



Bedienungsanleitung CMGZ434

**Digitaler mikroprozessorgesteuerter Zugregler
für Linienantriebe**

Version 2.22 05/04 sd

Diese Bedienungsanleitung ist auch in englisch und französisch erhältlich.
Bitte kontaktieren Sie die Vertretung im zuständigen Land.

This operation manual is also available in english and french.
Please contact your local representative.

Ce mode d'emploi est également disponible en français et en anglais.
Veuillez contacter la représentation locale.

1 Sicherheitshinweise

1.1 Darstellung

a) Grosse Verletzungsgefahr für Personen



Gefahr

Dieses Symbol weist auf ein hohes Verletzungsrisiko für Personen hin. Es muss zwingend beachtet werden.

b) Gefährdung von Anlagen und Maschinen



Warnung

Dieses Symbol weist auf eine Information hin, deren Nichtbeachtung zu umfangreichen Sachschäden führen kann. Die Warnung ist unbedingt zu beachten.







c) Hinweis für die einwandfreie Funktion



Hinweis

Dieses Symbol weist auf eine Information hin, die wichtige Angaben hinsichtlich der Verwendung enthält. Das Nichtbefolgen kann zu Störungen führen.

1.2 Liste der Sicherheitshinweise

-  Die Funktion des Zugreglers ist nur mit der vorgesehenen Anordnung der Komponenten zueinander gewährleistet. Andernfalls können schwere Funktionsstörungen auftreten. Die Montagehinweise auf den folgenden Seiten sind daher unbedingt zu befolgen.
-  Die örtlichen Installationsvorschriften dienen der Sicherheit von elektrischen Anlagen. Sie sind in dieser Bedienungsanleitung nicht berücksichtigt. Sie sind jedoch in jedem Fall einzuhalten.
-  Der Zugregler kann Antriebe mit hoher Leistung ansteuern. Er besitzt keine eingebaute Not-Aus-Funktion. Um bei einer Fehlfunktion einen sicheren Schutz von Menschen und Anlagen zu gewährleisten, müssen durch den Anlagenhersteller geeignete Schutzmassnahmen (Not-Aus-Kreise, etc.) vorgesehen werden!
-  Schlechte Erdung kann zu elektrischen Schlägen gegen Personen, Störungen an der Gesamtanlage oder Beschädigung der Regelelektronik führen! Es ist auf jeden Fall auf eine gute Erdung zu achten.
-  Die Prozessorkarte ist direkt hinter dem Bedienpanel angebracht. Unsachgemässe Behandlung kann zur Beschädigung der empfindlichen Elektronik führen! Nicht mit grobem Werkzeug (Schraubenzieher, Zange) arbeiten! Prozessorkarte nicht berühren! Vor Entfernen des Bedienpanels geerdetes Metallteil berühren, um ev. vorhandene statische Ladung abzuleiten!
-  Bei der Version für 110VAC resp. 230VAC führen einige Kontakte 110 resp. 230V Spannung! Lebensgefahr! Vor Öffnen des Gehäuses Stromversorgung unterbrechen!

Inhalt

1 Sicherheitshinweise	2
1.1 Darstellung	2
1.2 Liste der Sicherheitshinweise	2
2 Begriffe	4
3 Systembestandteile	4
4 Systembeschreibung.....	5
4.1 Funktionsweise	5
4.2 Kraftaufnehmer	5
4.3 Elektroneinheit CMGZ434	5
4.4 Antrieb	6
5 Regeltheorie	7
5.1 Zugregelung	7
5.2 PID-Regler	7
6 Kurzanleitung Inbetriebnahme	8
7 Abmessungen	9
7.1 Abmessungen Variante für Steckkartenblock (CMGZ434)	9
7.2 Abmessungen Variante mit Einbaueinheit (CMGZ434.E)	9
8 Installation und Verdrahten.....	10
8.1 Montage der Regelelektronik	10
8.2 Montage der Kraftaufnehmer	11
8.3 Montage des Antriebs	11
8.4 Montage des Tachogenerators	11
8.5 Anschlussschema Variante für Steckkartenblock (CMGZ434)	12
8.6 Anschlussschema Variante mit Einbaueinheit (CMGZ434.E)	12
9 Bedienung.....	14
9.1 Ansicht des Bedienpanels	14
9.2 Schematische Übersicht Haupt-Bedienebene	15
9.3 Überprüfen der Parameter	15
9.4 Kalibrierung des Messverstärkers	16
9.5 Eingabe des Sollwertes	18
9.6 Bestimmung der Regelparameter	18
9.7 Umschalten der Regelparameter	19
9.8 Automatik-Betrieb	20
9.9 Inbetriebnahme der Leitwertüberlagerung	20
9.10 Zusätzliche Einstellungen	22
10 Serielle Schnittstelle (RS232)	23
10.1 Anschlussschema der RS232 Schnittstelle	23
10.2 Liste der Befehle	24
10.3 Parameter lesen	24
10.4 Parameter schreiben	25
11 Parametrierung	27
11.1 Parameterliste	27
11.2 Parametrierung schematische Übersicht	28
11.3 Erklärung der Parameter	29
12 Fehlersuche	38
13 Technische Daten CMGZ434	39

2 Begriffe

Offset: Korrekturwert zur Kompensation der Nullpunktabweichung. Damit lässt sich sicherstellen, dass bei einer Last von 0N das Messsignal wirklich 0V beträgt.

Gain: Verstärkungsfaktor des Messverstärkers. Durch geeignete Wahl wird der Messbereich des Kraftaufnehmers bzw. der Messrolle exakt auf den Bereich der Ausgangsspannung (0...10V) abgeglichen.

DMS: Dehnmessstreifen. Elektronisches Bauelement, welches bei Änderung seiner Länge den elektrischen Widerstand ändert. Wird in den Kraftaufnehmern zur Erfassung des Istwertes verwendet.

1-Quadranten- bzw. 4-Quadranten-Antrieb: Ausdruck bezieht sich auf das Drehzahl-Drehmoment-Diagramm aus der Antriebstechnik. Ein 1-Quadranten-Antrieb kann nur vorwärts antreiben; ein 4-Quadranten-Antrieb kann vorwärts und rückwärts sowohl antreiben als auch bremsen.

3 Systembestandteile

Die FMS-Linienantriebsregelung besteht aus folgenden Komponenten(siehe auch Bild 1):

Kraftaufnehmer

- Für die mechanisch/elektrische Wandlung der Zugkraft
- Kraftmesslager
- *Kraftmessrollen, Kraftmesszapfen oder Kraftmessblöcke*

Elektronikeinheit CMGZ434

- Für die Speisung der Kraftaufnehmer und die Verstärkung des mV-Signals
- Mit integriertem digitalem PI- oder PID-Regler für die Ansteuerung des Antriebs
- Unterstützt Drehzahl- oder Momentenregelung
- Externes Liniengeschwindigkeitssignal kann verarbeitet und zum Stellwert addiert werden
- Mit Bedienpanel für die Parametrierung
- Schnittstelle RS232
- *Schnittstelle CAN-Bus*
- Für Einbau in Steckkartenblock EMGZ555959 (bei Einbau in Schaltschrank)
- *Montiert in Einbaugehäuse (CMGZ434.E)*
- *Integriertes Netzteil (bei Variante mit Einbaugehäuse)*
- Mit Anschlussmöglichkeit für externes Anzeigeelement

Antrieb

- Drehzahl- oder Momentengeregelter Antrieb
- AC- oder DC-Motor
- Diverse Fabrikate verwendbar

(Kursive Komponenten als Variante oder Option)

4 Systembeschreibung



Bild 1: Prinzipschema Antriebsregelung an einem Linienantrieb

C434001d

4.1 Funktionsweise

Die Kraftaufnehmer messen die Zugkraft im Material und übermitteln den Messwert als mV-Signal an die Elektronikeinheit CMGZ434. Diese verstärkt das mV-Signal und bildet die Differenz zum Sollwert. Ist der Zug im Material zu niedrig bzw. zu hoch, wird der Antrieb langsamer oder schneller angesteuert, je nach dem, ob der Antrieb vor oder nach der Kraftmessrolle angebracht ist (Bild 1).

4.2 Kraftaufnehmer

Die Kraftaufnehmer basieren auf dem Biegebalken-Prinzip. Die Durchbiegung wird mittels Dehnmessstreifen (DMS) gemessen und als mV-Signal an die Elektronikeinheit übermittelt. Durch die Verwendung einer Brückenschaltung hat die Speisung einen direkten Einfluss auf den Messwert. Daher werden die Kraftaufnehmer vom CMGZ434 mit einer hochstabilen Speisung versorgt.

4.3 Elektronikeinheit CMGZ434

Allgemein

Die Elektronikeinheit enthält einen Mikroprozessor zur Steuerung aller Abläufe, die hochstabile Sensorspeisung und den Messverstärker für das Kraftaufnehmersignal. Weiter sind die Tasten, die LED's und ein 2x16 Zeichen-Display in die Front der Elektronik integriert. Alle Eingaben werden ausfallsicher in einem EEPROM gespeichert. Die Elektronikeinheit verfügt über keine Jumper oder Trimmer, um möglichst gutes Langzeit- und Temperaturverhalten zu gewährleisten.

Es können ein oder zwei Kraftaufnehmer an die Elektronik angeschlossen werden.

DMS-Verstärkerteil

Der Messverstärker stellt die hochstabile 4V-Speisung für die Kraftaufnehmer bereit. Ein hochstabiler, fest eingestellter Differenzverstärker verstärkt das Signal auf 10V. Dieses Signal wird direkt auf den A/D-Wandler geführt. Der Mikroprozessor führt mit dem digitalisierten Messwert alle anwendungsspezifischen Berechnungen durch (Offset, Verstärkung, Tiefpassfilter).

Reglerteil

Der Regler vergleicht den eingestellten Sollwert mit dem gemessenen Materialzug. Die Differenz wird auf die eigentliche Regelstufe geführt. Diese ist als PI- oder als PID-Regler konfigurierbar. Die Regelstufe berechnet den Stellwert in Abhängigkeit der Regelabweichung. Der Stellwert steht am Ausgang als Analogsignal (0...10V / $\pm 10V$ / 0...20mA / 4...20mA) zur Verfügung.

Mit einem Tachogenerator oder einer anderen Quelle kann dem Regler ein 0...10V Signal proportional zur Liniengeschwindigkeit zugeführt werden. Dieses Signal kann dem PID-Signal überlagert werden.

Schnittstelle

Die Elektronikeinheit unterstützt standardmässig eine RS232-Schnittstelle. Als Option ist eine Zusatzkarte mit CAN-Bus-Schnittstelle erhältlich.

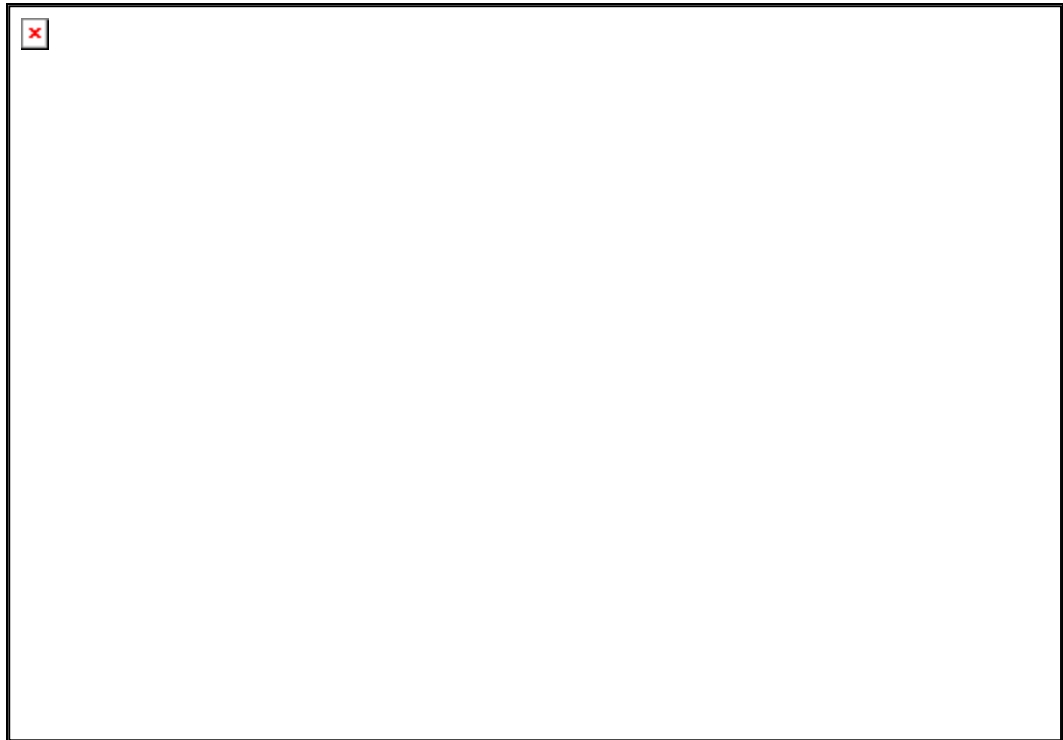


Bild 2: Blockscheema der Elektronikeinheit CMGZ434

C434002d

4.4 Antrieb

Es kann ein beliebiger, den Dynamikanforderungen entsprechend ausgewählter AC- oder DC- 4-Quadranten-Antrieb eingesetzt werden.

