



Bedienungsanleitung
CMGZ 611A/612A/630A
und
CMGZ 6XX.ACV mit Bremsverstärker
Digitaler mikroprozessorgesteuerter Zugregler

Version 1.35 01/2011 ff
Firmware Version: von 2.12 bis 3.01
Hardware Rev. D
GSD 1.03

Diese Bedienungsanleitung ist auch in Englisch erhältlich.
Bitte kontaktieren Sie Ihre nächstgelegene FMS Vertretung.

This operation manual is also available in English.
Please contact your local FMS representative.

Inhalt


1	Sicherheitshinweise	4
1.1	Darstellung	4
1.2	Liste der Sicherheitshinweise	4
2	Begriffe	6
3	Systembestandteile	7
3.1	Systembestandteile CMGZ611A	7
3.2	Systembestandteile CMGZ612A	7
3.3	Systembestandteile CMGZ630A	7
3.4	Systembestandteile CMGZ6XX.AC	7
4	Systembeschreibung.....	8
4.1	Funktionsweise	8
4.2	Kraftaufnehmer	8
4.3	Elektronikeinheit CMGZ611A	9
4.4	Elektronikeinheit CMGZ612A	10
4.5	Elektronikeinheit CMGZ630A	10
4.6	Elektronikeinheit CMGZ6XX.AC	10
4.7	Leistungsverstärker und Bremse	10
4.8	Antrieb und Motor	10
5	Regeltheorie	11
5.1	Zugregelung	11
5.2	PID-Regler	11
6	Kurzanleitung Inbetriebnahme	12
7	Abmessungen	13
8	Installation und Verdrahten	14
8.1	Montage der Elektronikeinheit	14
8.2	Anschlussschema CMGZ611A	16
8.3	Anschlussschema CMGZ612A	17
8.4	Anschlussschema CMGZ630A	18
8.5	Montage der Kraftaufnehmer	21
8.6	Montage des Bremsverstärkers oder des Antriebs	21
8.7	Montage des Distanzsensors	22
9	Allgemeine Bedienung	23
9.1	Ansicht des Bedienpanels	23
9.2	Kalibrierung des Messwertverstärkers	25
9.3	Inbetriebnahme des PID-Reglers	27
9.4	Eingabe des Sollwertes	27
9.5	Bestimmung der Regelparameter	28
9.6	Umschalten der Regelparameter	29
9.7	Manuell Betrieb	29
9.8	Automatik-Betrieb	30
9.9	Zusätzliche Einstellungen	31
9.10	Besonderheiten beim CMGZ612A	31
10	Inbetriebnahme einer Abwickler-Bremse.....	32
10.1	Einstellen der Parameter	32
10.2	Eingabe des Haltemoments	32
10.3	Eingabe der Anfahrgrenze	33

10.4	Eingabe der Softstart Zeit	33
10.5	Eingabe der Brems Zeit	33
10.6	Eingabe Boost Bremse	33
10.7	Inbetriebnahme der Vorsteuerung	34
11	Inbetriebnahme eines Abwickler-Antriebs.....	37
11.1	Einstellen der Parameter	37
11.2	Anfahrautomatik	37
11.3	Inbetriebnahme der Vorsteuerung	37
12	Inbetriebnahme eines Aufwickler -Antriebs	38
12.1	Einstellen der Parameter	38
12.2	Anfahrautomatik	38
12.3	Inbetriebnahme der Vorsteuerung	39
12.4	Sollzugreduktion	39
13	Inbetriebnahme eines Linienantriebs	41
13.1	Einstellen der Parameter	41
13.2	Inbetriebnahme der Geschwindigkeitsüberlagerung	42
14	Parametrierung	43
14.1	Parametrierung schematische Übersicht	43
14.2	Liste der Systemparameter	44
14.3	Liste der Parameter CMGZ600A	44
14.4	Beschreibung der Systemparameter	46
14.5	Beschreibung der Parameter CMGZ600A	47
14.6	Service-Modus	59
15	Serielle Schnittstelle (RS232)	63
16	Hardwareschnittstelle PROFIBUS.....	64
16.1	Verdrahtung von PROFIBUS Datenkabel	64
16.2	Einstellen der PROFIBUS Adresse	64
17	PROFIBUS Schnittstellenbeschreibung	65
17.1	GSD Datei	65
17.2	CMGZ611A DP Slave Funktionsbeschreibung	65
17.3	Initialparameter	65
17.4	Konfiguration	66
17.5	Funktionscode	67
17.6	Fehlercode	67
18	Schnittstelle CAN-Bus	68
19	Technische Referenz	69
19.1	Übrige Einstellelemente	69
19.2	Einstellelemente auf der Erweiterungskarte	70
19.3	Technische Daten	71
20	Fehlersuche	72
20.1	Allgemeine Fehlersuche	72
20.2	Fehlersuche bei Abwickler-Bremse	74
20.3	Fehlersuche bei Abwickler-Antrieb	74
20.4	Fehlersuche bei Aufwickler-Antrieb	75
20.5	Fehlersuche bei Linienantrieb	75

1 Sicherheitshinweise

1.1 Darstellung


**Grosse Verletzungsgefahr
für Personen**



Gefahr

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


**Gefährdung von
Anlagen und Maschinen**



Warnung

Dieses Symbol weist auf ein Risiko von umfangreichen Sachschäden hin. Die Warnung ist unbedingt zu beachten.


**Hinweis für die
einwandfreie Funktion**





Hinweis


Dieses Symbol weist auf wichtige Angaben hinsichtlich der Verwendung hin. Das Nichtbefolgen kann zu Störungen führen.


1.2 Liste der Sicherheitshinweise

- 

Bei der mit Netzspannung gespeisten Version CMGZ600.W.AC.V führen einige Kontakte auf der Kabelschraubleiste eine Spannung von 85 – 264V. Achtung Lebensgefahr! Arbeiten, die ein Öffnen des Gerätes verlangen, dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden. Vor dem Öffnen des Gehäuses muss in jedem Fall die Stromversorgung unterbrochen werden!
- 

Im FMS Zugregler ist keine Not-Aus-Funktion eingebaut. Er kann jedoch Bremsen mit hoher kinetischer Energie bzw. Antriebe mit hoher Leistung ansteuern. Je nach möglicher Fehlfunktion kann eine Vollbremsung oder ein Stromlos schalten der Bremse zu schweren Schäden an der Maschine und / oder schweren Verletzungen des Bedienpersonals führen! Dies gilt sinngemäss auch für Antriebe. 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!
- 

Die Funktion der Elektronikeinheit 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.
- 

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

- ⚠ Die Prozessorkarte ist im Deckel des Gehäuses angebracht. Unsachgemäße Behandlung kann zur Beschädigung der empfindlichen Elektronik führen! Nicht mit grobem Werkzeug (Schraubenzieher, Zange) arbeiten! Prozessorkarte möglichst wenig berühren! Vor Öffnen des Gehäuses geerdetes Metallteil berühren, um ev. vorhandene statische Ladung abzuleiten!
- ⚠ Falsche Einstellung der Dip-Schalter, Lötbrücken und Jumper kann zu Fehlfunktionen der Elektronik oder der Gesamtanlage führen! Die Einstellung der Dip-Schalter, Lötbrücken und Jumper muss daher vor der Inbetriebnahme gewissenhaft kontrolliert werden! Die Einstellung der Lötbrücken sollte nur von geschultem Personal geändert werden!

2 Begriffe

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

Gain: Verstärkungsfaktor des Messwertverstärkers. Durch geeignete Wahl wird das Signal des Kraftaufnehmers exakt mit dem Materialzug-Istwert abgeglichen.

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

Subprint: Elektronisches Steckmodul, das bei Bedarf auf die Hauptplatine der Elektronikeinheit aufgesteckt wird. So lässt sich die Elektronikeinheit auf einfache Weise modular erweitern.

Kanal: Die analogen Ein- und Ausgänge eines Subprints; wird für einen bestimmten Zweck verwendet. Eine Elektronikeinheit kann mit bis zu vier Kanälen bestückt sein.

Modul: Die Programme, die auf dem Mikroprozessor laufen, sind in verschiedene Funktionseinheiten (Module) aufgeteilt. Ein Modul kann mehrfach verwendet werden, z.B. ist bei zwei Messstellen das Modul „Messverstärker“ doppelt vorhanden. Jedes Modul hat eigene Parameter und Spezialfunktionen.

Vorsteuerung: Wenn die Vorsteuerung aktiviert ist, wird ein Durchmessersignal (z.B. von Durchmesser-Sensor, SPS o.ä.) zur Berechnung der Antriebsleistung ausgewertet und der Antrieb mit dem berechneten Wert „vorgesteuert“. Der eigentliche Regler braucht dann nur noch die Schwankungen im Materialzug auszugleichen. Dadurch wird die Stabilität der Regelung verbessert.

