dieser Stelle bereits mitlaufen. Schalten Sie nun Reset aus, indem Sie auf die Reset-Taste klicken. Damit wird der Regelkreis aktiviert.
- Beobachten Sie nun die farbige Balkenanzeige und den Differenzzähler. Sie sehen eine der beiden folgenden Verhaltensweisen:
  - a. Der Farbbalken bewegt sich nach rechts und der Differenzzähler zeigt positive Werte. Das bedeutet, dass unser Analogsignal zu klein ist. Bitte erhöhen Sie die Einstellung von „Gain Total“ indem Sie den entsprechenden Schieber weiter nach rechts schieben, oder den Wert durch anklicken der Pfeiltasten verändern.
  - b. Der Farbbalken bewegt sich nach links und der Differenzzähler zeigt negative Werte. Das bedeutet, dass unser Analogsignal zu groß ist. Bitte erniedrigen Sie die Einstellung von „Gain Total“ indem Sie den entsprechenden Schieber weiter nach links schieben, oder den Wert durch anklicken der Pfeiltasten verändern.

„Gain Total“ muss so eingestellt werden, dass der Farbbalken sich nur in der Mittelposition bewegt und der Differenzzähler in der Nähe von Null bleibt (z.B. +/-8 Einheiten)

- Erhöhen Sie die Geschwindigkeit auf etwa 80% der Maximaldrehzahl. Beobachten Sie weiter Farbbalken und Differenzzähler, und passen Sie die Einstellung nochmals an.



**Sie können den Differenzzähler und Farbbalken jederzeit in die Nullstellung zurücksetzen, wenn Sie zwischendurch kurz Reset einschalten.**

## 8.4. Einstellung der Proportional-Verstärkung

Der Parameter „Gain Correction“ bestimmt, wie stark der Regler auf Abweichungen von Drehzahl und Winkellage reagiert. Prinzipiell sollte die Einstellung von „Gain Correction“ so hoch wie möglich sein. Abhängig von Dynamik und Massenträgheit des Gesamtsystems ergeben sich hier jedoch Grenzen, wo eine zu hohe Proportionalverstärkung zu Stabilitätsproblemen führt.

Verstellen Sie „Gain Correction“ zunächst von ursprünglich 0.500 auf Werte wie 1.000, 1500, 2.000, 2.500, 3.000 usw. Sobald Sie jedoch feststellen, dass der Antrieb rau läuft, schwingt oder abnormales Verhalten zeigt, müssen Sie die Einstellung wieder entsprechend reduzieren.

Es ist empfehlenswert, die Anordnung auch mit praxisnahen Beschleunigungswerten mehrfach herauf und herunterzufahren, um sich von der dynamischen Stabilität bei den getroffenen Einstellungen zu überzeugen.



Mit der Istwertanzeige Nr. 6 können Sie den Abstand zwischen zwei Schnittimpulsen auf dem Display anzeigen (siehe Abschnitt 7.3). Damit können Sie die korrekte Funktion des Schnittimpulses überprüfen.

An dieser Stelle sind alle wichtigen Einstellungen getroffen und Sie können das Adjust-Menü verlassen. Ihre Anlage ist nun betriebsbereit und Sie können die ersten „Probeschnitte“, allerdings noch ohne Material, durchführen (siehe nächstes Kapitel).