5 Regeltheorie

5.1 Zugregelung

Bei der Herstellung und Weiterverarbeitung von Folien, Drähten, Seilen, Papier oder Gewebe ist es wichtig, dass das Produkt zur Sicherung einer gleichbleibenden Qualität mit konstanter Zugspannung über die Rollen geführt wird. Die Zugspannung kann sich ändern, wenn Temperatur oder Feuchtigkeit schwanken, sich der Auf- oder Abwickeldurchmesser ändert oder wenn das Material bedruckt, beschichtet, geklebt oder gepresst werden. Mit dem FMS Zugregelsystem kann die Materialspannung kontinuierlich gemessen und auf dem gewünschten Wert gehalten werden.

5.2 PID-Regler

Es ist das Ziel jeder Regelung, die Änderungen des Sollwertes und den Einfluss von Störgrößen ohne Überschwingen und ohne Pendelungen auszuregulieren.

Das gelingt jedoch nur dann, wenn der Regler ein dynamisches Verhalten hat, das an das zeitliche Verhalten der Regelstrecke angepasst ist.

Der beim CMGZ434 verwendete PID-Regler besitzt ein Ausgangssignal, das der Summe von P-, I- und D-Verhalten entspricht. Der D-Anteil kann wahlweise vollständig weggelassen werden. Durch den digitalen Aufbau weist der Regler ein exakt reproduzierbares Verhalten auf, da jeder Einstellwert als numerischer Wert bekannt ist. Daraus resultieren eine sehr hohe Langzeit- und Temperaturstabilität, da numerische Werte nicht wegdriften, und eine Austauschbarkeit der Geräte ohne neuerlichen Abgleich.

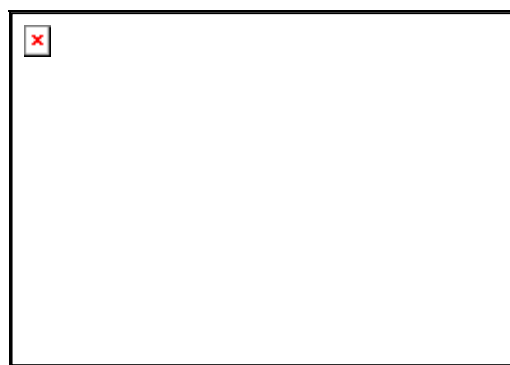


Bild 3: Schrittantwort eines PID-Reglers
C432003d

P-Verhalten

Ein Regler mit reinem Proportionalverhalten liefert als Stellgröße ein zeitlich unverzögertes Signal, das proportional zur Regelabweichung ist. Bei Regelabweichung Null ist auch die Stellgröße Null. Eine geringe Regelabweichung bewirkt eine geringe Stellgröße, die aber nicht ausreicht, um die Abweichungen auszuregulieren. Eine P-Regelung weist stets eine bleibende Regelabweichung auf. Die charakteristische Größe für einen P-Regler ist der Proportionalfaktor X_p .

I-Verhalten

Bei einem Regler mit Integrierverhalten wird die Regelabweichung laufend zur Stellgröße addiert und diese ausgegeben. Der I-Regler vergrößert oder verkleinert die Stellgröße so lange, bis die Regelabweichung zu Null wird. Die dann ausgegebene Stellgröße wird solange auf dem aktuellen Wert gehalten, bis neue Regelabweichungen auftreten. Ein I-Regler ist dadurch in der Lage, Regelabweichungen dauerhaft zu beseitigen. Die charakteristische Größe für einen I-Regler ist die Nachstellzeit T_n .

D-Verhalten

Bei einem Regler mit Differenzierverhalten ist die Stellgröße proportional zur Änderungsgeschwindigkeit der Regelabweichung. Eine sprunghafte Veränderung der Regelabweichung bewirkt den charakteristischen Nadelimpuls in der Stellgröße. Ein D-Regler reagiert also bereits, wenn erst eine kleine Regelabweichung vorhanden ist. Die charakteristische Größe für einen D-Regler ist die Vorhaltezeit T_v .

6 Kurzanleitung Inbetriebnahme

- Alle Anforderungen ermitteln wie:
 - Kennwerte des Antriebs (Signalgrösse, max. Leistung, etc.)?
 - Konfiguration des Regelausgangs (Signalgrösse)?
 - Konfiguration des Istwertausgangs (Signalgrösse)?
 - Gainumschaltung notwendig?
 - Verwendung des Eingangs für die Liniengeschwindigkeit?
 - Verknüpfung über Schnittstelle etc.?
 - Not-Aus-Konzept?
- Erstellen des definitiven Verdrahtungsschemas gemäss der Anschlussschemata (siehe „8.5 Anschlussschema Variante für Steckkartenblock“ / „8.6 Anschlussschema Variante mit Einbaugehäuse“). Digitalen Eingang „Reglerfreigabe“ nicht vergessen
- Alle Komponenten montieren und anschliessen (siehe „8. Installation und Verdrahten“)
- Regelelektronik: Messverstärker parametrieren und kalibrieren (siehe „9.4 Kalibrierung des Messverstärkers“)
- Testlauf mit niedriger Geschwindigkeit und niedrigem Materialzug durchführen:
 - Sollwert eingeben (siehe „9.5 Eingabe des Sollwerts“)
 - PID Regelparameter bestimmen und Anlage einschalten (siehe „9.6 Bestimmung der Regelparameter“)
- Falls benötigt, Leitwertüberlagerung in Betrieb nehmen (siehe „9.9 Inbetriebnahme der Leitwertüberlagerung“)
- Falls benötigt, weitere Einstellungen vornehmen (siehe „9.10 Zusätzliche Einstellungen“)



Hinweis

Es kann sein, dass die während des Testlaufs ermittelten PID Regelparameter nach Inbetriebnahme der Vorsteuerung oder bei Erhöhung des Materialzugs und der Geschwindigkeit nicht mehr geeignet sind, um die Regelung stabil zu halten. Daher ist es sinnvoll, die Regelparameter solange nachzujustieren, bis die Anlage mit den gewünschten Sollwerten stabil läuft.



Hinweis

Das Anfahren und Abbremsen der Anlage stellt erhöhte Anforderungen an jede Regelung. Damit der Materialzug auch in diesen Phasen stabil geregelt werden kann, muss dem Anfahr- resp. Bremsverhalten der Gesamtanlage besondere Beachtung geschenkt werden. Es genügt nicht, wenn der Materialzug im normalen Betrieb stabil geregelt wird.

7 Abmessungen

7.1 Abmessungen Variante für Steckkartenblock (CMGZ434)



Bild 4: Abmessungen Variante für Steckkartenblock (Baureihe CMGZ400). Der Steckkartenblock EMGZ555959 muss separat bestellt werden. C431006d

Soll die Elektronik in einem 19“ Rack eingebaut werden, kann anstelle des Steckkartenblocks eine Messerleiste verwendet werden.

7.2 Abmessungen Variante mit Einbaugehäuse (CMGZ434.E)

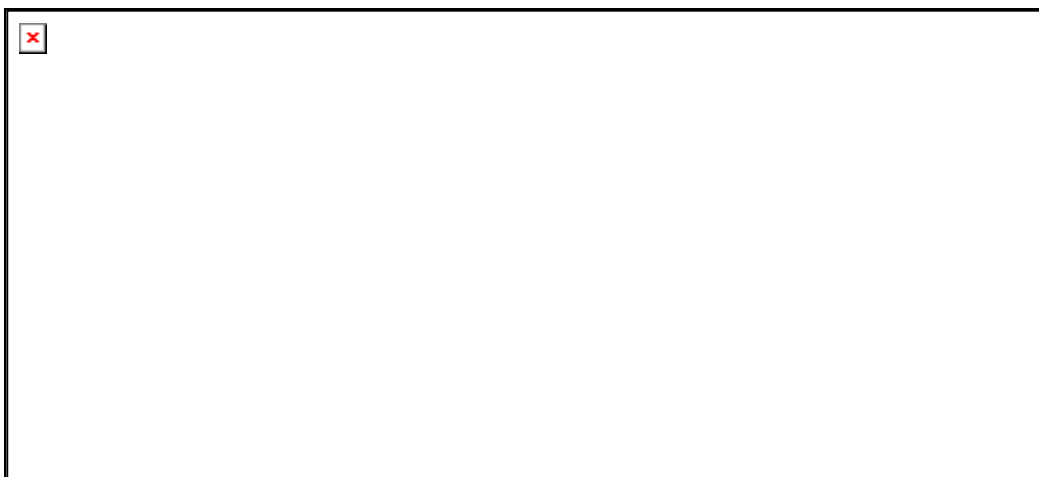


Bild 5: Abmessungen Variante mit Einbaugehäuse (Option, Baureihe CMGZ400.E) C431003d

8 Installation und Verdrahten



Warnung

Die Funktion des Zugreglers ist nur mit der vorgesehenen Anordnung der Komponenten zueinander gewährleistet. Andernfalls können schwere Funktionsstörungen auftreten. Die Montagehinweise auf den folgenden Seiten sind daher unbedingt zu befolgen.



Warnung

Die örtlichen Installationsvorschriften dienen der Sicherheit von elektrischen Anlagen. Sie sind in dieser Bedienungsanleitung nicht berücksichtigt. Sie sind jedoch in jedem Fall einzuhalten.

Gefahr

Der Zugregler kann Antriebe mit hoher Leistung ansteuern. Er besitzt keine eingebaute Not-Aus-Funktion. Um bei einer Fehlfunktion einen sicheren Schutz von Menschen und Anlagen zu gewährleisten, müssen durch den Anlagenhersteller geeignete Schutzmassnahmen (Not-Aus-Kreise, etc.) vorgesehen werden!

8.1 Montage der Regelektronik

Variante für Steckkartenblock (CMGZ434)

Der Steckkartenblock wird in einem Schaltschrank montiert. Die Anschlüsse auf die Klemmen werden gem. „8.5 Anschlusschema Variante für Steckkartenblock“ ausgeführt (Bild 6). Danach wird die Regelektronik bis zum Anschlag in den Steckkartenblock geschoben. Die Regelektronik ist nun mit einem Rasthaken mechanisch verriegelt (Bild 4).

Variante mit Einbaugehäuse (CMGZ434.E)

Das Gehäuse kann in einem Schaltschrank oder frei bei der Maschine montiert werden. Alle Anschlüsse werden von unten durch die PG-Verschraubungen ins Gehäuse geführt und gem. „8.6 Anschlusschema Variante mit Einbaugehäuse“ an die Klemmen angeschlossen (Bilder 7 und 8).

8.2 Montage der Kraftaufnehmer

Die Montage der Kraftaufnehmer erfolgt gemäss der FMS Montageanleitung, die zusammen mit den Kraftaufnehmern geliefert wurden.