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

3.1 Systembestandteile CMGZ611A

Ein CMGZ611A Zugregelsystem besteht aus folgenden Komponenten (siehe Bild 1):

Kraftaufnehmer

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

Elektronikeinheit CMGZ611A

- Für die Speisung der Kraftaufnehmer und die Verstärkung des mV-Signals
- Mit integriertem digitalem PID-Regler
- Kann mit Abwickler-Bremse, Abwickler-Antrieb, Wickler-Antrieb oder Linienantrieb betrieben werden
- Unterstützt Drehzahl- oder Momentenregelung
- Externes Durchmesser- oder Liniengeschwindigkeitssignal kann verarbeitet und zum Stellwert addiert werden
- Mit Bedienpanel für die Parametrierung
- Mit robustem Aluminiumgehäuse
- Mit Anschlussmöglichkeit für externe Anzeigeeinstrumente
- *Schnittstelle RS232*
- *Schnittstelle CAN-Bus, PROFIBUS*
- *Interner Leistungsverstärker CMGZ.B für die Ansteuerung der Bremse*

Externer Leistungsverstärker für die Ansteuerung der Bremse

- *Beliebiger Bremsverstärker*

Bremse

- *Beliebige elektrische Bremse*
- *Pneumatische Bremse (mit Elektro/Pneumatik-Wandler)*

Antrieb

- *Beliebiger drehzahl- oder momentengeregelter 4-Quadrant-Antrieb*
- *AC- oder DC-Motor*

(Varianten oder Optionen in kursiver Schrift)

3.2 Systembestandteile CMGZ612A

Ein CMGZ612A Zugregelsystem unterscheidet sich vom CMGZ611A darin, dass zwei unabhängige Regelkreise mit je einer Messstelle verarbeitet werden. Alle Anschlüsse und Funktionen sind für zwei Messstellen vorhanden.

3.3 Systembestandteile CMGZ630A

Ein CMGZ630A Zugregelsystem unterscheidet sich vom CMGZ611A darin, dass insgesamt zwei zusätzliche analoge Eingänge vorhanden sind, sodass der externe Sollwert und der Korrekturingang gleichzeitig verarbeitet werden können.

3.4 Systembestandteile CMGZ6XX.ACX

Ein CMGZ6XX.ACX Zugreglersystem enthält ein Trafo-Board für Spannungen von 85V bis 250V.

4 Systembeschreibung

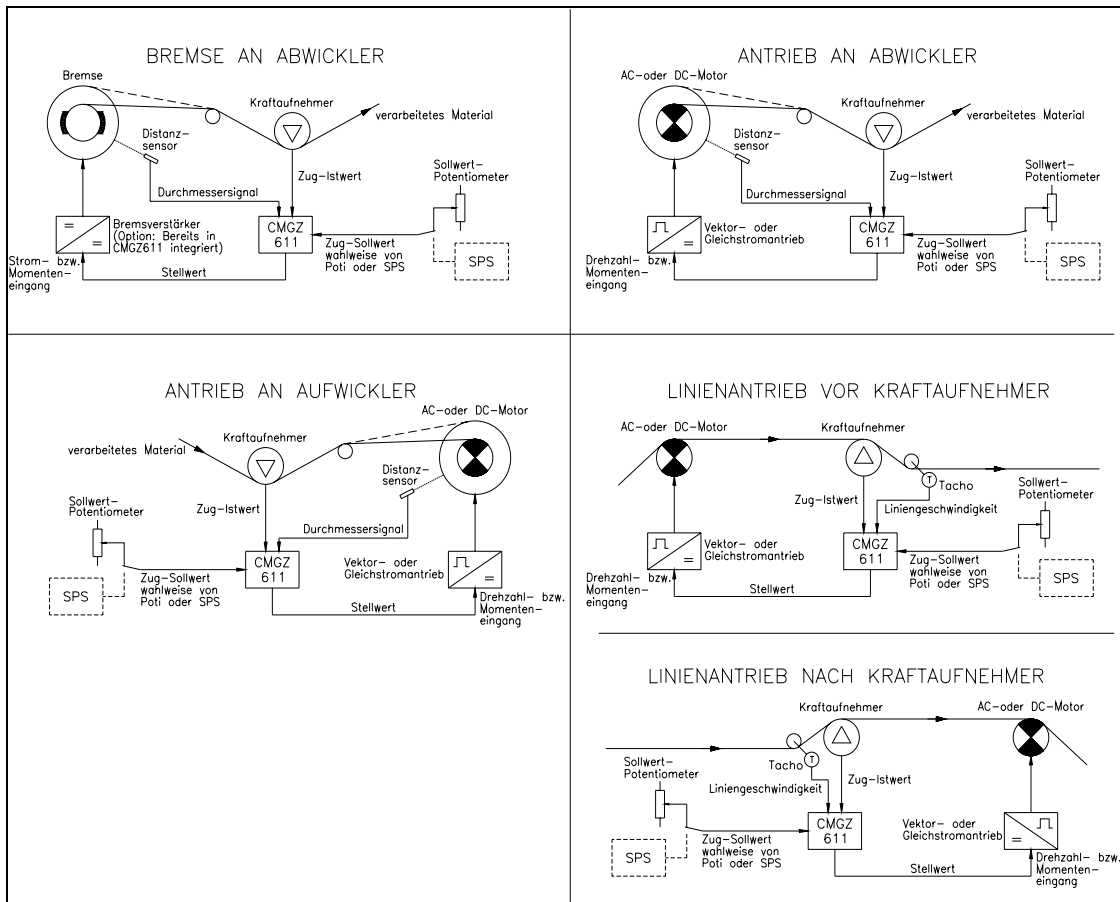


Bild 1: Prinzipschema der möglichen CMGZ611A Konfigurationen

C611001d

4.1 Funktionsweise

Die Kraftaufnehmer messen die Zugkraft im Material und übermitteln den Messwert als mV-Signal an die Regeleinheit. Diese verstärkt das mV-Signal und bildet die Differenz zum Sollwert. Weicht der Zug im Material zu stark ab, wird die Bremse oder der Antrieb je nach Konfiguration stärker oder schwächer angesteuert.

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 von der Elektronikeinheit mit einer hochstabilen Speisung versorgt.

4.3 Elektronikeinheit CMGZ611A

Allgemein

Die Elektronikeinheit ist in ein robustes Aluminiumgehäuse eingebaut. Sie enthält einen Mikroprozessor zur Steuerung aller Abläufe, die hochstabile Sensorspeisung und die Messwertverstärker für die Kraftaufnehmersignale von bis zu zwei Messstellen. Die Elektronikeinheit besitzt keine Trimmer und nur wenige Dip-Schalter und Jumper, um möglichst gutes Langzeit- und Temperaturverhalten zu gewährleisten.

Bedienung

Die grosse, hinterleuchtete Anzeige mit 2x16 Zeichen, die 4 LED und die grossen Tasten gewährleisten eine einfache Bedienung. Alle Mitteilungen erfolgen im Klartext (wahlweise Deutsch, Englisch, Französisch oder Italienisch). Die meisten Funktionen sind parametrierbar. Die Parametrierung kann über die Tasten oder über die Schnittstellen erfolgen. Alle Einstellungen werden ausfallsicher in einem EEPROM gespeichert. Weitere Einstellungen können über Dip-Schalter, Jumper oder Lötbrücken vorgenommen werden.

DMS-Verstärkerteil

Der Messwertverstärker stellt die hochstabile Speisung (5VDC oder 10VDC) für 1 oder 2 Kraftaufnehmer pro Messstelle bereit. Die Kraftaufnehmer können in 4-Leiter- oder in 6-Leiter-Schaltung angeschlossen werden. Dies ermöglicht die genaue Regelung der Brückenspannung selbst bei sehr langen Kabeln.

Die Speisung ist mit Stromüberwachung ausgestattet. Das ermöglicht, Kurzschluss oder Kabelbruch automatisch zu erkennen und eine Fehlermeldung auszugeben.

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, Grenzwertschalter, etc). Das so erzeugte Istwertsignal wird gleichzeitig als numerischer Wert und als Spannungs- und Stromsignal aufbereitet.

PID-Reglerteil

Die Reglereinheit vergleicht den eingestellten Sollwert mit dem gemessenen Materialzug. Die Differenz (Regelabweichung) wird auf den eigentlichen PID-Regler geführt. Dieser berechnet den Stellwert in Abhängigkeit der Regelabweichung. Das Stellwertsignal beträgt 0...10V, $\pm 10V$, 0...20mA oder 4...20mA, je nach Konfiguration.

Mit einem Durchmesserensensor oder einer anderen Quelle kann dem Regler ein 0...10V Signal proportional zum momentanen Wickeldurchmesser zugeführt werden. Bei Betrieb eines Wicklers berechnet der Regler aus diesem Signal und dem aktuellen Stellwert die resultierende Vorsteuerung. Die PID-Werte werden ständig an den sich ändernden Durchmesser angepasst.