## 8.5. Optimierung des Reglers

- Betätigen Sie den Eingang „Homing“, um eine Referenzfahrt durchzuführen. Die Schnittwalze steht danach in Ihrer Grundstellung (Home-Position) gegenüber der Mitte des Synchronbereiches, der Ausgang „Home“ auf der PC-Bediensoftware ist gesetzt.
- Für die ersten Versuche sollten Sie eine große Länge („Cutting Length“) und eine niedrige Liniengeschwindigkeit verwenden.
- Starten Sie den Linienantrieb bzw. drehen Sie das Messrad am Liniengeber mit einem Hilfsantrieb zur Simulation der Materialbewegung
- Betätigen Sie den Eingang „Immediate Cut“ (Sofortschnitt): Die Schnittwalze führt einen ersten Schnitt aus.
- Schalten Sie den „Start“-Eingang ein: Die Schnittwalze führt kontinuierliche Schnitte aus.
- Mit der Istwertanzeige Nr. 7 können Sie die Ist-Schnittlänge auf dem Display anzeigen (siehe Abschnitt 7.3)
- Beobachten Sie während des Schnittzyklus den Differenzähler oder die Balkenanzeige auf dem PC bzw. der. Während des ganzen Bewegungszyklus sollte der Betrag des Positionsfehlers nicht größer als 30 werden bzw. die Balkenanzeige im mittleren Bereich bleiben. Erhöhen Sie nun die Bahngeschwindigkeit in kleinen Stufen und beobachten Sie weiterhin das Verhalten des Positionsfehlers bzw. der Balkenanzeige.

Wenn Sie Einstellungen getroffen haben, die bei allen Liniengeschwindigkeiten und bei allen Schnittlängen die Balkenanzeige im mittleren Bereich halten, kann nichts mehr verbessert werden.

Wenn trotz allem Ihre Schnittergebnisse in Punkto Genauigkeit und Synchronisation nicht zufrieden stellend sind, gibt es definitiv mechanische Gründe oder andere äußere Ursachen, die nichts mit dem Regler zu tun haben.

Die folgenden Hinweise beziehen sich auf Verbesserungen, die Sie erzielen können, wenn die Balkenanzeige bzw. der Differenzzähler abnormales Verhalten zeigen.

**Wenn bei der Balkenanzeige viele Segmente gleichzeitig aufleuchten und der Differenzzähler sehr unetstetige Werte anzeigt:**

Die Geberauflösung (Impulse pro Längeneinheit) könnte viel höher sein als der mechanische Spielraum der Getriebe-Zahnräder etc.

- Reduzieren Sie die Flankenauswertung von (x4) auf (x2) oder (x1).
- Erhöhen Sie den Parameter „Correction Divider“ (siehe dort).
- Reduzieren Sie die Einstellung von „Gain Correction“, wenn dies das Problem beseitigt.

Anmerkung: Obwohl Balkenanzeige bzw. Differenzzähler unstabiles Verhalten anzeigen, können Schnittgenauigkeit und Schnittleistung einwandfrei sein. In diesem Fall sollten Sie einfach diesen Schönheitsfehler akzeptieren.

**Wenn die Balkenanzeige und der Differenzzähler sich im Schneidetakt auf und abwärts bewegen:**

- Versuchen Sie die Einstellung von „Gain Correction“ zu erhöhen.
- Überprüfen Sie den Antrieb selbst auf vermeidbare Rampen- und Verzögerungszeiten.
- Der Schneideantrieb ist möglicherweise nicht stark genug und/oder dynamisch genug, um dem Drehzahlenprofil zu folgen oder kann das zum Schnitt erforderliche Drehmoment nicht aufbringen.
- Reduzieren Sie die Liniengeschwindigkeit für alle Schnittlängen, bei denen Sie diesen Effekt beobachten.

Anmerkung: Die Schnittqualität muss dadurch nicht beeinträchtigt werden. Wenn die Genauigkeit stimmt, sollten Sie diesem Phänomen keine weitere Bedeutung zumessen, da sich zyklisch wiederholende Positionsfehler eliminieren können. Oder in anderen Worten: Positionsfehler wirken sich erst dann auf die Schnittgenauigkeit aus, wenn diese direkt während des Schnittes auftreten und von Schnitt zu Schnitt variieren.