Der Anschluss der Kabel auf die Klemmen der Elektronik erfolgt gemäss Anschlussschema (Bild 6 bzw. 7).



Hinweis

Wird die Abschirmung der Signalkabel am Regler *und* am Kraftaufnehmer angeschlossen, können Erdschleifen entstehen, die das Messsignal empfindlich stören können. Funktionsstörungen der Regelung können die Folge sein. Die Abschirmung soll nur auf Seite Regler angeschlossen werden. Auf Seite Kraftaufnehmer muss die Abschirmung offen bleiben.

8.3 Montage des Antriebs

Der Motor und der zugehörige Leistungsverstärker werden gemäss Herstellerangabe montiert. (Falls ein AC-Antrieb verwendet wird, muss die beim Bremsen freiwerdende Energie über einen Bremswiderstand o.ä. abgeführt werden.)

Der Anschluss des Leistungsverstärkers an den Stellwertausgang des Zugreglers erfolgt gemäss Anschlussschema (Bild 6 bzw. 7).

Gefahr

Der Zugregler kann Antriebe mit hoher Leistung ansteuern. Er besitzt keine eingebaute Not-Aus-Funktion. Um bei einer Fehlfunktion einen sicheren Schutz von Menschen und Anlagen zu gewährleisten, müssen durch den Anlagenhersteller geeignete Schutzmassnahmen (Not-Aus-Kreise, etc.) vorgesehen werden!

8.4 Montage des Tachogenerators

Falls die Regelung mit Leitwertüberlagerung (Auswertung der Liniengeschwindigkeit) betrieben werden soll, muss die aktuelle Liniengeschwindigkeit an die Regelelektronik übermittelt werden. Dazu wird die aktuelle Liniengeschwindigkeit mit einem Tachogenerator erfasst und das Geschwindigkeitssignal an den Liniengeschwindigkeitseingang (Klemmen d6 / d8 bzw. 7 / 8) gelegt.

Der Tachogenerator wird gemäss Herstellerangabe montiert.

Anstelle des Tachogenerators kann auch ein anderes 0...10V Signal proportional zur Liniengeschwindigkeit verwendet werden (z.B. von einer SPS).

8.5 Anschlussschema Variante für Steckkartenblock (CMGZ434)



Bild 6: Anschlussschema Variante für Steckkartenblock

C434005d



Warnung

Schlechte Erdung kann zu elektrischen Schlägen gegen Personen, Störungen an der Gesamtanlage oder Beschädigung der Regelelektronik führen! Es ist auf jeden Fall auf eine gute Erdung zu achten.

8.6 Anschlussschema Variante mit Einbaugehäuse (CMGZ434.E)

Das Gehäuse wird geöffnet, indem die vier Kreuzschlitzschrauben am Bedienpanel gelöst werden und das Bedienpanel nach rechts ausgeklappt wird.



Warnung

Die Prozessorkarte ist direkt hinter dem Bedienpanel angebracht. Unsachgemäße Behandlung kann zur Beschädigung der empfindlichen Elektronik führen! Nicht mit grobem Werkzeug (Schraubenzieher, Zange) arbeiten! Prozessorkarte nicht berühren! Vor Entfernen des Bedienpanels geerdetes Metallteil berühren, um ev. vorhandene statische Ladung abzuleiten!

Gefahr

Bei der Version für 110VAC resp. 230VAC führen einige Kontakte 110 resp. 230V Spannung! Lebensgefahr! Vor Öffnen des Gehäuses Stromversorgung unterbrechen!

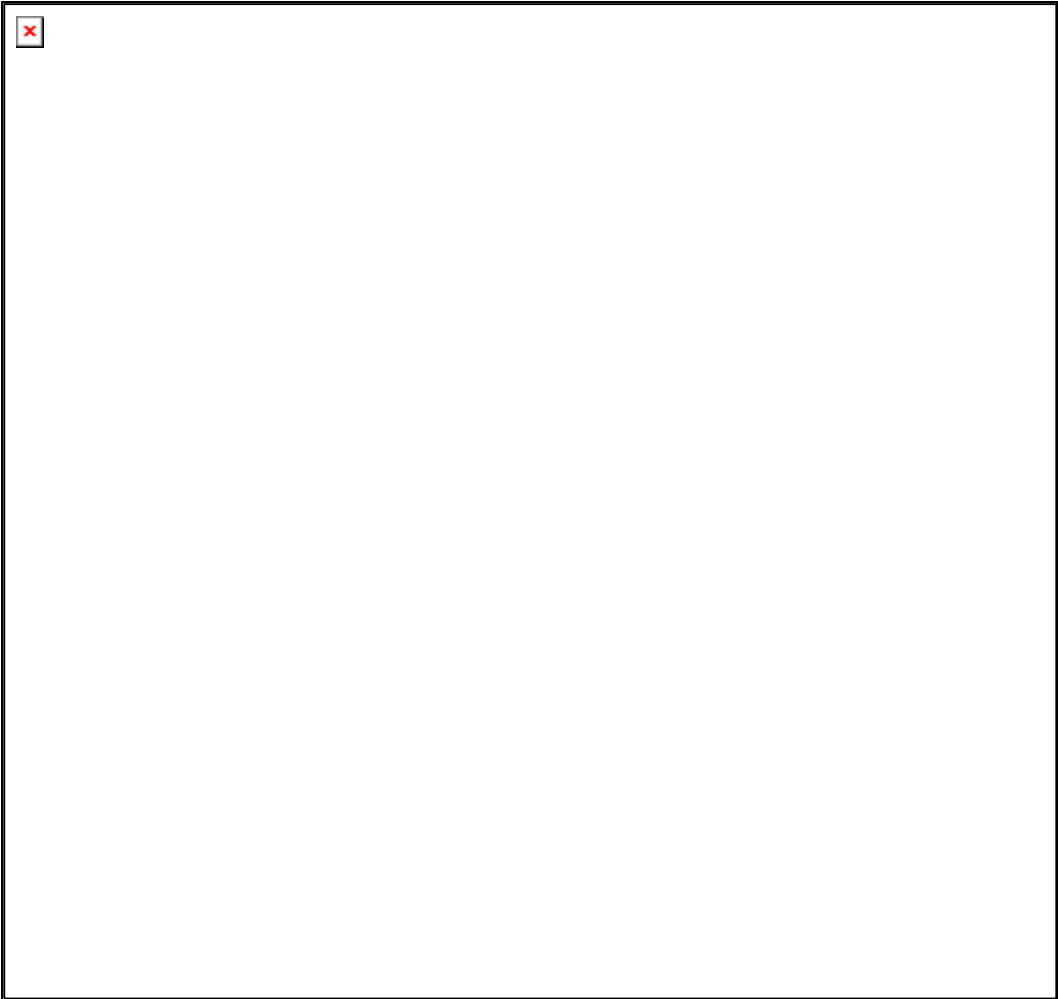


Bild 7: Anschlussschema Variante mit Einbaugehäuse

C434011d

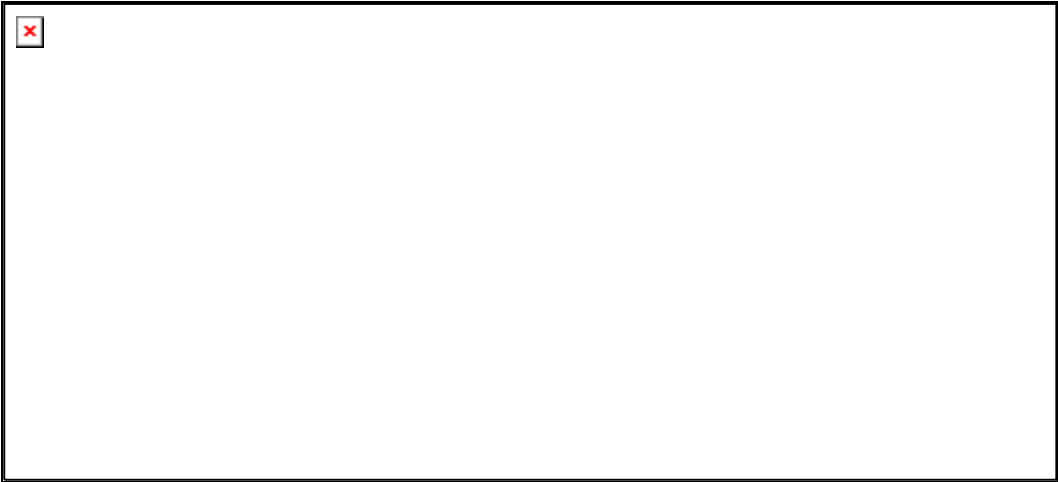


Bild 8: Klemmenanordnung auf Klemmenkarte

C432007d

9 Bedienung

9.1 Ansicht des Bedienpanels



Bild 9: Bedienpanel Variante für Steckkartenblock (CMGZ434)

C434006d



Bild 10: Bedienpanel Variante mit Einbaugehäuse (CMGZ434.E)

C434007d

9.2 Schematische Übersicht Haupt-Bedienebene



Bild 11

C434008d

9.3 Überprüfen der Parameter

Vor der ersten Inbetriebnahme müssen folgende Parameter gesetzt bzw. überprüft werden, ob sie den effektiven Anlagenbedingungen entsprechen (siehe „11. Parametrierung“):

Parameter für Messverstärker

- *Nennkraft Sensor*
- *Einheit Sensor*
- *Empfindlichkeit*
- *Anz. Sensoren*

Parameter für PID Regler

- *Filter-Istwert* (zurücksetzen auf Defaultwert)
- *Leitwertüberlagerung* (vorerst auf *Nein* setzen)
- *Regler Konfiguration* (vorerst auf *PI* setzen; falls PID Konfiguration benötigt wird, siehe „9.10 Zusätzliche Einstellungen“)
- *Stellwertbegrenzung* (einstellen entsprechend des verwendeten Antriebs)
- *Stellwert Konfiguration* (einstellen entsprechend des verwendeten Antriebs)
- *Position Linienantrieb* (je nach Anlagen-Konfiguration)
- *Rampe Sollwert* (zurücksetzen auf Defaultwert)
- *Sollwert* (je nach Anlagen-Konfiguration)
- *Skalierung Sollwerteingabe* (falls Sollwert-Potentiometer verwendet wird)

9.4 Kalibrierung des Messverstärkers

Nachbildende Methode (empfohlen)

Die folgenden Hinweise beziehen sich auf eine Inbetriebnahme und Kalibrierung in der Maschine, wobei der Materialzug durch ein Gewicht entsprechend dem Materialzug nachgebildet wird (siehe Bild 12).

- Ersten Kraftaufnehmer anschliessen.
- Kontrolle, ob bei Belastung in Messrichtung Anzeige positiv wird. Falls negativ, Anschlüsse z6 und z8 (bzw. 2 und 3) am Regler tauschen.
- Falls vorhanden, zweiten Kraftaufnehmer anschliessen.
- Kontrolle, ob bei Belastung in Messrichtung Anzeige positiv wird. Falls negativ, Anschlüsse z6 und z8 (bzw. 2 und 3) am Regler tauschen.
- Material oder Seil lose in die Maschine einlegen.
- Offset ermitteln durch Wählen der Parameter-Funktion *Offset suchen* und Drücken der Taste ↵ während drei Sekunden. Die Elektronik berechnet automatisch den neuen Offset.
- Material oder Seil mit einem definierten Gewicht belasten (Bild 12).
- In der Parameter-Funktion *Kalibrierung Gain-Istwert* die dem Gewicht entsprechende Kraft eintragen (siehe „11. Parametrierung“). Die Elektronik berechnet automatisch den neuen Gain-Faktor.
- Mit Taste *Home* in die Hauptbedienebene zurückschalten.