Mit einem Tachogenerator oder einer anderen Quelle kann dem Regler ein 0...10V Signal proportional zur Liniengeschwindigkeit zugeführt werden. Bei Betrieb eines Linienantriebs nimmt der Regler die Liniengeschwindigkeit als Basis, zu welcher das PID-Signal überlagert wird. Dadurch muss der Regler nur die Abweichung von der Liniengeschwindigkeit ausregeln.

Schnittstelle

Als Option sind RS232, PROFIBUS oder CAN-Bus Schnittstellen erhältlich.

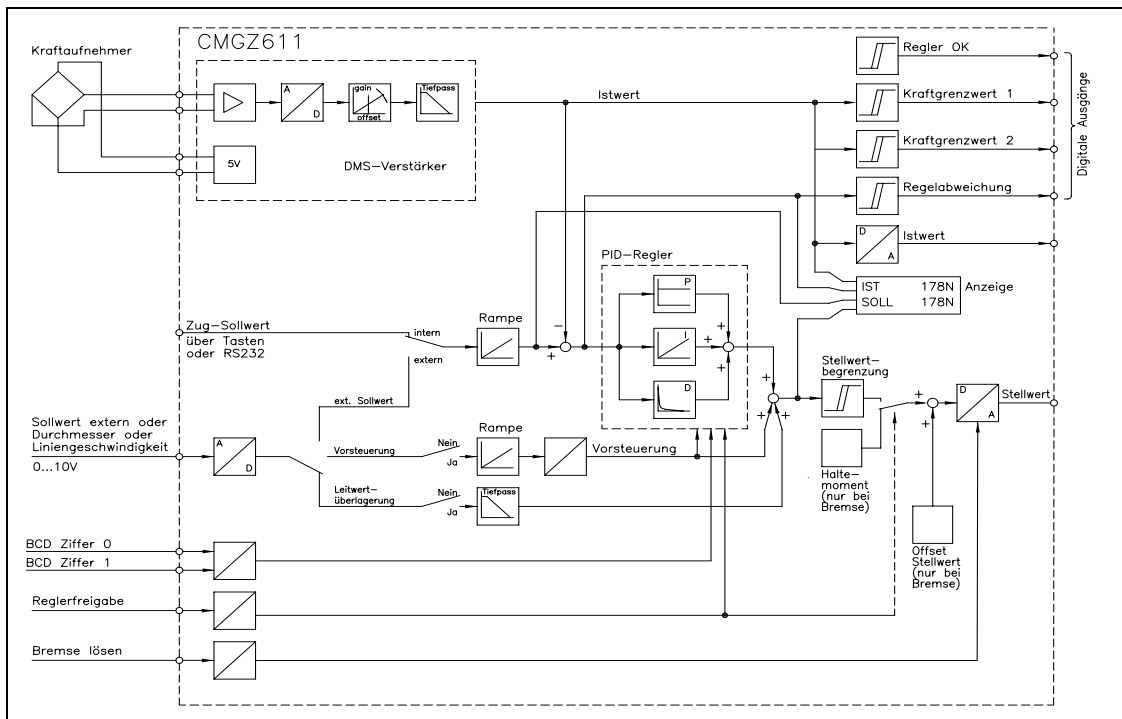


Bild 2: Blockscha der Elektronikeinheit CMGZ611A

C611012d

4.4 Elektronikeinheit CMGZ612A

Die Elektronikeinheit CMGZ612A unterscheidet sich vom CMGZ611A darin, dass zwei unabhängige Regelkreise mit je einer Messstelle verarbeitet werden. DMS-Verstärkerteil und PID-Reglerteil sind für jede Messstelle separat vorhanden.

4.5 Elektronikeinheit CMGZ630A

Die Elektronikeinheit CMGZ630A unterscheidet sich vom CMGZ611A darin, dass insgesamt zwei zusätzliche analoge Eingänge vorhanden sind, sodass der externe Sollwert und der Korrekturereingang gleichzeitig verarbeitet werden können.

4.6 Elektronikeinheit CMGZ6XX.AC.V

Die Elektronikeinheit CMGZ6XX.AC.V enthält ein separates Trafo-Platine für Spannungen von 85V bis 264V. Die Elektronikeinheit wandelt die AC Eingangs-Spannung in 24V DC um für die internen Systembestandteile.

4.7 Leistungsverstärker und Bremse

(Nur bei Betrieb einer Bremse) Die Elektronikeinheit kann mit integriertem Bremsverstärker CMGZ.B bestellt werden. Falls die Elektronikeinheit ohne integrierten Bremsverstärker bestellt wurde, muss ein separater Leistungsverstärker verwendet werden. Der Leistungsverstärker verarbeitet das Signal der Elektronikeinheit und steuert entsprechend die Bremse an. Es kann ein beliebiger Bremsverstärker verwendet werden. Es kann eine beliebige elektrische Bremse oder, mit Elektro/Pneumatik-Wandler, eine beliebige pneumatische Bremse verwendet werden.

4.8 Antrieb und Motor

(Nur bei Betrieb einem Antrieb) Es kann ein beliebiger, den Dynamikanforderungen entsprechend ausgewählter AC- oder DC- 4-Quadranten-Antrieb und ein passender Motor eingesetzt werden.

5 Regeltheorie

5.1 Zugregelung

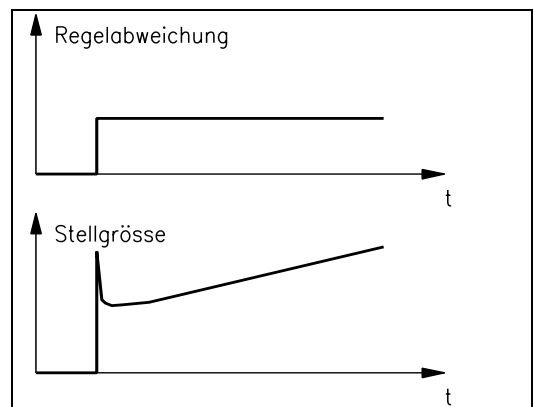
Bei der Herstellung und Weiterverarbeitung von Folien, Drähten, Seilen, Papier oder Gewebe ist es wichtig, dass das Produkt zur Sicherung einer gleichbleibenden Qualität mit konstanter Zugspannung über die Walzen geführt wird. Die Zugspannung kann sich ändern, wenn Temperatur oder Feuchtigkeit schwanken, sich der Auf- oder Abwickeldurchmesser ändert oder wenn das Material bedruckt, beschichtet, geklebt oder gepresst wird. 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 Istwertes 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 bei FMS Zugregelsystemen 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.



C432003d

Bild 3: Schrittantwort eines PID-Reglers

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:
 - Betriebsart (Abwickler-Bremse, Abwickler-Antrieb, Aufwickler-Antrieb, Linienantrieb)?
 - Eigenschaften der verwendeten Bremse oder des Antriebs (Signalgrösse, max. Strom, etc.)?
 - Konfiguration der Kraftaufnehmer (Speisung, 4- oder 6-Leiter-Schaltung)?
 - Betriebsart des zusätzlichen analogen Eingangs (Sollwert extern, etc.)?
 - Konfiguration des Regelausgangs (Signalgrösse)?
 - Konfiguration des Istwertausgangs (Signalgrösse)?
 - Gain-Umschaltung notwendig?
 - Belegung der digitalen Ein- und Ausgänge?
 - Verknüpfung über Schnittstelle etc.?
 - Not-Aus-Konzept?
- Erstellen des definitiven Verdrahtungsschemas gemäss Anschlussschema (siehe „8.2 Anschlussschema“)
- Alle Komponenten montieren und anschliessen (siehe „8. Installation/Verdrahten“)
- Elektronikeinheit: Messverstärker für jeden Kanal parametrieren und kalibrieren (siehe „9. Allgemeine Bedienung“)
- Testlauf mit niedriger Geschwindigkeit und niedrigem Materialzug durchführen:
 - Sollwert eingeben (siehe „9.5 Eingabe des Sollwerts“)
 - Regler freigeben (siehe „9.8 Automatik-Betrieb“)
 - PID Regelparameter bestimmen und Anlage einschalten (siehe „9.6 Bestimmung der Regelparameter“)
- Falls benötigt, Vorsteuerung oder Geschwindigkeitsüberlagerung in Betrieb nehmen (siehe „10.3 Inbetriebnahme der Vorsteuerung“ bzw. „13.2 Inbetriebnahme der Geschwindigkeitsüberlagerung“)
- Falls benötigt, weitere Einstellungen vornehmen („9.9 Zusätzliche Einstellungen“)
- CMGZ612A: Obige Schritte für die zweite Messstelle und den zweiten Regelkreis wiederholen.