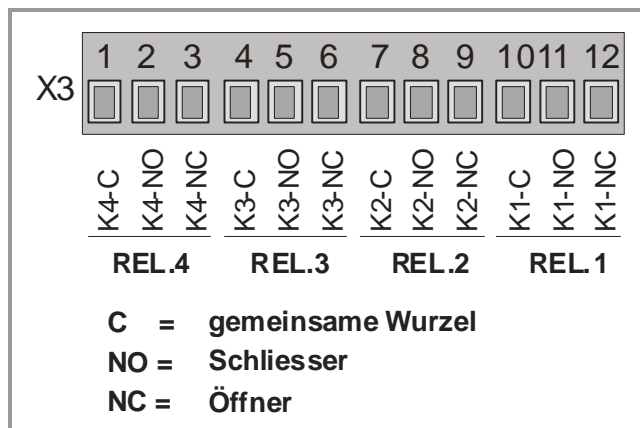
**Damit ist die Inbetriebnahme des Reglers endgültig abgeschlossen.** Wir empfehlen Ihnen, den Parametersatz auf Festplatte oder Diskette abzuspeichern. Im Wiederholungsfall (Maschine mit gleichen Daten) oder im Falle eines Geräteausstausches können Sie dann den Parametersatz direkt in das Gerät laden und sind damit sofort startbereit.

## 9. Anhang für die Ausführung CT 641

### 9.1. Relaisausgänge

Während das Modell CT340 nur über schnelle Transistor-Ausgänge verfügt, bietet das Modell CT641 zusätzlich 4 Relais-Ausgänge mit paralleler Funktion zu den Transistor-Ausgängen K1 bis K4.

Alle Anschlüsse des CT 641 sind vollkommen identisch zum CT 340, außer dass das CT 641 auf der Rückseite über eine zusätzliche Klemm-Steckleiste X3 für die Relais-Anschlüsse verfügt:



### 9.2. Frontseitige Dekadenschalter

Darüber hinaus verfügt das CT 641 über frontseitige Vorwahlschalter zur Veränderung der Soll-Schnittlänge über den Parameter „Cutting Length“

Die Vorwahlschalter arbeiten wie folgt:

- Bei Einschaltung der Stromversorgung liest das Gerät automatisch die Einstellung der Schalter, und überschreibt damit den internen, mit dem Parameter „Cutting Length“ vorgegebenen Wert der Soll-Schnittlänge. Es wird also auf die frontseitig eingestellte Länge geschnitten.
- Wenn während des Betriebes die Schalterstellung verändert wird, hat das zunächst keinen Einfluss auf die Schnittlänge, bis der Befehl „Dekadenschalter einlesen“ gegeben wird. Diesen Befehl können Sie entweder einer der frontseitigen Tasten oder einem der Steuereingänge zuordnen (siehe Kap. 6.2.6, 6.2.7 und 7.1)
- Wenn alle Dekaden des Schalters auf 0 eingestellt sind, benutzt der Regler automatisch die interne (über Tastatur vorgegebenen) Schnittlänge im Parameter „Cutting Length“.