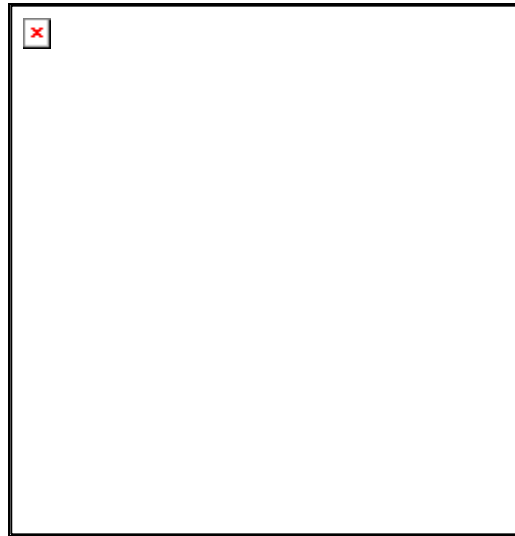
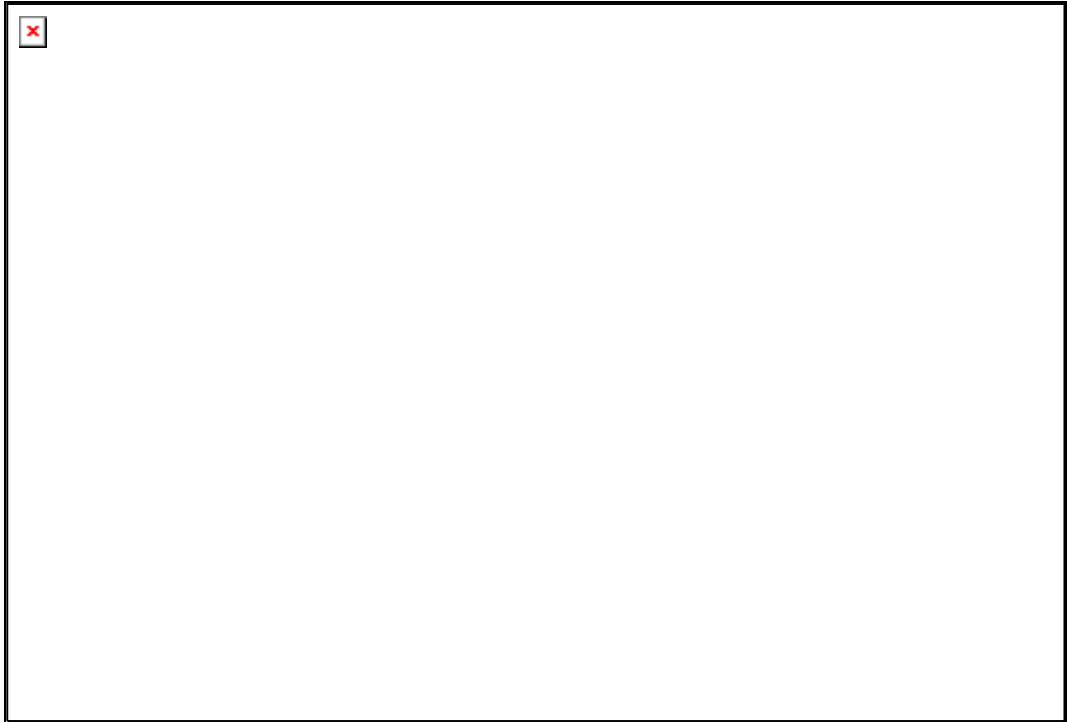


Bild 12: Kalibrierung des Verstärkerteils
C431011d

Rechnerische Methode

Falls der Zug nicht nachgebildet werden kann, muss die Kalibrierung durch Errechnen des Verstärkungswertes erfolgen. Diese Art der Kalibrierung ist jedoch wesentlich weniger genau, da die exakten Winkel vielfach nicht bekannt sind und die vom Idealfall abweichenden Einbauverhältnisse nicht berücksichtigt werden.

- Die Offseiteinstellung wird wie bei der „Nachbildenden Methode“ beschrieben durchgeführt.
- Der Gain-Wert wird rechnerisch nach folgender Formel ermittelt und danach im Parameter *Gain-Istwert* eingegeben (siehe „11. Parametrierung“).

**Bild 13: Kräfte am Messlager**

C431012d

$$GainIstwert = \frac{1}{\sin \delta \cdot \sin(\gamma / 2) \cdot n}$$

Erklärung der Formelzeichen:

α	Winkel zwischen Senkrechter und Messstegachse	F_B	Materialzug
β	Winkel zwischen Senkrechter und F_M	F_G	Gewichtskraft der Rolle
γ	Umschlingungswinkel des Materials	F_M	Messkraft, welche aus F_B resultiert
γ_1	Einlaufwinkel des Materials	F_{Meff}	Effektive Messkraft
γ_2	Auslaufwinkel des Materials	n	Anzahl Kraftaufnehmer
δ	Winkel zwischen Messstegachse und F_M		

9.5 Eingabe des Sollwertes

Der Sollwert für die Zugspannung kann über das Bedienpanel bzw. die Schnittstelle, oder über den analogen Eingang angegeben werden:

Sollwerteingabe über Bedienpanel bzw. Schnittstelle

- Parameter *Sollwert intern / extern* auf *intern* setzen
- In der Hauptbedienebene Taste „REFERENCE“ für 3 Sekunden drücken (siehe Bild 11). Neuen Sollwert über die Tastatur eingeben. Der Änderungsmodus wird beendet und der neue Sollwert im EEPROM gespeichert durch Drücken der Taste \downarrow . (Wird der Änderungsmodus mit der Taste „HOME“ beendet, wird der neue Sollwert nur ins RAM übernommen und geht beim Ausschalten der Betriebsspannung oder Ändern eines Parameters verloren.)
- Alternative: Sollwert über Schnittstelle an Elektronikeinheit senden (siehe „10. Serielle Schnittstelle“)

Sollwertangabe über analogen Eingang

- Parameter *Sollwert intern / extern* auf *extern* setzen
- Spannungsquelle 0...10V an den analogen Eingang (Klemmen z2 / d2 bzw. 10 / 11) legen
- Parameter *Skalierung Sollwert* auf den gewünschten Sollwertbereich einstellen (siehe „11. Parametrierung“)

9.6 Bestimmung der Regelparameter

Experimentelle Bestimmung der Regelparameter (empfohlen)

Bei unbekanntem Verhalten der Regelstrecke erfolgt die Einstellung durch systematisches Ausprobieren (Bild 14):

- Parameter *Vorhaltezeit D* auf 0s einstellen (nur bei PID-Konfiguration)
- Parameter *Nachlaufzeit I* sehr hoch einstellen (100.00s)
- Parameter *Proportionalwert P* klein wählen (z.B. 1.00)
- Regelung freigeben
- Falls Regler nicht schwingt: *Proportionalwert P* vergrössern
- Falls Regler schwingt: *Proportionalwert P* verkleinern
- Diese Vorgänge wiederholen, bis die Regelung knapp nicht schwingt. Die Reglerfreigabe braucht dazu nicht gelöscht zu werden; die Änderung von P, I und D während des Regelvorgangs ist möglich.
- Sobald die Regelung mit dem P-Anteil stabil läuft, kann die Nachlaufzeit I so weit verkleinert werden, dass die statische Regelabweichung verschwindet.
- Wird die Nachlaufzeit I zu klein gewählt, wird der Regelkreis wieder instabil.
- (Nur bei PID-Konfiguration) Vorhaltezeit D vorsichtig vergrössern, bis der Regler knapp nicht schwingt.
- Wird die Vorhaltezeit D zu gross gewählt, wird der Regelkreis wieder instabil.
- Wenn der Regler stabil eingestellt ist, werden die Regelparameter *Proportional P*, *Nachlaufzeit I* und *Vorhaltezeit D* zweckmässigerweise notiert, damit sie bei einer allfälligen Neuinbetriebnahme zur Verfügung stehen.

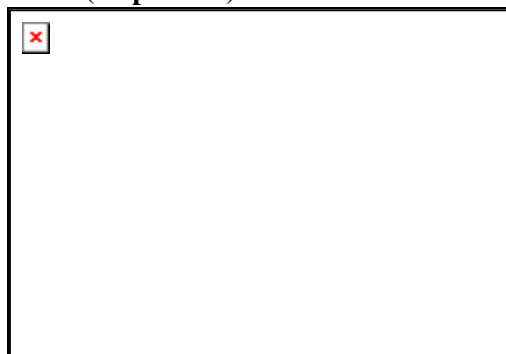


Bild 14: Einschwingverhalten der Regelung C431013d

Rechnerische Bestimmung der Regelparameter

- Falls das Verhalten der Regelstrecke bekannt ist, werden die Regelparameter nach den bekannten Verfahren berechnet und unter *Proportional P0...P3*, *Nachlaufzeit I0...I3* bzw. *Vorhaltezeit D0...D3* abgespeichert. Es ist jeweils nur der über die BCD-Eingänge gewählte Parametersatz aktiv; siehe „9.7 Umschalten der Regelparameter.“
- Falls der Regler schwingt, werden die Regelparameter nach der „Experimentellen Methode“ feinabgestimmt.

**Hinweis**

Es können vier verschiedene P-, I- und D-Werte abgespeichert werden (P0...P3; I0...I3; D0...D3). Damit ist es möglich, den Regler flexibel an verschiedene Materialien optimal anzupassen. (Es ist jeweils nur der über die BCD-Eingänge gewählte Parametersatz aktiv; siehe „9.7 Umschalten der Regelparameter.“) Obige Beschreibung gilt sinngemäss für alle vier Parametersätze. Sie ist jedoch für die bessere Verständlichkeit allgemein gehalten.

**Hinweis**

Die korrekte Einstellung des Reglers kann schwierig sein. Für die Beurteilung der Reglereinstellung kann ein Oszilloskop hilfreich sein, um das Verhalten des Istwertes aufzuzeichnen. Mit dem Oszilloskop kann einerseits ermittelt werden ob der Regler stabil läuft oder ob er schwingt und andererseits ob keine statische Regelabweichung vorhanden ist.

**Hinweis**

Der Regler soll so eingestellt werden, dass der Istwert den Sollwert ohne Übersteuern in kürzester Zeit erreicht. Überschwingt der Istwert mehrmals, kann dies in der Anzeige oder mit dem Oszilloskop erkannt werden.

9.7 Umschalten der Regelparameter

Es können vier verschiedene P-, I- und D-Werte abgespeichert werden (P0...P3; I0...I3; D0...D3). Dadurch ist es möglich, die Regelung flexibel an andere Materialverhältnisse anzupassen. Die Umschaltung auf einen anderen Parameter-Satz kann jedoch nur erfolgen, falls der Regler nicht freigegeben ist.

Die Umschaltung erfolgt mit den digitalen Eingängen „BCD Ziffer 0“ und „BCD Ziffer 1“ gemäss folgender Tabelle:

dig. Eingang BCD Ziffer 1	dig. Eingang BCD Ziffer 0	Binär-Code	BCD-Code	Regelparameter- Satz
offen	offen	0 0	0	P0 / I0 / D0
offen	24VDC	0 1	1	P1 / I1 / D1
24VDC	offen	1 0	2	P2 / I2 / D2
24VDC	24VDC	1 1	3	P3 / I3 / D3

9.8 Automatik-Betrieb

Zustand „Regler nicht freigegeben“

Nach dem Einschalten ist der Regler nicht freigegeben. Sein Ausgangssignal (Stellwert) ist 0V, 0mA oder 4mA (je nach Parameter *Stellwert-Konfiguration*).

Regler freigeben

Über den digitalen Eingang „Reglerfreigabe“ oder über die serielle Schnittstelle kann die Regelung gestartet werden. Der Regler beginnt dann, den Materialzug auf den Sollwert zu regeln und der dig. Ausgang "Regler ok" wird aktiviert.

Änderung der Reglerparameter während des Automatik-Betriebs

Die Reglerparameter *P0...P3 / I0...I3 / D0...D3*, *Reglereinfluss* und *Regler-Konfiguration* können auch verändert werden während der Regler freigegeben ist. Die Eingabe erfolgt wie unter „11.3 Erklärung der Parameter“ beschrieben. Die neuen Werte werden beim Verlassen des Parameter-Modus in die Regelung übernommen.