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

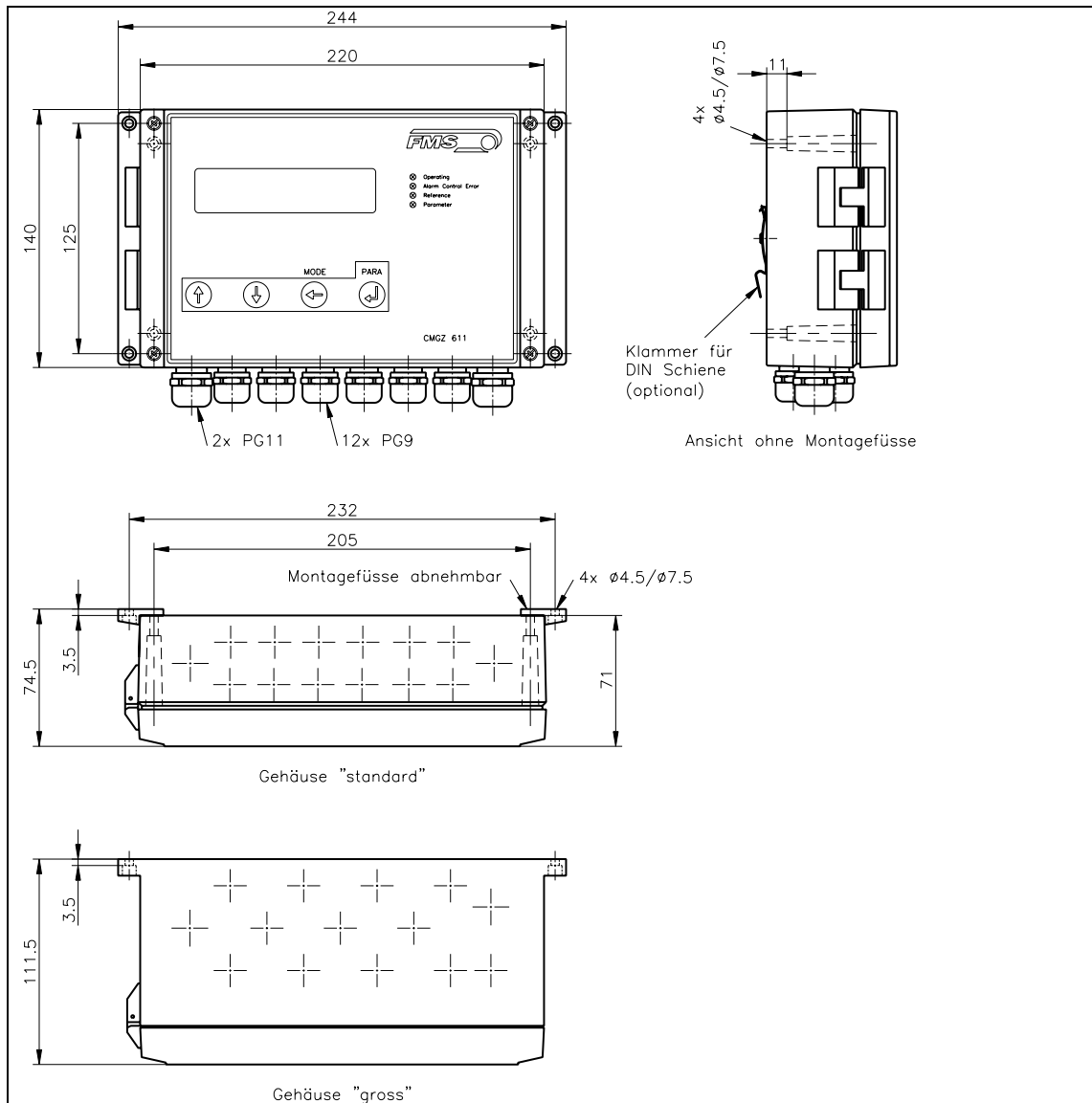


Bild 4: Abmessungen

C60005d

Typ	Gehäusegrösse
CMGZ611A	standard
CMGZ611A.B	gross
CMGZ612A	gross
CMGZ630A	standard
CMGZ630A.B	gross

8 Installation und Verdrahten



Warnung

Die Funktion der Elektronikeinheit 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.



Warnung

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

8.1 Montage der Elektronikeinheit

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 gemäss Anschlussschema (Bilder 8...12) an die steckbaren Schraubklemmen angeschlossen.

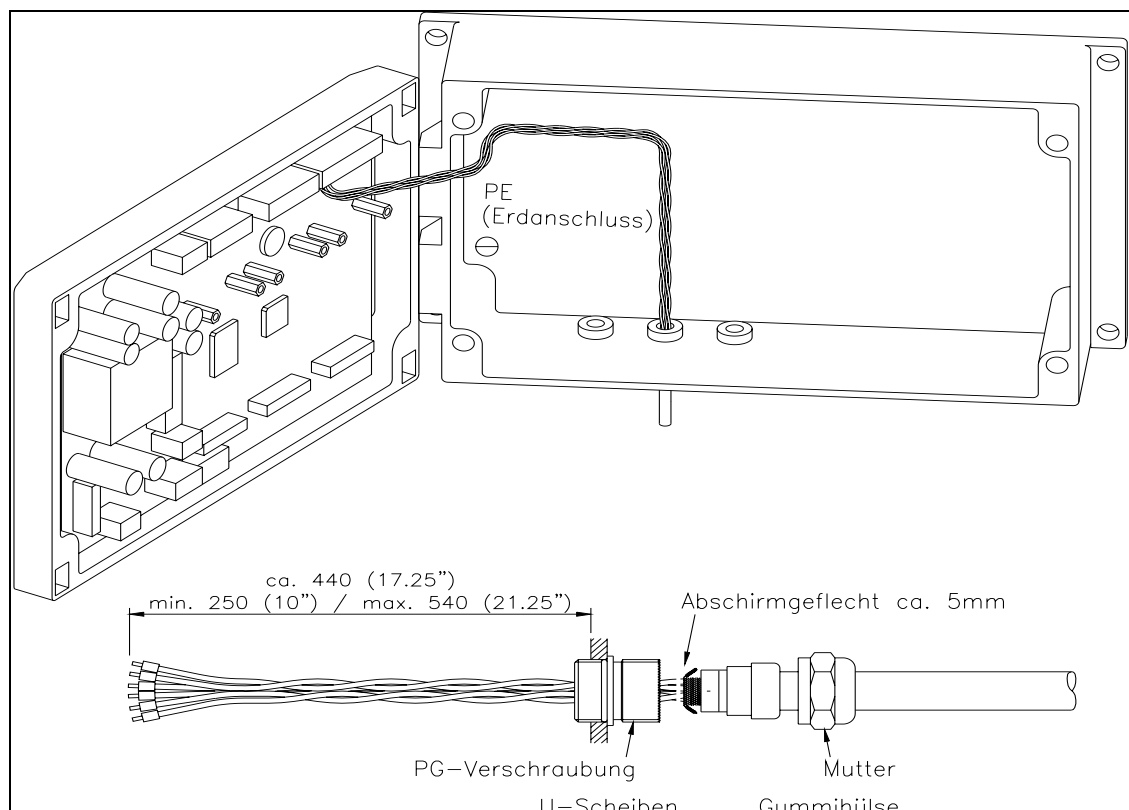


Bild 5: Verlauf der Anschlusskabel im Gehäuse

E600011d



Gefahr

Bei der mit Netzspannung gespeisten Version CMGZ6XX.W.AC.V und CMGZ6XX.W.B.AC.V führen einige Kontakte auf der Kabelschraubleiste eine Spannung von 85 – 264V. Achtung Lebensgefahr! Arbeiten, die ein Öffnen des Gerätes verlangen, dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden. Vor dem Öffnen des Gehäuses muss in jedem Fall die Stromversorgung unterbrochen werden.



Warnung

Die Prozessorkarte ist im Deckel des Gehäuses angebracht. Unsachgemäße Behandlung kann zur Beschädigung der empfindlichen Elektronik führen! Nicht mit grobem Werkzeug (Schraubenzieher, Zange) arbeiten! Prozessorkarte möglichst wenig berühren! Vor Öffnen des Gehäuses geerdetes Metallteil berühren, um ev. vorhandene statische Ladung abzuleiten!