# 10. Technische Daten und Abmessungen

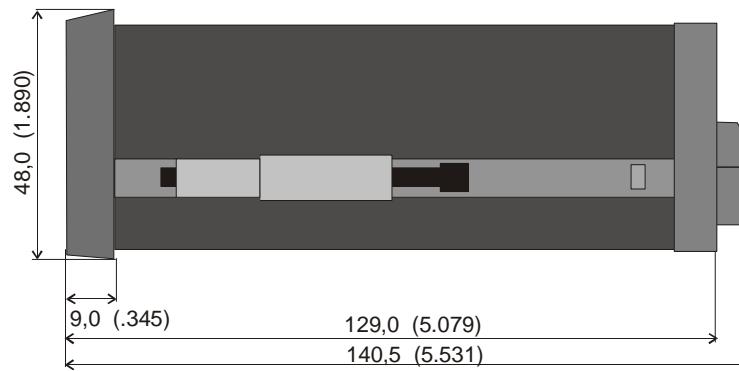
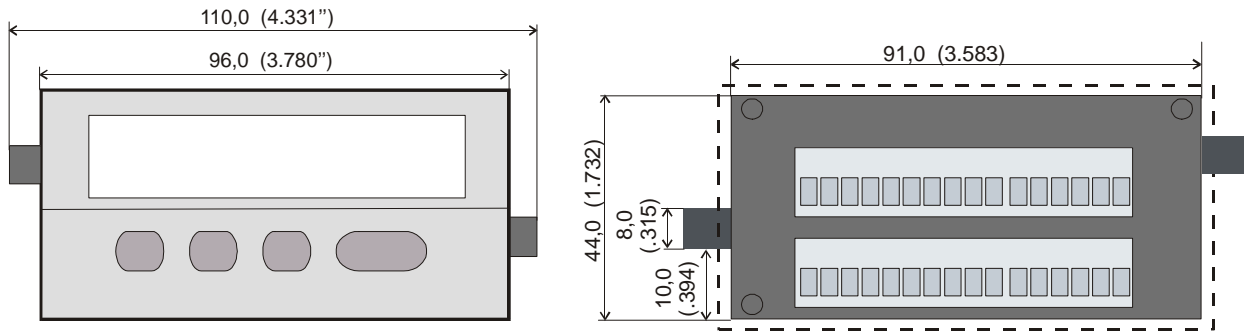
|   |   |  |
|---|---|--|
| AC-Versorgung                                 | : | 24 V~ +/-10%, 15 VA  |
| DC-Versorgung                                 | : | 24V- (17 – 40V), ca.. 100 mA (+ Geberversorgung)   |
| Hilfsspannungs-Ausgänge:<br>(Geberversorgung) | : | 2 x 5,2 VDC, je 150 mA<br>2 x 24V DC, je 120 mA  |
| Eingänge                                      | : | 2 universelle Gebereingänge<br>4 digitale Steuereingänge HTL (Ri = 3.3 kΩ)<br>Low < 2.5 V, High > 10 V, min. Impulsdauer 50 µsec.                |
| Zählfrequenz (pro Geber)                      | : | RS422 und TTL symmetrisch: 300 kHz<br>HTL asymmetrisch: 200 kHz<br>TTL asymmetrisch: 200 kHz   |
| Schaltausgänge (alle Modelle)                 | : | 4 schnelle Transistoren für je 5 - 30V, 350 mA (b)<br>Reaktion < 1 ms. (a),  |
| Relais-Ausgänge<br>(nur bei CT641)            | : | 4 Relais (potentialfreie Wechsler) (b)<br>AC-Schaltvermögen max. 250 V/ 1 A/ 250 VA<br>DC-Schaltvermögen max. 100 V/ 1A/ 100 W                   |
| Serielle Schnittstelle                        | : | RS232, 2400 – 38400 Baud   |
| Analogausgänge                                | : | 0...+/- 10V (Belastung max. 2 mA)<br>0...20mA (Bürde max.270 Ohm)<br>Auflösung 14 Bit, Genauigkeit 0.1%<br>Reaktionszeit über alles: < 1 ms. (a) |
| Umgebungstemperatur                           | : | Betrieb: 0 - 45°C ( 32 – 113°F)<br>Lagerung: -25 - +70°C (-13 – 158°F)   |
| Gehäuse                                       | : | Norly UL94 – V-0   |
| Anzeige                                       | : | 6 Dekaden LED, rot, 15mm   |
| Schutzart (frontseitig)                       | : | CT 340: IP65<br>CT 641: IP20 (bei Verwendung der Abdeckung<br>Art. Nr. 64026 ebenfalls IP65)   |
| Schutzart (rückseitig)                        | : | IP20   |
| Schraubklemmen                                | : | Drahtquerschnitt max. 1.5 mm <sup>2</sup> ,  |
| Konformität und Normen                        | : | EMV 2004/108/EG: EN 61000-6-2<br>EN 61000-6-3  |

(a) Intensive serielle Kommunikation kann die Reaktionszeiten vorübergehend etwas erhöhen

(b) Beim Schalten induktiver Lasten ist externe Schutzbeschaltung erforderlich (Diode oder RC-Glied)