Änderung des Sollwerts während des Automatik-Betriebs

Der Sollwert kann auch während des Automatik-Betriebes geändert werden wie unter „9.5 Eingabe des Sollwertes“ beschrieben.

Regler sperren

Soll nach dem Herunterfahren der Anlage die Regelung beendet werden, wird die Reglerfreigabe wieder ausgeschaltet. Wurde die Regelung über die Schnittstelle aktiviert, so kann sie auch nur wieder über die Schnittstelle ausgeschaltet werden. Der Stellwert wird nach dem Löschen der Reglerfreigabe sofort auf 0 gesetzt und der digitale Ausgang „Regler ok“ wird zurückgesetzt.



Hinweis

Wenn die Reglerfreigabe bei laufendem Material ausgeschaltet wird, wird der Antrieb sofort gestoppt, was zu Materialriss führen kann. Die Reglerfreigabe soll daher erst nach dem Herunterfahren der Anlage ausgeschaltet werden.

9.9 Inbetriebnahme der Leitwertüberlagerung

Beim Betrieb mit Leitwertüberlagerung wird ein Liniengeschwindigkeitssignal zur Stellwertbildung verwendet. Der Regler adaptiert das Signal entsprechend dem Durchmesser-Verhältnis von Tachorolle und Antriebsrolle. Dem so berechneten Wert wird der prozentuale Anteil des PI- resp. PID-Reglers überlagert. Die Summe bildet das Ausgangssignal (Stellwert). Der Regler ist dann nur noch für den nichtsynchrone Teil zuständig. Dadurch wird die Regeldynamik beträchtlich erhöht.

Die Parameter für die Leitwertüberlagerung können berechnet werden. Vielfach sind aber die betreffenden Werte der Anlage unbekannt. Daher ist hier die experimentelle Inbetriebnahme der Leitwertüberlagerung beschrieben:

Übermittlung des Liniengeschwindigkeitssignals

Um die aktuelle Liniengeschwindigkeit an die Regelelektronik zu übermitteln, wird ein Analogsignal 0...10V (von einem Tachogenerator, einem Leitreechner oder einer anderen Quelle) an den analogen Eingang gelegt (Klemmen d6 / d8 bzw. 7 / 8; siehe „8.4 Montage des Tachogenerators“).

Parametrierung der Tachorolle

Damit die Regelelektronik die aktuelle Liniengeschwindigkeit kennt, muss das Liniengeschwindigkeitssignal in Beziehung zu Durchmesser und Drehzahl der Tachorolle gesetzt werden:

- Liniengeschwindigkeitssignal am Leitreechner oder an einem bereits konfigurierten Antrieb auf beliebigen Wert setzen, z.B. 5V. Wert notieren:

$$U_{\text{Linie}} = \text{_____ [V]}$$

- Tachometer an die laufende Antriebsrolle setzen und Drehzahl ablesen. Wert notieren:

$$n_{\text{Tacho}} = \text{_____ [1 / min]}$$

- Liniengeschwindigkeitssignal wieder auf 0 setzen, d.h. Antriebsrolle anhalten.
- Durchmesser der Antriebsrolle messen und in Parameter *Tacho Durchmesser* eintragen.
- Anzahl Umdrehungen pro Volt berechnen nach folgender Formel:

$$P_1 = \frac{n_{\text{Tacho}}}{U_{\text{Linie}}} = \text{_____ [rpm/V]}$$

- Den Wert P_1 in den Parameter *Tachospannung* eintragen.

Parametrierung der Antriebsrolle

Damit die Regelelektronik die Antriebsrolle korrekt ansteuern kann, muss das Stellwertsignal in Beziehung zu Durchmesser und Drehzahl der Antriebsrolle gesetzt werden:

- Antrieb mit beliebigem Stellwertsignal ansteuern, z.B. 5V. Wert notieren:

$$U_{\text{Stell}} = \text{_____ [V]}$$

- Tachometer an die laufende Antriebsrolle setzen und Drehzahl ablesen. Wert notieren:

$$n_{\text{Antrieb}} = \text{_____ [1 / min]}$$

- Stellwert wieder auf 0 setzen, d.h. Antriebsrolle anhalten.
- Durchmesser der Antriebsrolle messen und in Parameter *Haspel Durchmesser* eintragen.
- Anzahl Umdrehungen pro Volt berechnen nach folgender Formel:

$$P_2 = \frac{n_{\text{Antrieb}}}{U_{\text{Stell}}} = \text{_____ [rpm/V]}$$

- Den Wert P_2 in den Parameter *Linienantrieb* eintragen.

Ausgang aufteilen auf Vorsteuerungssignal und PI bzw. PID Stellwert

- Parameter *Leitwertüberlagerung* auf *Ja* setzen (siehe „11. Parametrierung“)
- Parameter *Reglereinfluss* auf geeigneten Wert setzen, z.B. „10%“
- Testlauf durchführen. PI bzw. PID Regelparameter und Parameter *Reglereinfluss* solange optimieren, bis die Regelung unter allen Bedingungen stabil läuft.

9.10 Zusätzliche Einstellungen

PI oder PID Konfiguration

Der Zugregler kann als PI oder als PID Regler betrieben werden. FMS empfiehlt den Betrieb als PI Regler, da diese Konfiguration einfacher zu handhaben ist und die Dynamik für die meisten Anwendungen ausreichend ist (siehe auch „5. Regeltheorie“):

Merkmale des PI-Reglers	Merkmale des PID-Reglers
<ul style="list-style-type: none"> + Einfacher einzustellen als PID-Regler + Relativ gutmütiges Verhalten + Eignet sich vor allem dort, wo grosse Trägheitsmomente den D-Anteil unwirksam machen 	<ul style="list-style-type: none"> + Dynamischeres Verhalten als PI-Regler (PID-Regler werden dort eingesetzt, wo die Dynamik eines PI-Reglers nicht ausreicht) – Durch den D-Anteil besteht höhere Tendenz zu instabilem Verhalten als beim PI-Regler!

Der Parameter *Regler-Konfiguration* wird auf *PI* oder *PID* gesetzt, je nach gewünschter Betriebsart.

Einstellung der Tiefpassfilter

Die Regelelektronik verfügt über drei unabhängig einstellbare Tiefpassfilter, um unerwünschte Signalschwankungen zu beseitigen. Signalschwankungen, die schneller sind als die eingestellte Grenzfrequenz, werden dann unterdrückt. Je tiefer die Grenzfrequenz, desto träger wird das Ausgangssignal.

Die Tiefpassfilter werden konfiguriert, indem ihre Grenzfrequenz entsprechend eingestellt wird. Die Grenzfrequenz wird im Parameter *Filter-Istwert*, *Filter-Instrument* bzw. *Filter-Anzeige* auf den gewünschten Wert gesetzt (siehe „11. Parametrierung“).



Hinweis

Wenn die Grenzfrequenz auf einen zu kleinen Wert gesetzt wird, wird das Signal am Ausgang träge. Unter Umständen ist der Istwert dann für Regelanwendungen zu langsam. Es muss darauf geachtet werden, dass die Grenzfrequenz auf einen sinnvollen Wert gesetzt wird.

Einstellung der Grenzwertschalter

Die Regelelektronik verfügt über zwei Grenzwertschalter, die an den digitalen Ausgängen (Klemmen b14 und b16 bzw. 29 und 30) zur Verfügung stehen. Die Grenzwertschalter schalten bei Über- bzw. Unterschreiten (je nach Parameter *GW1 Min oder Max* / *GW2 Min oder Max*) der in den Parametern *Grenzwert 1* / *Grenzwert 2* eingestellten Kräfte. Der Abgriff der Grenzwertschalter erfolgt gemäss Verdrahtungsschema (Bild 6 bzw. 7).

Skalierung des Istwertausgangs (Instrumentenausgang)

Der Instrumentenausgang gibt mit der Standardeinstellung das maximale Signal (10V) bei Erreichen der Nennkraft der Kraftaufnehmer ab. Durch Ändern des Parameters *Skalierung Instrument* kann die Höhe des Ausgangssignals an die eigenen Bedürfnisse angepasst werden.

10 Serielle Schnittstelle (RS232)

Die serielle Schnittstelle wird z.B. von einem PC aus betrieben als eine Art „Frage-und-Antwort“-Spiel: Vom PC wird eine Frage bzw. ein Befehl gesendet; der Regler schickt eine Antwort zurück. Bleibt die Antwort aus, bedeutet dies, dass die Regelelektronik oder die Verbindung zwischen PC und Regelelektronik ausgefallen ist.

10.1 Anschlussschema der RS232 Schnittstelle



Bild 15: Anschlussschema der RS232 Schnittstelle

C431009d

Eine sichere Verbindung ist bei höchster Baudrate (9600) bei max. 10m Kabel gewährleistet. Mit reduzierter Baudrate und/oder guten Bedingungen können teilweise wesentlich grössere Distanzen überwunden werden.

Der Anschluss an PC, etc. erfolgt mit einem 9- oder 25-poligen D-Sub-Steckverbinder.

10.2 Liste der Befehle

Befehl	Rückmeldung	Bemerkung
DIFF<CR>	DIFY<CR> / DIFN<CR>	Alarm Regelabweichung auslesen
DIFR<CR>	DIFRXXXX.X<CR>	Aktuelle Regelabweichung in %
ERR?<CR>	XX<CR>	Aktuelle Fehlerzustände auslesen Stellen 1...2 : Err1...Err2 Wert der Stelle = 0 : Kein Err; Wert der Stelle = 1 : Err aktiv
FREI<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Reglerfreigabe setzen
IDNT<CR>	CMGZ434 V2.01 1098 < Typ > <Version> <S >	10 Zeichen Typ, fix 10 Zeichen Version, fix 4 Zeichen Seriennummer, fix
INRS<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Schnittstelle initialisieren (z.B. nach Laden neuer Schnittstellen-Parameter)
LAKT<CR>	XXXX.X<CR>	Aktuelle Liniengeschwindigkeit auslesen
LOCK<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Reglerfreigabe löschen, Stop
REMR<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Remote-Betrieb ausschalten (Tastatur am Bedienpanel wieder freigeben)
REMS<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Remote-Betrieb einschalten (Tastatur am Bedienpanel sperrern)
SOLLXXXXXXXX<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Neuen Sollwert ins RAM schreiben. (Der neue Sollwert geht beim Ausschalten der Betriebs- spannung oder Ändern eines Parameters verloren.)
SRMP<CR>	XXXXXX<CR>	Effektiven Sollwert auslesen
STEL<CR>	XXXX.X<CR>	Stellwert auslesen
SWRTXXXXXXXX<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Neuen Sollwert ins EEPROM schreiben
STAR<CR>	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX<CR>	Status-Information auslesen 1-6 : Istwert 7-11 : Stellwert 12-16: Sollwert nach Rampe 17 : Fehlerauswertung 18 : Regelabweichung
VALS<CR>	XXXXXX<CR>	Istwert auslesen

10.3 Parameter lesen

Befehl	Rückmeldung	Bemerkung
RP01<CR>	XXXXX<CR>	Offset Istwert
RP02<CR>	X.XXX<CR>	Gain Istwert
RP03<CR>	XXXX<CR>	Nennkraft Aufnehmer
RP04<CR>	X<CR>	Einheit Aufnehmer
RP05<CR>	X.X<CR>	Empfindlichkeit Aufnehmer
RP06<CR>	X<CR>	Anzahl Aufnehmer
RP07<CR>	XXX.X<CR>	Filter Istwert
RP08<CR>	XX.X<CR>	Filter Instrument
RP09<CR>	XX.X<CR>	Filter Anzeige
RP10<CR>	XX.XX<CR>	Skalierung Instrument
RP11<CR>	X<CR>	GW1 Min / Max
RP12<CR>	XXXXX<CR>	Grenzwert 1