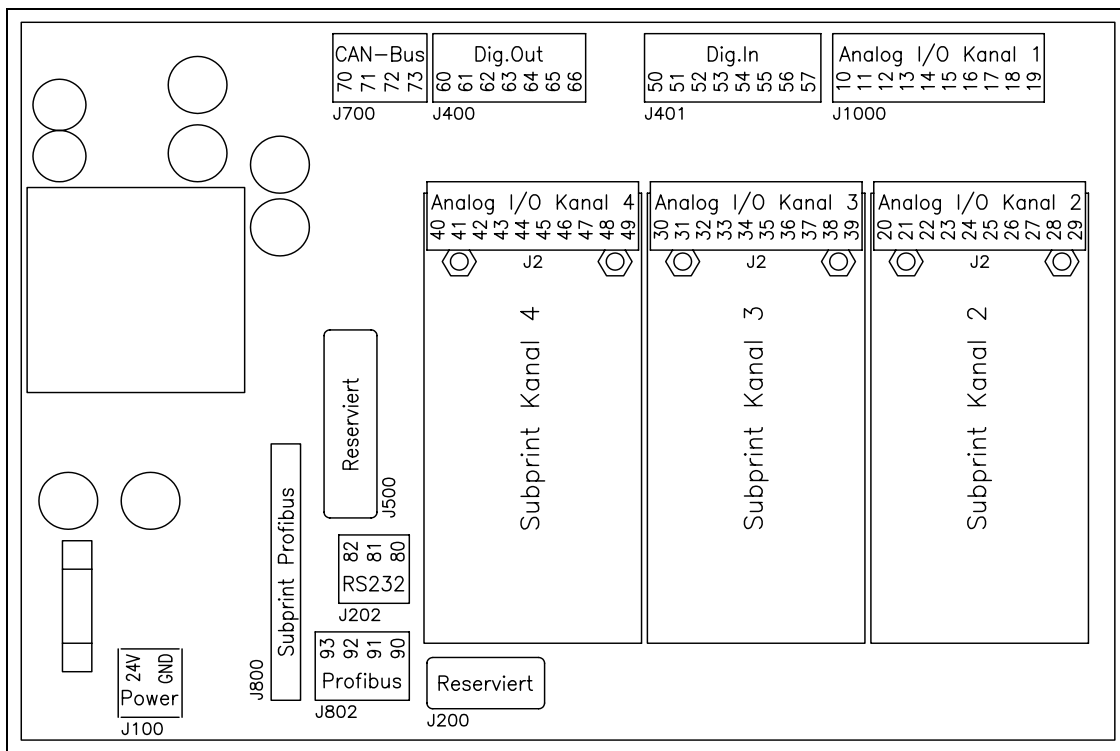
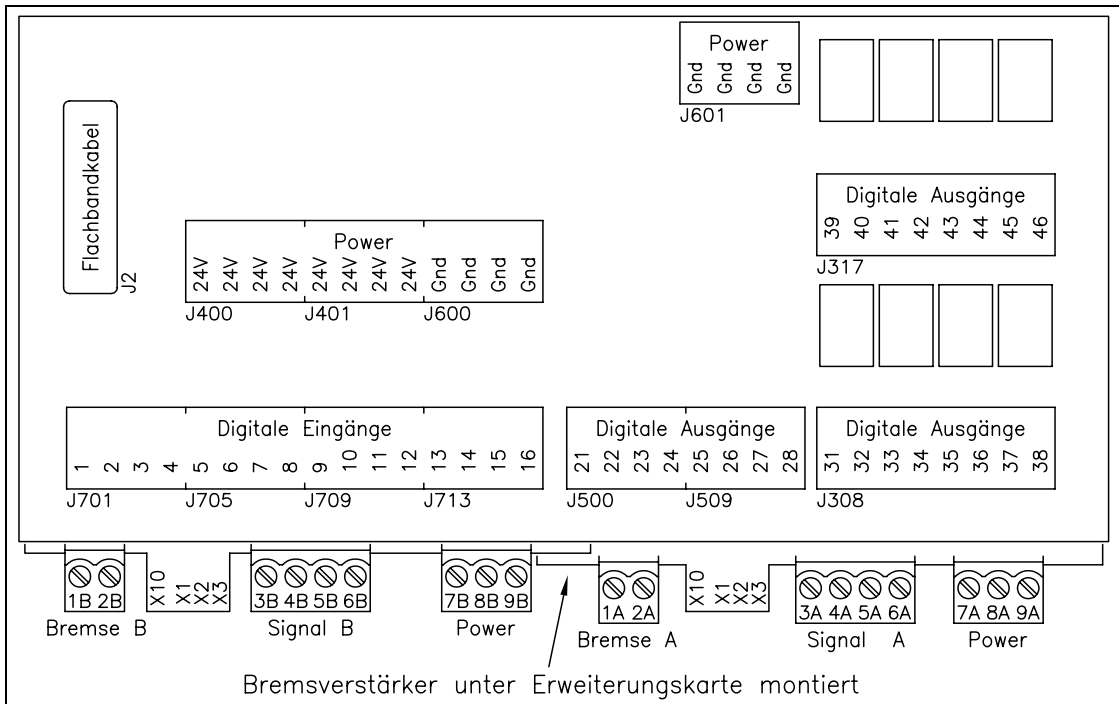