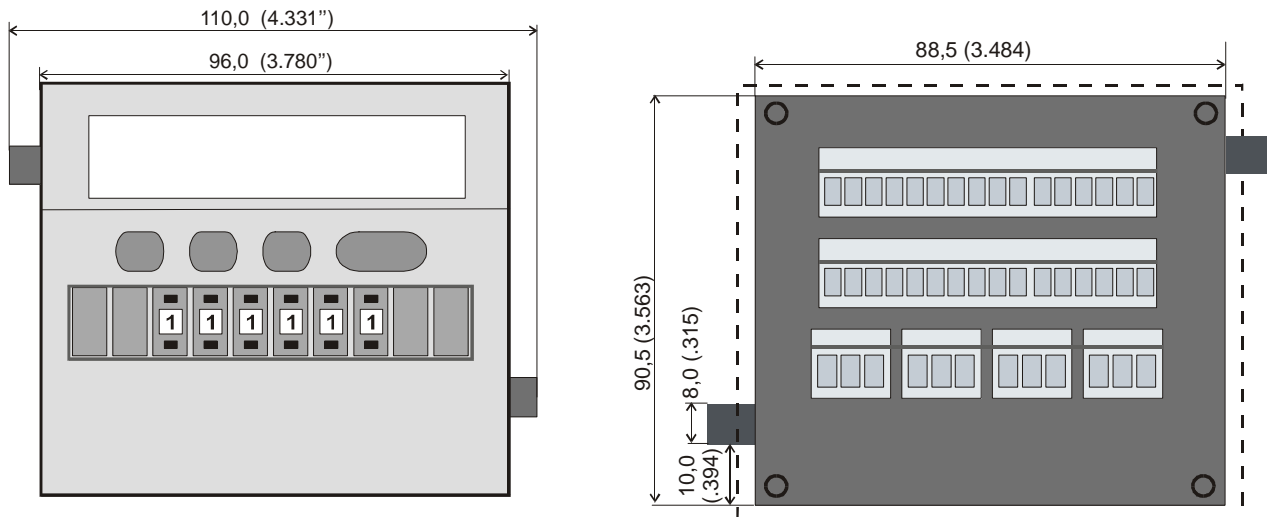


## Abmessungen CT340:

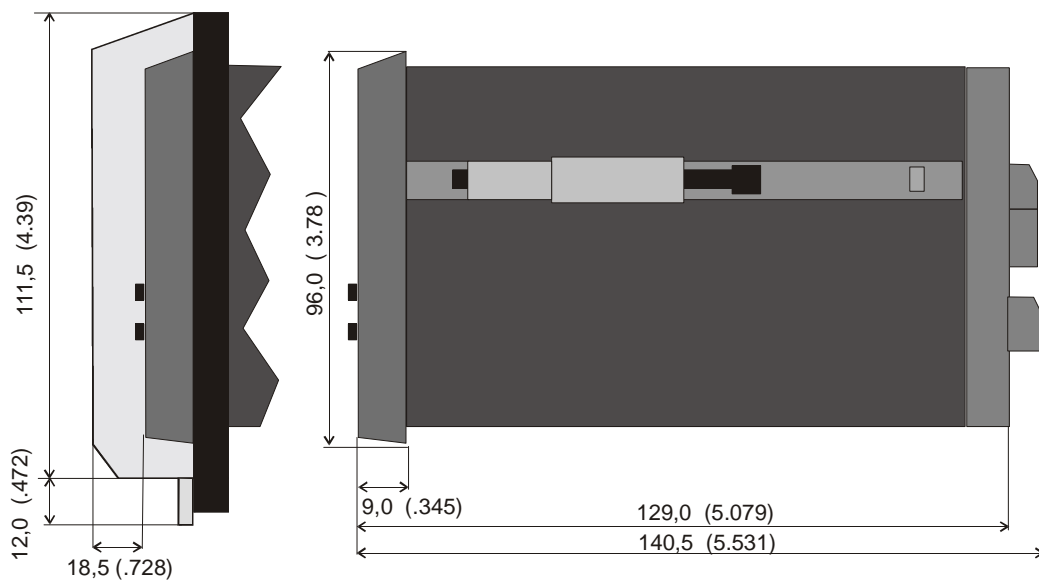


Schalttafel-Ausschnitt: 91 x 44 mm (3.583 x 1.732")

## Abmessungen CT641:



**Plexiglas-Abdeckung (optional)  
für Schutzart IP65  
(motrona Artikel-Nr. 64026)**



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