RP13<CR>	X<CR>	GW2 Min / Max
RP14<CR>	XXXXX<CR>	Grenzwert 2
RP15<CR>	X<CR>	Sprache der Anzeige
RP16<CR>	X<CR>	Leitwertüberlagerung
RP17<CR>	XXX.X<CR>	Reglereinfluss
RP18<CR>	X<CR>	Regler Konfiguration
RP19<CR>	XXX.XX<CR>	Proportionalwert P0
RP20<CR>	XXX.XX<CR>	Nachlaufzeit I0
RP21<CR>	XX.XXX<CR>	Vorhaltezeit D0
RP22<CR>	XXX.XX<CR>	Proportionalwert P1
RP23<CR>	XXX.XX<CR>	Nachlaufzeit I1
RP24<CR>	XX.XXX<CR>	Vorhaltezeit D1
RP25<CR>	XXX.XX<CR>	Proportionalwert P2
RP26<CR>	XXX.XX<CR>	Nachlaufzeit I2
RP27<CR>	XX.XXX<CR>	Vorhaltezeit D2
RP28<CR>	XXX.XX<CR>	Proportionalwert P3
RP29<CR>	XXX.XX<CR>	Nachlaufzeit I3
RP30<CR>	XX.XXX<CR>	Vorhaltezeit D3
RP31<CR>	XXX.X<CR>	Alarm Regeldifferenz
RP32<CR>	XXX.X<CR>	Stellwertbegrenzung
RP33<CR>	X<CR>	Stellwert-Konfiguration
RP34<CR>	X<CR>	Position Linienantrieb
RP35<CR>	XX.X<CR>	Rampe Sollwert
RP36<CR>	X<CR>	Sollwerterfassung
RP37<CR>	XXXX<CR>	Skalierung Sollwerteingang
RP38<CR>	XXXX<CR>	Tachospannung
RP39<CR>	XXXX<CR>	Linienantrieb
RP40<CR>	XXXX<CR>	Tacho Durchmesser
RP41<CR>	XXXX<CR>	Haspel Durchmesser
RP42<CR>	XXX<CR>	Identifizier
RP43<CR>	X<CR>	Baudrate Schnittstelle
RP44<CR>	X<CR>	Datenbit Schnittstelle
RP45<CR>	X<CR>	Stopbit Schnittstelle
RP46<CR>	X<CR>	Parity Schnittstelle

Die Gültigkeitsbereiche und Bedeutungen der einzelnen Parameter entsprechen derjenigen der manuellen Bedienung gemäss Bedienungsanleitung.

10.4 Parameter schreiben

Befehl	Rückmeldung	Bemerkung
WP01XXXXX<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Offset Istwert
WP02X.XXX<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Gain Istwert
WP03XXXX<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Nennkraft Aufnehmer
WP04X<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Einheit Aufnehmer
WP05X.X<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Empfindlichkeit Aufnehmer
WP06X<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Anzahl Aufnehmer
WP07XXX.X<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Filter Istwert
WP08XX.X<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Filter Instrument
WP09XX.X<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Filter Anzeige
WP10XX.XX<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Skalierung Instrument
WP11X<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	GW1 Min / Max
WP12XXXXX<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Grenzwert 1
WP13X<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	GW2 Min / Max
WP14XXXXX<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Grenzwert 2
WP15X<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Sprache der Anzeige

WP16X<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Leitwertüberlagerung
WP17XXX.X<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Reglereinfluss
WP18X<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Regler Konfiguration
WP19XXX.XX<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Proportionalwert P0
WP20XXX.XX<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Nachlaufzeit I0
WP21XX.XXX<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Vorhaltezeit D0
WP22XXX.XX<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Proportionalwert P1
WP23XXX.XX<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Nachlaufzeit I1
WP24XX.XXX<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Vorhaltezeit D1
WP25XXX.XX<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Proportionalwert P2
WP26XXX.XX<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Nachlaufzeit I2
WP27XX.XXX<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Vorhaltezeit D2
WP28XXX.XX<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Proportionalwert P3
WP29XXX.XX<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Nachlaufzeit I3
WP30XX.XXX<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Vorhaltezeit D3
WP31XXX.X<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Alarm Regeldifferenz
WP32XXX.X<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Stellwertbegrenzung
WP33X<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Stellwert-Konfiguration
WP34X <CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Position Linienantrieb
WP35XX.X<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Rampe Sollwert
WP36X<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Sollwerterfassung
WP37XXXX<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Skalierung Sollwerteingang
WP38XXXX<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Tachospannung
WP39XXXX<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Linienantrieb
WP40XXXX<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Tacho Durchmesser
WP41XXXX<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Haspel Durchmesser
WP42XXX<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Identifizier
WP43X<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Baudrate Schnittstelle
WP44X<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Datenbit Schnittstelle
WP45X<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Stopbit Schnittstelle
WP46X<CR>	PACC<CR> / FAIL<CR>	Parity Schnittstelle

Die Gültigkeitsbereiche und Bedeutungen der einzelnen Parameter entsprechen derjenigen der manuellen Bedienung gemäss Bedienungsanleitung. Je nachdem, ob der im Zugregler angekommene Wert gültig war und ins EEPROM geschrieben wurde, sendet der Regler PACC<CR> (Wert akzeptiert) oder FAIL<CR> (Wert nicht akzeptiert).

11 Parametrierung

11.1 Parameterliste

Parameter	Einheit	Default	Min	Max	Gewählt
Offset suchen	(Parameter-Funktion)				
Kalibrierung Gain-Istwert	(Parameter-Funktion)				
Offset-Istwert	[Digit]	0	-4000	4000	_____
Gain-Istwert	[-]	1.000	0.100	9.000	_____
Nennkraft Sensor	[N,kN]	1000	1	9999	_____
Einheit Sensor	[N,kN]	N			_____
Empfindlichkeit	[mV/V]	1.8	0.1	3.0	_____
Anz. Sensoren	[-]	1	1	2	_____
Filter-Istwert	[Hz]	50.0	0.1	200.0	_____
Filter-Instrument	[Hz]	1.0	0.1	10.0	_____
Filter-Anzeige	[Hz]	1.0	0.1	10.0	_____
Skal. Instrument	[-]	1.00	0.01	10.00	_____
GW1 Min oder Max	Min, Max	Max			_____
Grenzwert1	[N,kN]	0	-9999	9999	_____
GW2 Min oder Max	Min, Max	Min			_____
Grenzwert 2	[N,kN]	0	-9999	9999	_____
Sprache	Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch				
Leitwertüberlagerung	Nein, Ja	Nein			_____
Reglereinfluss ¹⁾	[%]	100.0	0.1	100.0	_____
Regler Konfiguration ¹⁾	PI, PID	PI			_____
Proportionalwert P0 ¹⁾	[-]	1.00	0.01	100.00	_____
Nachlaufzeit I0 ¹⁾	[s]	1.00	0.01	100.00	_____
Vorhaltezeit D0 ¹⁾	[s]	0.010	0.001	10.000	_____
Proportionalwert P1 ¹⁾	[-]	1.00	0.01	100.00	_____
Nachlaufzeit I1 ¹⁾	[s]	1.00	0.01	100.00	_____
Vorhaltezeit D1 ¹⁾	[s]	0.010	0.001	10.000	_____
Proportionalwert P2 ¹⁾	[-]	1.00	0.01	100.00	_____
Nachlaufzeit I2 ¹⁾	[s]	1.00	0.01	100.00	_____
Vorhaltezeit D2 ¹⁾	[s]	0.010	0.001	10.000	_____
Proportionalwert P3 ¹⁾	[-]	1.00	0.01	100.00	_____
Nachlaufzeit I3 ¹⁾	[s]	1.00	0.01	100.00	_____
Vorhaltezeit D3 ¹⁾	[s]	0.010	0.001	10.000	_____
Alarm Regeldifferenz	[%]	10.0	0.1	100.0	_____
Stellwertbegrenzung	[%]	100.0	10.0	100.0	_____
Stellwert-Konfiguration	±10V, 0...10V, 0...20mA, 4...20mA				
Position Linienantrieb	Nach Aufnehmer, Vor Aufnehmer				

¹⁾ Diese Parameter können auch verändert werden während der Regler freigegeben ist. Die Eingabe erfolgt wie unter „11.3 Erklärung der Parameter“ beschrieben. Die neuen Werte werden beim Verlassen des Parameter-Modus in die Regelung übernommen.

Rampe Sollwert	[s]	1.0	0.1	20.0	_____
Sollwert	Intern, Extern	Intern			_____
Skal. Sollwerteingang	[N,kN]	10	0	9999	_____
Tachospannung	[rpm/V]	100	1	1000	_____
Linienantrieb	[rpm/V]	300	10	1000	_____
Tacho Durchmesser	[mm]	100	10	1000	_____
Haspel Durchmesser	[mm]	100	10	5000	_____
Identifizier	[-]	0	0	127	_____
Baudrate RS232	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600				_____
7 oder 8 Datenbit	[-]	8	7	8	_____
1 oder 2 Stopbit	[-]	1	1	2	_____
Paritybit RS232	Kein, Ungerade, Gerade				_____

11.2 Parametrierung schematische Übersicht

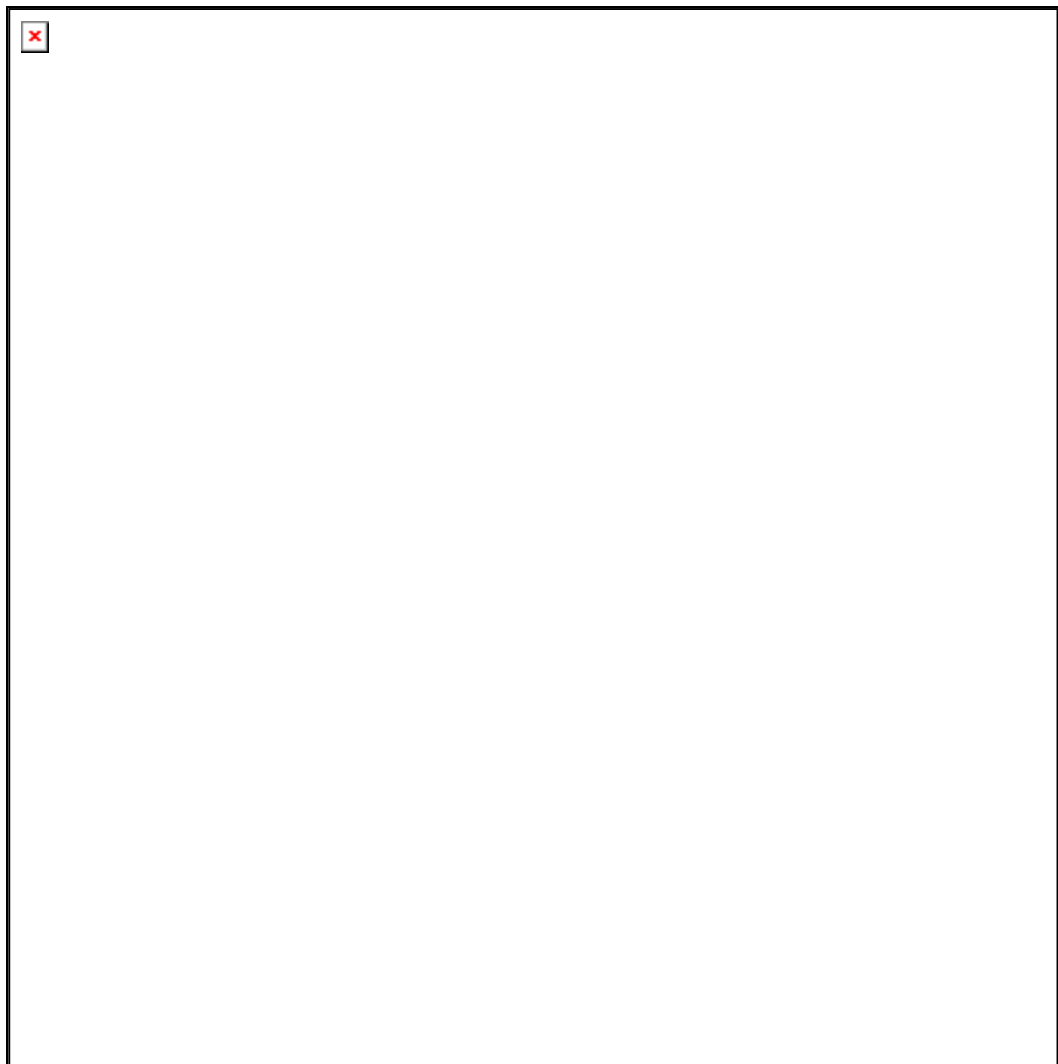


Bild 16

C434010d

11.3 Erklärung der Parameter

Der Parameter-Änderungsmodus wird aktiviert durch Drücken der Taste \downarrow während 3 Sekunden. Generell können die Parameter dann mit folgenden Tasten geändert werden:



für Wählen



für Durchschalten der Wahlmöglichkeiten und um Zahlenwerte zu vergrößern bzw. zu verkleinern



zum Wechseln der Dezimalstelle (bei Eingabe eines Zahlenwertes)



zum Übernehmen der Eingabe

Offset suchen

Zweck: Durch Drücken der \downarrow Taste während 3 Sekunden wird der aktuelle Kraftwert als Offsetwert abgespeichert. Damit wird das Gewicht der Rolle und das Eigengewicht des Materials kompensiert. Der ermittelte Wert wird für 2 Sekunden angezeigt und unter Parameter *Offset-Istwert* abgespeichert.