Bild 6: Anordnung der Stecker auf der Elektronikeinheit

E600012d



C600016d

Bild 7: Anordnung der Stecker auf der Erweiterungs- und Bremsverstärkerkarte

8.2 Anschlussschema CMGZ611A

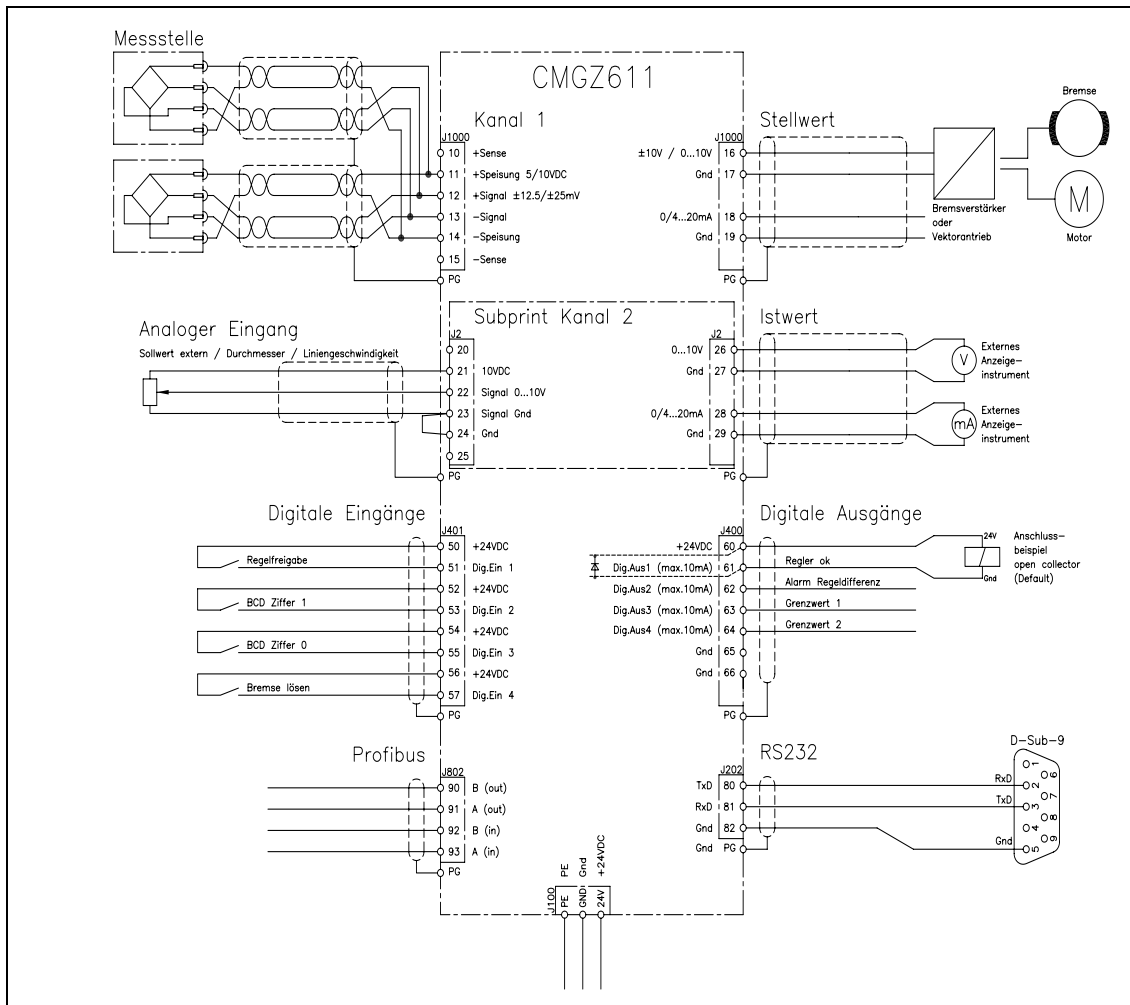


Bild 8: Anschlussschema CMGZ611A

C611011d

8.3 Anschlussschema CMGZ612A

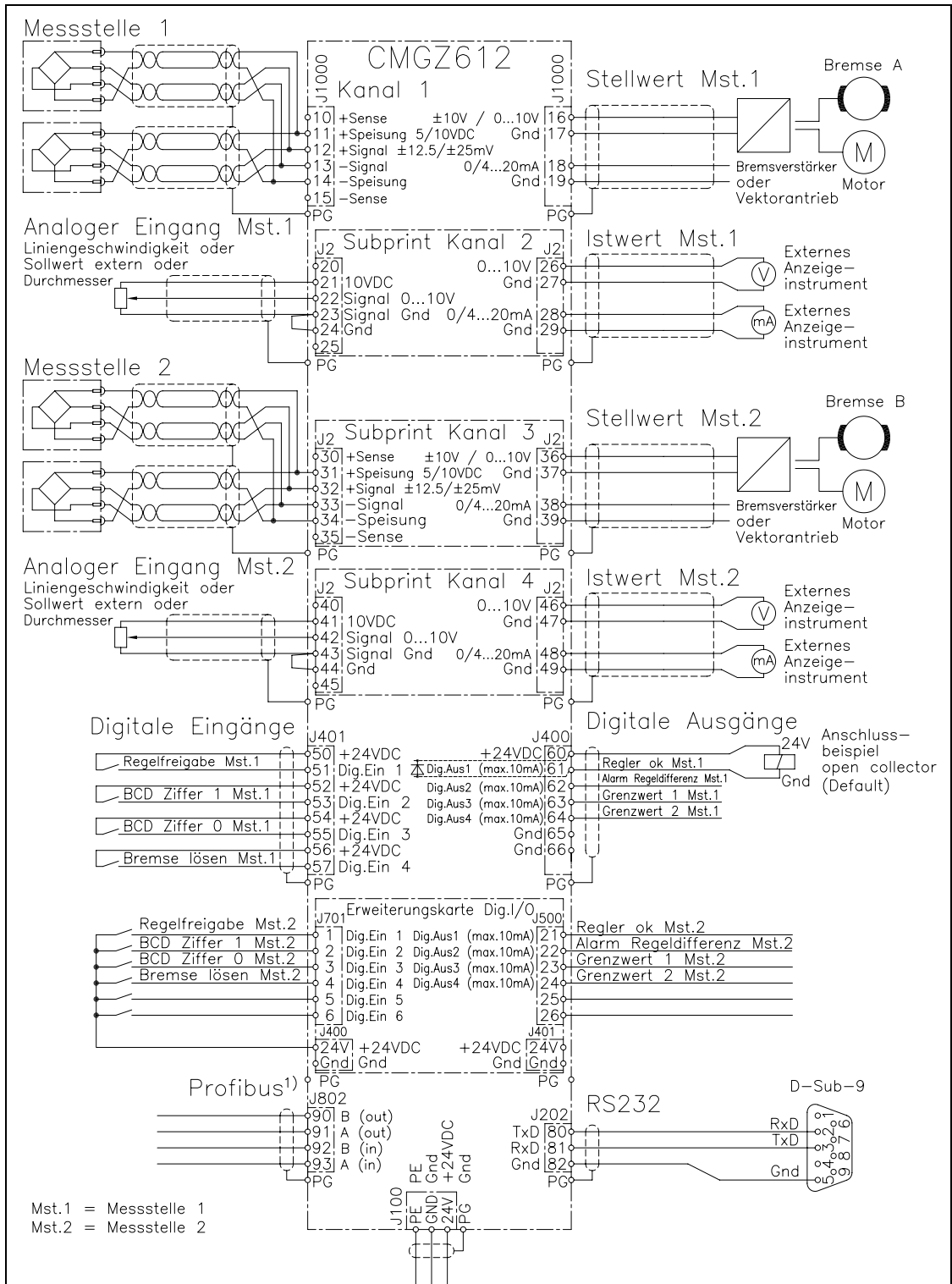


Bild 9: Anschlussschema CMGZ612A

C612007d

8.4 Anschlussschema CMGZ630A

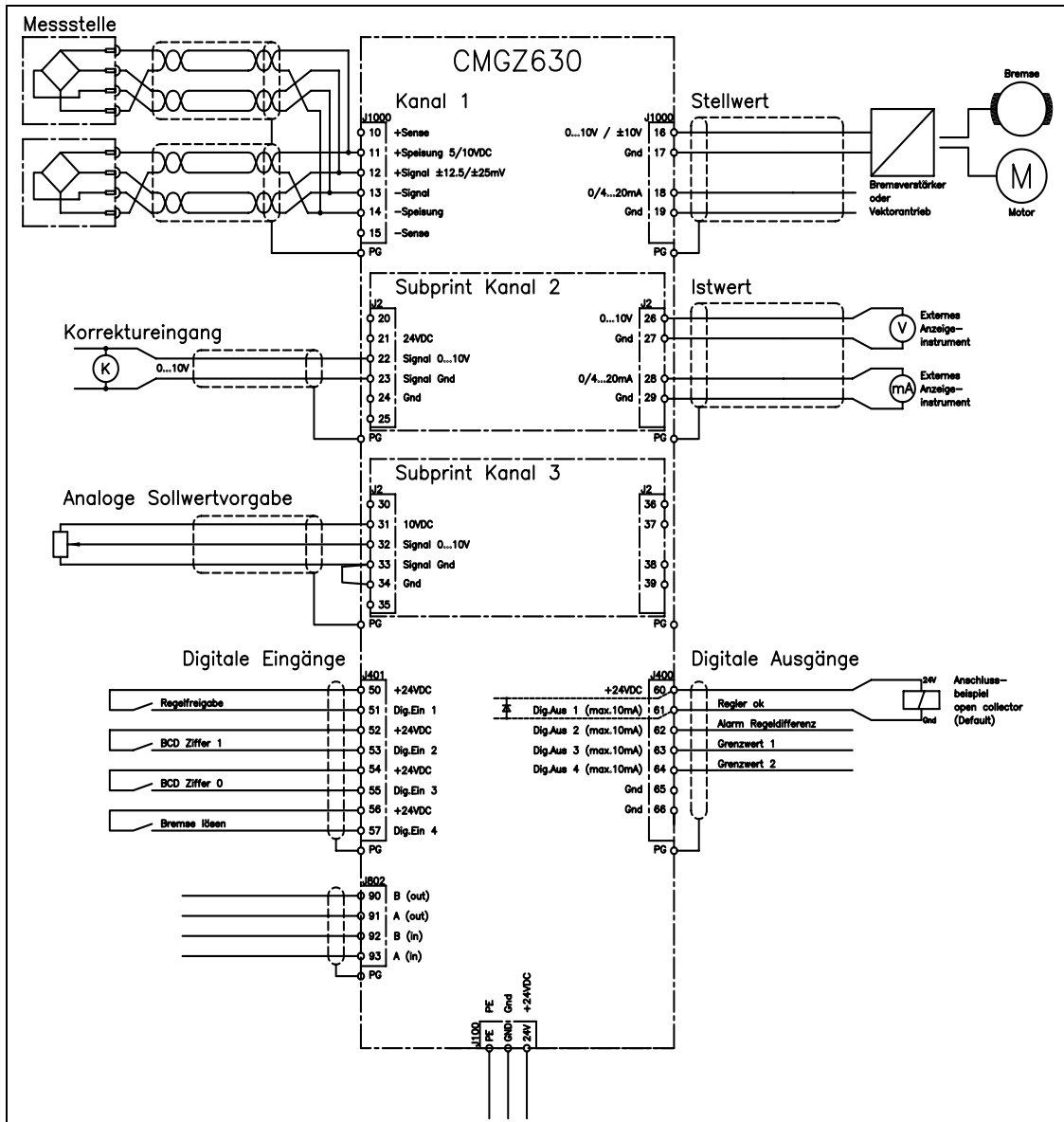
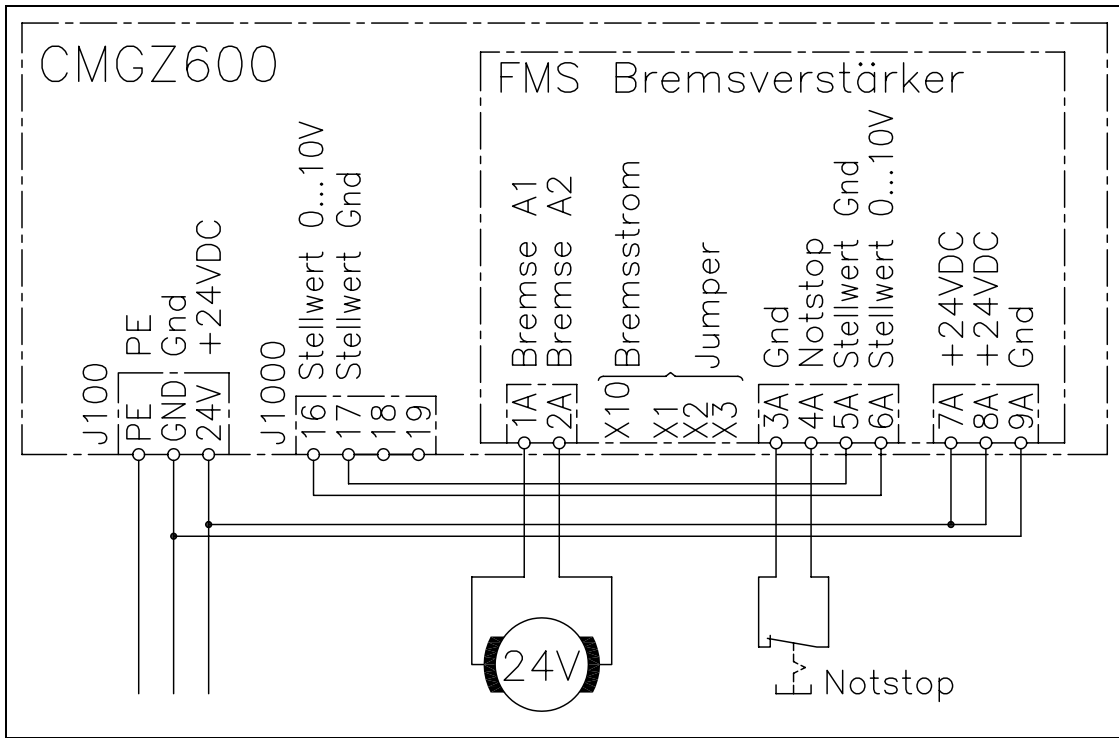