Kalibrierung

Zweck: In dieser Parameterfunktion wird mit den $\uparrow \downarrow$ Tasten die Kraft eingegeben, die dem angehängten Gewicht entspricht (Kraft-Istwert). Der Prozessor errechnet daraus den Gain-Wert und speichert ihn unter Parameter *Gain-Istwert* ab.

Hinweis: Mit der \leftarrow Taste kann die Eingabe abgebrochen werden. In diesem Fall wird der ursprüngliche Wert beibehalten.

Bereich: 1 bis 9999 **Default:** 1000
Inkrement: 1 **Einheit:** [N,kN]

Offset-Istwert

Zweck: Unter diesem Parameter wird der mit *Offset suchen* ermittelte Wert in [Digit] abgespeichert. Dieser Wert braucht nicht notiert zu werden, da auch bei einem allfälligen Wechsel des Reglers ein erneuter Offsetabgleich sehr einfach durchzuführen ist.

Der Offset kann auch manuell mit den Tasten $\uparrow \downarrow \leftarrow$ eingegeben werden.

Bereich: -4000 bis 4000 **Default:** 0
Inkrement: 1 **Einheit:** [Digit]

Gain-Istwert

Zweck: Unter diesem Parameter wird der mit *Kalibrierung Istwert* ermittelte Wert abgespeichert, bzw. ein nach den Formeln unter „9.4 Kalibrierung des Messverstärkers“ berechneter Wert kann eingegeben werden, falls der Materialzug nicht nachgebildet werden kann.

Bereich: 0.100 bis 9.000 **Default:** 1.000
Inkrement: 0.001 **Einheit:** [-]

Nennkraft Sensor

Zweck:	Um in der Anzeige Kraftwerte zu erhalten, die der Anwendung entsprechen, muss der Regler die Nennkraft der Kraftaufnehmer kennen.		
Bereich:	1	bis	9999
			Default: 1000
Inkrement:	1		Einheit: [N,kN]

Einheit Sensor

Zweck:	Unter diesem Parameter wird die Masseinheit des Kraftaufnehmers eingegeben.		
Bereich:	N, kN		Default: N

Empfindlichkeit

Zweck:	Um die Kraft korrekt anzeigen zu können, muss der Regler die Empfindlichkeit der Kraftaufnehmer kennen (d.h. wieviel Signal der Kraftaufnehmer bei Nennlast abgibt). Standard für FMS Kraftaufnehmer ist 1.8mV/V.		
Bereich:	0.1	bis	3.0
			Default: 1.8
Inkrement:	0.1		Einheit: [mV/V]

Anz. Sensoren

Zweck:	Damit der Regler die richtige Kraft berechnen kann, muss vorgegeben werden, ob sich die Rolle auf einem oder zwei Kraftaufnehmern abstützt.		
Bereich:	1	bis	2
			Default: 1
Inkrement:	1		Einheit: [-]

Filter-Istwert

Zweck:	Der Regler verfügt über einen Tiefpassfilter, um unerwünschte Störungen, die dem Istwert überlagert sind, auszufiltern. Unter diesem Parameter wird dessen Grenzfrequenz eingestellt. Der gefilterte Wert wird dem Regler zugeführt. Der Tiefpassfilter des Reglers ist unabhängig von den übrigen Filtern. Hinweis: Je tiefer die Grenzfrequenz, desto träger wird das Ausgangssignal. Wird die Grenzfrequenz zu tief eingestellt, kann sich die Regelcharakteristik dramatisch verschlechtern!		
Bereich:	0.1	bis	200.0
			Default: 50.0
Inkrement:	0.1		Einheit: [Hz]

Filter-Instrument

Zweck:	Der Regler verfügt über einen Tiefpassfilter, um unerwünschte Störungen, die dem Instrumenten-Ausgang (Klemmen z18 / z22 bzw. 15 / 18) überlagert sind, auszufiltern. Unter diesem Parameter wird dessen Grenzfrequenz eingestellt. Je tiefer die Grenzfrequenz, desto träger wird das Ausgangssignal. Dadurch kann bei stark schwankenden Werten eine stabilere Anzeige erreicht werden. Der Tiefpassfilter des Instrumentenausgangs ist unabhängig von den übrigen Filtern.				
Bereich:	0.1	bis	10.0	Default:	1.0
Inkrement:	0.1			Einheit:	[Hz]

Filter-Anzeige

Zweck:	Der Regler verfügt über einen Tiefpassfilter, um unerwünschte Störungen, die der integrierten Anzeige überlagert sind, auszufiltern. Unter diesem Parameter wird dessen Grenzfrequenz eingestellt. Je tiefer die Grenzfrequenz, desto träger wird das Ausgangssignal. Dadurch kann bei stark schwankenden Werten eine stabilere Anzeige erreicht werden. Der Tiefpassfilter der Anzeige ist unabhängig von den übrigen Filtern.				
Bereich:	0.1	bis	10.0	Default:	1.0
Inkrement:	0.1			Einheit:	[Hz]

Skalierung Instrument

Zweck:	Der Instrumenten-Analogausgang (0...10V) gibt mit der Default-Einstellung von 1.00 die Nennspannung bei Erreichen der Nennkraft aus. Durch Verkleinern des Skalierungswertes wird die Nennspannung verkleinert, bei Vergrössern des Skalierungswertes erhöht.				
Bereich:	0.01	bis	10.00	Default:	1.00
Inkrement:	0.01			Einheit:	[-]

GW1 Min oder Max

Zweck:	Der Grenzwertschalter 1 kann als Minimum- oder als Maximumschalter definiert werden, dh. der digitale Ausgang schaltet je nach Konfiguration bei Über- bzw. Unterschreiten des unter Parameter <i>Grenzwert 1</i> eingestellten Wertes.				
Bereich:	Min, Max			Default:	Max

Grenzwert 1

Zweck:	Der digitale Ausgang „Grenzwert 1“ schaltet, wenn der in diesem Parameter abgespeicherte Schwellwert über- bzw. unterschritten wird (je nach Parametrierung von <i>GW1 Min oder Max</i>).				
Bereich:	-9999	bis	9999	Default:	0
Inkrement:	1			Einheit:	[N,kN]

GW2 Min oder Max

Zweck:	Der Grenzwertschalter 2 kann als Minimum- oder als Maximumschalter definiert werden, dh. der digitale Ausgang schaltet je nach Konfiguration bei Über- bzw. Unterschreiten des unter Parameter <i>Grenzwert 2</i> eingestellten Wertes.		
Bereich:	Min, Max	Default:	Min

Grenzwert 2

Zweck:	Der digitale Ausgang „Grenzwert 2“ schaltet, wenn der in diesem Parameter abgespeicherte Schwellwert über- bzw. unterschritten wird (je nach Parametrierung von <i>GW2 Min oder Max</i>).		
Bereich:	-9999 bis 9999	Default:	0
Inkrement:	1	Einheit:	[N,kN]

Sprache

Zweck:	Unter diesem Parameter kann die Sprache in der Anzeige gewählt werden.		
Bereich:	Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch		

Leitwertüberlagerung

Zweck:	Wenn dieser Parameter auf <i>Ja</i> gesetzt ist, wird dem PID-Regler das aktuelle Liniengeschwindigkeitssignal überlagert. Dadurch kann die Regeldynamik beträchtlich erhöht werden. Siehe „9.9 Inbetriebnahme der Leitwertüberlagerung“		
Bereich:	Nein, Ja	Default:	Nein

Reglereinfluss

Zweck:	Falls die Leitwertüberlagerung aktiviert ist, kann mit diesem Parameter der prozentuale Anteil des PI- bzw. PID-Reglers eingestellt werden, welcher dem Liniengeschwindigkeitssignal überlagert wird. „10%“ bedeutet 10% der aktuellen Liniengeschwindigkeit. Falls der Parameter <i>Stellwertbegrenzung</i> auf weniger als 100% eingestellt ist, sollte der hier abgespeicherte Reglereinfluss entsprechend angepasst werden. Ist die Leitwertüberlagerung nicht aktiviert, ist der Reglereinfluss unabhängig von diesem Parameter immer 100%.		
Bereich:	0.1 bis 100	Default:	100.0
Inkrement:	0.1	Einheit:	[%]

Regler Konfiguration

Zweck:	Hier wird festgelegt, ob der Regler als PI- oder als PID-Regler betrieben wird. Falls der Regler als PI-Regler betrieben wird, sind die Parameter <i>Vorhaltezeit D0...D3</i> wirkungslos.		
Bereich:	PI, PID	Default:	PI

Proportionalwert P0

Zweck:	Dieser Wert steuert das Verhalten des P-Anteils des Reglers. Aktiv, wenn BCD-Eingänge auf „0“ stehen. Beträgt der hier eingestellte Wert 1.00, produziert der P-Regler bei einer Regeldifferenz von 100N einen Stellwert von 0.5V bzw. 0.5mA. Dieser Parameter kann verändert werden, währenddem die Reglerfreigabe aktiv ist. Die Änderung wird beim Verlassen des Parameter-Modus in die Regelung übernommen.				
Bereich:	0.01	bis	100.00	Default:	1.00
Inkrement:	0.01			Einheit:	[-]

Nachlaufzeit I0

Zweck:	Dieser Wert steuert das Verhalten des I-Anteils des Reglers. Aktiv, wenn BCD-Eingänge auf „0“ stehen. Beträgt der hier eingestellte Wert 1.00s, produziert der I-Regler bei einer Regeldifferenz von 100N eine Stellwertänderung von 1V/s bzw. 1mA/s Dieser Parameter kann verändert werden, währenddem die Reglerfreigabe aktiv ist. Die Änderung wird beim Verlassen des Parameter-Modus in die Regelung übernommen.				
Bereich:	0.01	bis	100.00	Default:	1.00
Inkrement:	0.01			Einheit:	[s]

Vorhaltezeit D0

Zweck:	Dieser Wert steuert das Verhalten des D-Anteils des Reglers. Aktiv, wenn BCD-Eingänge auf „0“ stehen. Dieser Parameter kann verändert werden, währenddem die Reglerfreigabe aktiv ist. Die Änderung wird beim Verlassen des Parameter-Modus in die Regelung übernommen.				
Bereich:	0.001	bis	10.000	Default:	0.010
Inkrement:	0.001			Einheit:	[s]

Proportionalwert P1

Zweck:	Beschreibung und Funktion siehe <i>Proportionalwert P0</i> . Aktiv, wenn BCD-Eingänge auf „1“ stehen.
---------------	---

Nachlaufzeit I1

Zweck:	Beschreibung und Funktion siehe <i>Nachlaufzeit I0</i> . Aktiv, wenn BCD-Eingänge auf „1“ stehen.
---------------	---

Vorhaltezeit D1

Zweck:	Beschreibung und Funktion siehe <i>Vorhaltezeit D0</i> . Aktiv, wenn BCD-Eingänge auf „1“ stehen.
---------------	---

Proportionalwert P2

Zweck: Beschreibung und Funktion siehe *Proportionalwert P0*. Aktiv, wenn BCD-Eingänge auf „2“ stehen.