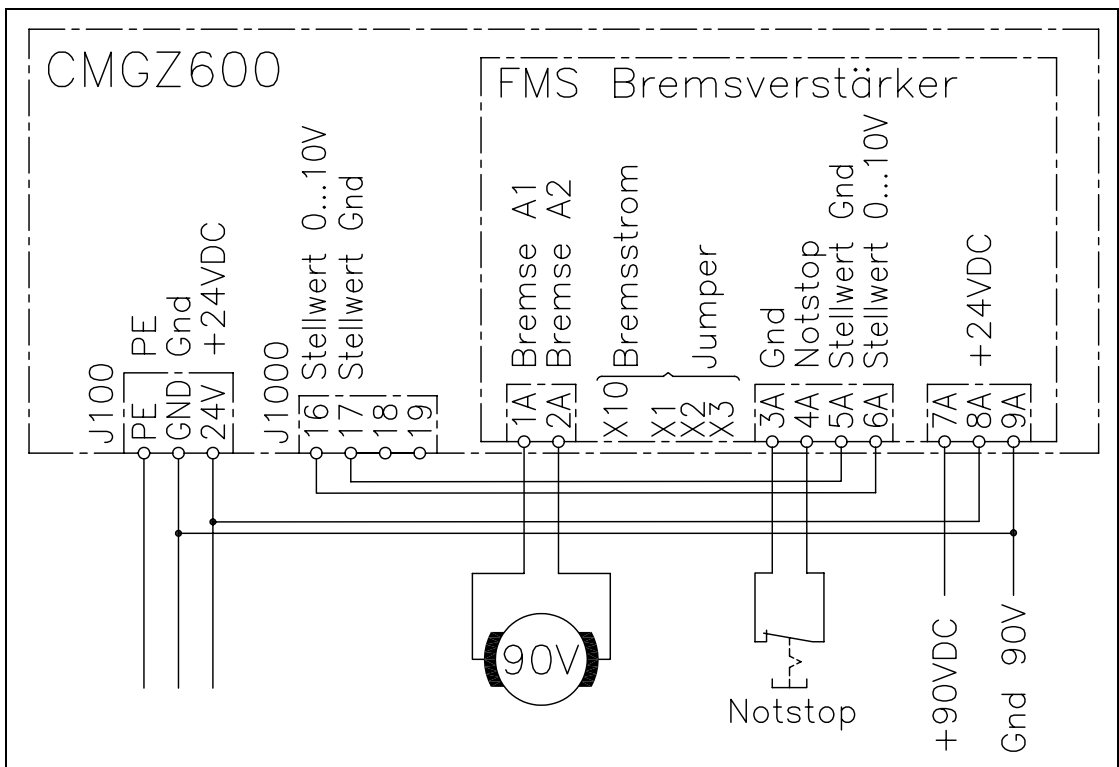
Bild 10: Anschlussschema CMGZ630

AC630001d



C600017d

**Bild 11: Anschlussschema für den integrierten Bremsverstärker CMGZ.B (24V)
Anschluss einer 24V Bremse**



C600018d

**Bild 12: Anschlussschema für den integrierten Bremsverstärker CMGZ.B (90V)
Anschluss einer 90V Bremse**

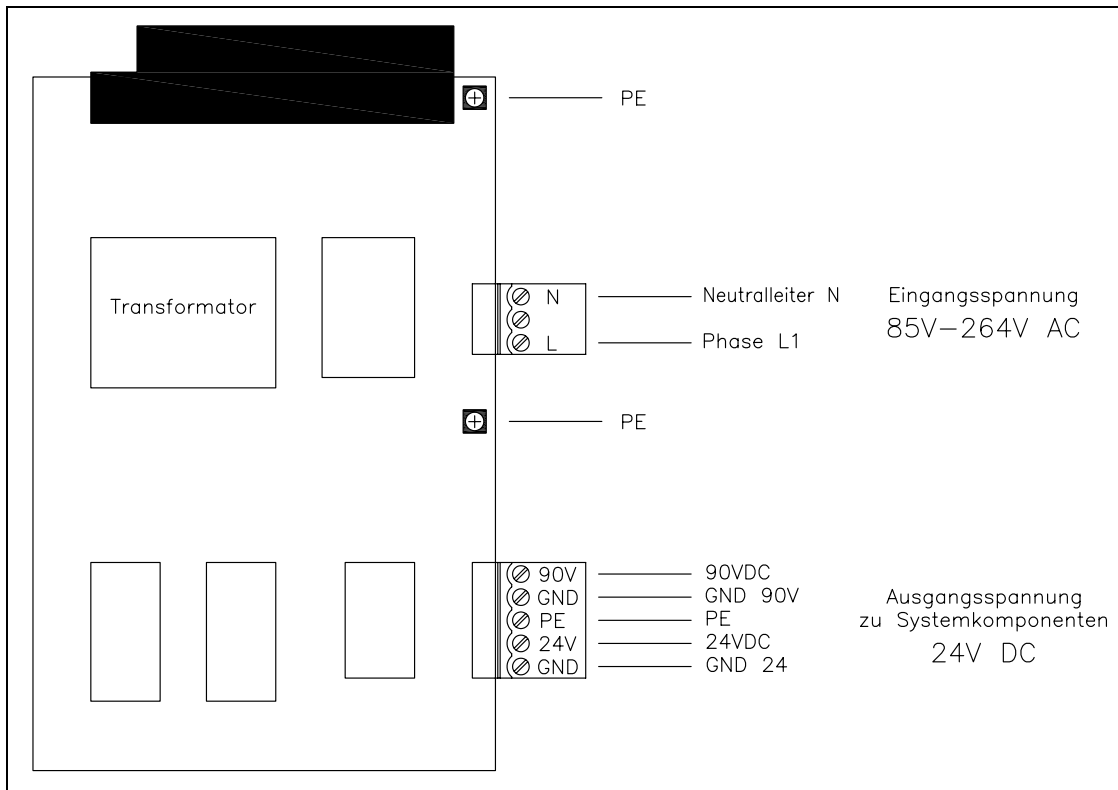


Bild 12a: Anschlussschema CMGZ6XX.AC

C60008e

Wenn Jumper X10 geschlossen ist, steht der doppelte Ausgangsstrom zur Verfügung

Tab.a: X10 = Offen

Strom 24V Bremse	Strom 90V Bremse	X1	X2	X3
0.125A	0.125A	Offen	Offen	Offen
0.25A	0.25A	Offen	Offen	Zu
0.5A	0.5A	Offen	Zu	Zu
1.0 A	0.9A	Zu	Zu	Zu

Tab.b: X10 = Zu

Strom 24V Bremse	Strom 90V Bremse	X1	X2	X3
0. 25A	0. 25A	Offen	Offen	Offen
0.5A	0.5A	Offen	Offen	Zu
1.0A	0.9A	Offen	Zu	Zu
2.0A	-	Zu	Zu	Zu

F3	Power Sicherung 24 VDC oder 90 VDC
F4	Sicherung 24 VDC

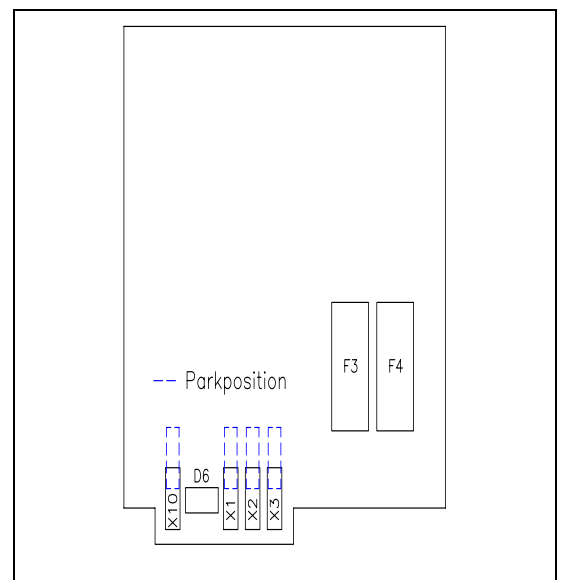


Bild 12b: Bremsverstärker C600024

8.5 Montage der Kraftaufnehmer

Die Montage der Kraftaufnehmer erfolgt gemäss der FMS Montageanleitung, die zusammen mit den Kraftaufnehmern geliefert wurden. Die Verbindung zwischen den Kraftaufnehmern und der Elektronikeinheit wird mit $2 \times 2 \times 0.75 \text{ mm}^2$ paarverseiltem, abgeschirmtem Kabel ausgeführt. (Bei einer Kabellänge von weniger als 15m kann auch $2 \times 2 \times 0.25 \text{ mm}^2$ verwendet werden.) Die Leitungen sind getrennt von leistungsführenden Kabeln zu verlegen.