Nachlaufzeit I2

Zweck: Beschreibung und Funktion siehe *Nachlaufzeit I0*. Aktiv, wenn BCD-Eingänge auf „2“ stehen.

Vorhaltezeit D2

Zweck: Beschreibung und Funktion siehe *Vorhaltezeit D0*. Aktiv, wenn BCD-Eingänge auf „2“ stehen.

Proportionalwert P3

Zweck: Beschreibung und Funktion siehe *Proportionalwert P0*. Aktiv, wenn BCD-Eingänge auf „3“ stehen.

Nachlaufzeit I3

Zweck: Beschreibung und Funktion siehe *Nachlaufzeit I0*. Aktiv, wenn BCD-Eingänge auf „3“ stehen.

Vorhaltezeit D3

Zweck: Beschreibung und Funktion siehe *Vorhaltezeit D0*. Aktiv, wenn BCD-Eingänge auf „3“ stehen.

Alarm Regeldifferenz

Zweck: Der digitale Ausgang „Alarm Regeldifferenz“ und die LED „Alarm Controller Error“ werden aktiv, falls die Regelabweichung die in diesem Parameter eingestellte Toleranzgrenze überschreitet.

Bereich: 0.1 bis 100.0 **Default:** 10.0

Inkrement: 0.1 **Einheit:** [%]

Stellwertbegrenzung

Zweck: Bei diesem Parameter wird eingestellt, wie gross der Bereich für das Stellwert-Ausgangssignal sein soll. „80%“ entspricht „±8V“ bzw. „0...8V“ bzw. „0...16mA“ bzw. „4...16.8mA“ am Ausgang für den Stellwert, je nach Parameter *Stellwert-Konfiguration*.

Bereich: 0.1 bis 100.0 **Default:** 100.0

Inkrement: 0.1 **Einheit:** [%]

Stellwert-Konfiguration

Zweck:	Mit diesem Parameter wird die Form des Ausgangssignals eingestellt, entsprechend dem verwendeten Antrieb.		
Bereich:	±10V, 0...10V, 0...20mA, 4..20mA	Default:	±10V

Position Linienantrieb

Zweck:	Das Stellwertsignal des Reglers ist abhängig davon, ob der Linienantrieb vor oder nach den Kraftaufnehmern eingebaut ist (siehe Bild 1). Je nach Position ändert sich das Vorzeichen des Stellwertes.		
Bereich:	Nach Aufnehmer, Vor Aufnehmer	Default:	Nach Aufn.

Rampe Sollwert

Zweck:	Um den Regler auf Einflüsse von Störgrößen optimieren zu können, darf der Sollwert nicht zu schnelle Änderungen aufweisen. Er ist deshalb intern über eine Rampe geführt, deren Steilheit mit diesem Parameter eingestellt wird. Die Länge der Rampe bestimmt die Zeit, die der Sollwert zum Erreichen des neuen Wertes benötigt.		
Bereich:	0.1 bis 20.0	Default:	1.0
Inkrement:	0.1	Einheit:	[s]

Sollwert

Zweck:	Wird der Sollwert über die Tastatur oder die Schnittstelle vorgegeben, muss dieser Parameter auf <i>intern</i> gesetzt sein. Soll der Sollwert mit einem 0...10V Signal am analogen Eingang gegeben werden, muss dieser Parameter auf <i>extern</i> gesetzt sein.		
Bereich:	Intern, Extern	Default:	Intern

Skalierung Sollwerteingang

Zweck:	Mit diesem Parameter wird angegeben, auf wieviele N bzw. kN sich das 0...10V Spannungssignal am analogen Eingang bezieht. Steht kein 10V-Signal zu Verfügung, kann ein Signal mit beliebig anderem Spannungsbereich verwendet werden, jedoch muss der Eintrag in diesem Parameter entsprechend skaliert werden. Steht z.B. nur eine 4V Spannung zur Verfügung (z.B. Klemmen d4 / d10 bzw. 6 / 9), muss die gewünschte Nennkraft mit dem Faktor ($10V / 4V = 2.5$) multipliziert werden.		
Bereich:	0 bis 9999	Default:	10
Inkrement:	1	Einheit:	[N,kN]

Tachospannung

Zweck:	In diesem Parameter wird die Anzahl Umdrehungen abgespeichert, welche 1V Tachospannung erzeugen. Der Wert dient zur Berechnung der Leitwert-Überlagerung aus dem Liniengeschwindigkeitssignal.		
Bereich:	1	bis	1000
Inkrement:	1		
		Default:	100
		Einheit:	[rpm/V]

Linienantrieb

Zweck:	In diesem Parameter wird die Anzahl Umdrehungen abgespeichert, mit welcher die Antriebsrolle bei einem Stellwert von 1V dreht. Der Wert dient zur Berechnung der Leitwert-Überlagerung aus dem Liniengeschwindigkeitssignal.		
Bereich:	10	bis	1000
Inkrement:	1		
		Default:	300
		Einheit:	[rpm/V]

Tacho Durchmesser

Zweck:	In diesem Parameter wird der Durchmesser der Tachorolle abgespeichert. Der Wert dient zur Berechnung der Leitwert-Überlagerung aus dem Liniengeschwindigkeitssignal.		
Bereich:	10	bis	1000
Inkrement:	1		
		Default:	100
		Einheit:	[mm]

Haspel Durchmesser

Zweck:	In diesem Parameter wird der Durchmesser der Antriebsrolle abgespeichert. Der Wert dient zur Berechnung der Leitwert-Überlagerung aus dem Liniengeschwindigkeitssignal.		
Bereich:	10	bis	5000
Inkrement:	1		
		Default:	100
		Einheit:	[mm]

Identifizier

Zweck:	Dieser Parameter dient zur Identifikation des Gerätes bei CAN-BUS-Ankopplung. Reserviert für zukünftige Anwendungen.		
Bereich:	0	bis	127
Inkrement:	1		
		Default:	0
		Einheit:	[-]

Baudrate RS232

Zweck:	Einstellung der Geschwindigkeit der RS-232-Schnittstelle.		
Bereich:	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 Baud	Default:	9600

7 oder 8 Datenbit

Zweck: Einstellung der Anzahl Datenbits der RS-232-Schnittstelle.
Bereich: 7 bis 8 **Default:** 8
Inkrement: 1 **Einheit:** [-]

1 oder 2 Stopbit

Zweck: Einstellung der Anzahl Stopbits der RS-232-Schnittstelle.
Bereich: 1 bis 2 **Default:** 1
Inkrement: 1 **Einheit:** [-]

Paritybit RS232

Zweck: Einstellung der Parität der RS-232-Schnittstelle.
Bereich: None, Odd, Even **Default:** None

12 Fehlersuche

Fehlerart	Ursache	Störungsbehebung
Anzeige „Err1“: A/D-Wandler erhält laufend Werte < -9.7mV	Kraftaufnehmer sind verkehrt angeschlossen	Kabel an den Klemmen z6 / z8 (bzw. 2 / 3) tauschen
	Kabelunterbruch	Verbindungskabel zwischen Kraftaufnehmer und Regelelektronik ersetzen
Anzeige „Err2“: A/D-Wandler erhält laufend Werte > 9.7mV	Kraftaufnehmer sind falsch angeschlossen	Speisung und Signal tauschen (Klemmen z4 ... z10 bzw. 1 ... 4)
	Kurzschluss in Stecker oder Verbindungskabel	Verkabelung ausmessen und korrigieren
	Kraftaufnehmer überlastet	Stärkeren Kraftaufnehmer verwenden
	Kraftaufnehmer hat zu grosse Empfindlichkeit	Parameter <i>Empfindlichkeit</i> an Kraftaufnehmer anpassen oder anderen Kraftaufnehmer verwen- den
Anzeige „Alarm Regel- differenz“	Die Regelabweichung hat den in Parameter <i>Alarm Regeldiffe- renz</i> angegebenen Wert über- schritten	Parameter <i>Alarm Regeldifferenz</i> erhöhen oder Regelparameter (P; I; D) besser einstellen und Regelung neu starten
Bei Reglerfreigabe bleibt Walze stehen; ev. Materialriss	Bei Verwendung der Leitwert- überlagerung: Tachosignal ist „0“; Tachogenerator defekt	Tachogenerator und Verbindungskabel auf die Klemmen d6 / d8 (bzw. 7 / 8) überprüfen; ggf. ersetzen
Bei Reglerfreigabe dreht die Walze schnell rück- wärts; ev. Materialriss	Parameter <i>Position Linienan- trieb</i> falsch eingestellt	Parameter <i>Position Linienantrieb</i> ändern
Auf der Anzeige er- scheint keine Meldung	Kontrast der Anzeige schlecht eingestellt	Potentiometer der Anzeige korrekt einstellen (Auf Prozessorkarte oben rechts neben Flachbandste- cker)
	Sicherung defekt	Sicherung ersetzen auf Spannungsversorgung
	Stromversorgung nicht korrekt	Stromversorgung überprüfen / korrigieren
	Regelelektronik defekt	FMS-Kundendienst benachrichtigen

13 Technische Daten CMGZ434

Kraftaufnehmeranschluss	1 oder 2 parallele Kraftaufnehmer zu 350Ω
Kraftaufnehmerspeisung	4VDC
Eingangsspannungsbereich	9.9mV
Auflösung A/D-Wandler	±4095 Digit (13 Bit)
Messunsicherheit	<0.05% FS
Zykluszeit	4ms
Bedienung	4 Tasten, LCD-Anzeige 2x16 Zeichen, 4 LED
Sollwertvorgabe	Wahlweise: Bedienpanel Analog-Eingang 0...10V RS232 CAN-Bus (Option)
Konfiguration	Linienantrieb
Analog-Ausgang 1 (Stellwert)	±10V (12 Bit)
Analog-Ausgang 2 (Materialzug-Istwert)	0...10V (12 Bit)
Analog-Ausgang 3 (nicht belegt)	0...5V (8 Bit) Ri=500Ω
Analog-Ausgang 4 (nicht belegt)	0...5V (8 Bit) Ri=500Ω
Digital-Ausgang 1 (Regler ok)	Open Collector, galvanisch getrennt
Digital-Ausgang 2 (Alarm Regeldifferenz)	Open Collector, galvanisch getrennt
Digital-Ausgang 3 (Grenzwert 1)	Open Collector, galvanisch getrennt
Digital-Ausgang 4 (Grenzwert 2)	Open Collector, galvanisch getrennt
Digital-Eingang 1 (Reglerfreigabe)	24VDC galvanisch getrennt
Digital-Eingang 2 (Reserviert)	24VDC galvanisch getrennt
Digital-Eingang 3 (BCD Ziffer 0)	24VDC galvanisch getrennt
Digital-Eingang 4 (BCD Ziffer 1)	24VDC galvanisch getrennt
Schnittstelle RS232	standard
Schnittstelle RS485 galvanisch getrennt	Option
Schnittstelle CAN-Bus	Option
Versorgung	24VDC (18...36VDC) 0.15A (CMGZ434.E: 230VAC, 110VAC oder 24VDC)
Anschlusssteckverbindung	DIN41612 Bauform F b+d+z
Temperaturbereich	0...50°C
Gewicht	0.22kg



FMS Force Measuring Systems AG
Aspstrasse 6
8154 Oberglatt (Switzerland)
Tel. +41 44 852 80 80
Fax +41 44 850 60 06
info@fms-technology.com
www.fms-technology.com

FMS Italy
Via Baranzate 67
I-20026 Novate Milanese
Tel: +39 02 39487035
Fax: +39 02 39487035
fmsit@fms-technology.com

FMS USA, Inc.
2155 Stonington Ave. Suite 119
Hoffman Estates, IL 60169 USA
Tel. +1 847 519 4400
Fax +1 847 519 4401
fmsusa@fms-technology.com

FMS UK
Highfield, Atch Lench Road
Church Lench
Evesham WR11 4UG, Great Britain
Tel. +44 1386 871023
Fax +44 1386 871021
fmsuk@fms-technology.com