Der Anschluss der Kabel auf die Klemmen der Elektronik erfolgt gemäss Anschlussschema. Bei zwei Kraftaufnehmern pro Messstelle werden die Kraftaufnehmer parallel geschaltet (siehe Anschlussschema). Bei Anschluss in 6-Leiter-Schaltung müssen die Lötbrücken geändert werden (siehe „9.2 Konfigurieren der Elektronikeinheit“). Die Kraftaufnehmerspeisung kann mit 5VDC (Default) 10VDC oder 24VDC erfolgen (siehe „9.2 Konfigurieren der Elektronikeinheit“).



Hinweis

Das Kraftaufnehmersignal beträgt nur einige mV und ist darum anfällig für Fremdeinflüsse auf das Kabel. Zur Verbesserung der Störsicherheit soll ein Drahtpaar des paarverseilten Kabels für +Signal und -Signal verwendet werden.



Hinweis

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

8.6 Montage des Bremsverstärkers oder des Antriebs

Die Bremse und der Bremsverstärker bzw. der Antrieb und der Motor werden gemäss Herstellerangabe montiert. Aufgrund der vielen erhältlichen Modelle können hier keine näheren Angaben gemacht werden. Der Anschluss erfolgt gemäss Anschlussschema. Falls ein AC-Antrieb verwendet wird, muss die beim Bremsen freiwerdende Energie über einen Bremswiderstand o.ä. abgeführt werden.



Gefahr

Im FMS Zugregler ist keine Not-Aus-Funktion eingebaut. Er kann jedoch Bremsen mit hoher kinetischer Energie bzw. Antriebe mit hoher Leistung ansteuern. Je nach möglicher Fehlfunktion kann eine Vollbremsung oder ein Stromlos schalten der Bremse zu schweren Schäden an der Maschine und / oder schweren Verletzungen des Bedienpersonals führen! Dies gilt sinngemäss auch für Antriebe. 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!

8.7 Montage des Distanzsensors

Falls die Regelung mit Vorsteuerung (Auswertung des Wickeldurchmessers) betrieben werden soll, muss der aktuelle Wickeldurchmesser an die Elektronikeinheit übermittelt werden. Dazu wird der aktuelle Wickelradius mit einem Distanzsensor erfasst und das Distanzsignal an den analogen Durchmesserereingang gelegt.

Es muss dabei beachtet werden, dass die Messachse des Distanzsensors genau radial auf den Wickel fällt (siehe Bilder 1 und 13).

Optischer Distanzsensor CMGZ581934

FMS empfiehlt, den optischen Distanzsensor CMGZ581934 einzusetzen, da er in Bezug auf Genauigkeit und Signalgrösse auf die FMS Materialzugmessverstärker und Materialzugregler abgestimmt ist.

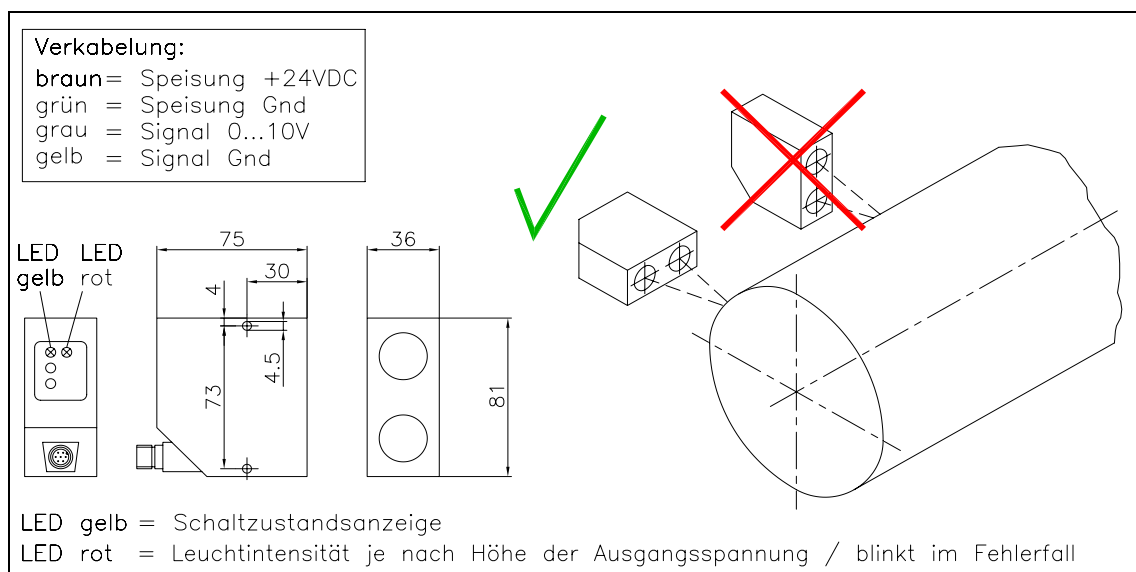


Bild 13: Montage des Distanzsensors CMGZ581924

E411012d

Der Distanzsensor arbeitet nach dem Dreistrahl-Korrekturprinzip. Er ist weitgehend unempfindlich gegen Fremdlichteinflüsse und Änderungen der Oberflächenfarbe des abgetasteten Objekts. Bei der Montage muss jedoch darauf geachtet werden, dass der Sensor „liegend“ zur abgetasteten Walze montiert wird (Bild 13).

Das erzeugte Distanzsignal ist proportional zum Wickelradius: Kleiner Radius = kleines Signal; grosser Radius = grosses Signal.

Technische Daten Distanzsensor CMGZ581934

Typ	HT77MGV80, Infrarotlicht 880nm
Messbereich	1000mm
Ø Messabstand	800mm
Min. Messabstand	300mm
Max. Messabstand	1300mm
Auflösung	0.2...30mm je nach Grösse des Lichtflecks
Reaktionszeit	10ms
Linearität	2%
Temperaturdrift	0.5mm / K
Versorgungsspannung	18...30VDC / 70mA
Temperaturbereich	-10...+60°C
Schutzklasse	IP67

9 Allgemeine Bedienung

9.1 Ansicht des Bedienpanels

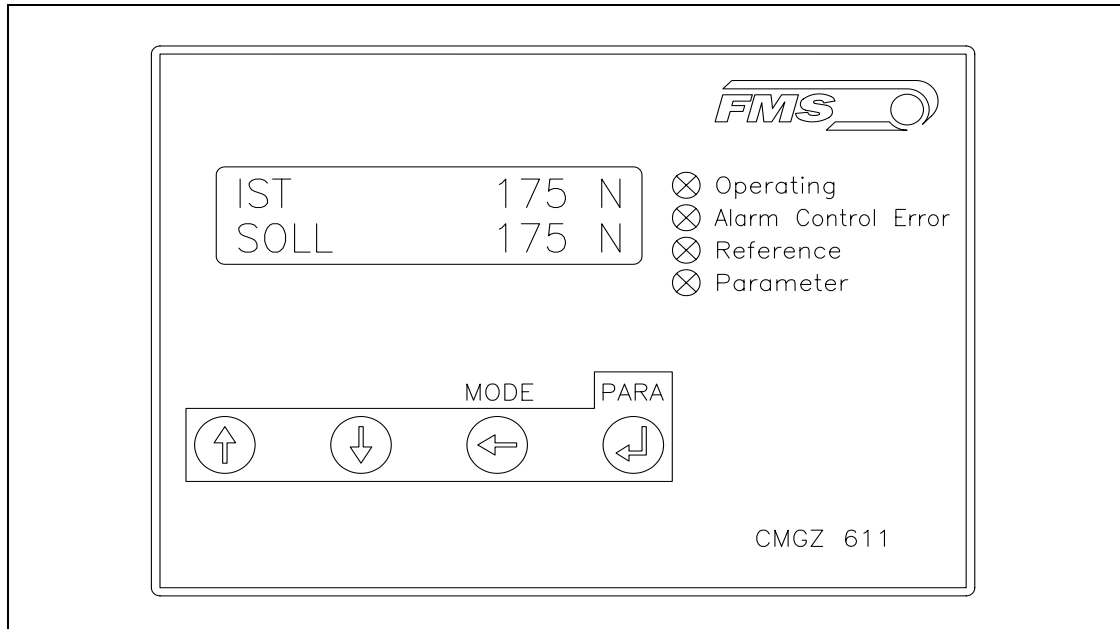


Bild 14: Bedienpanel CMGZ611A

C611009d

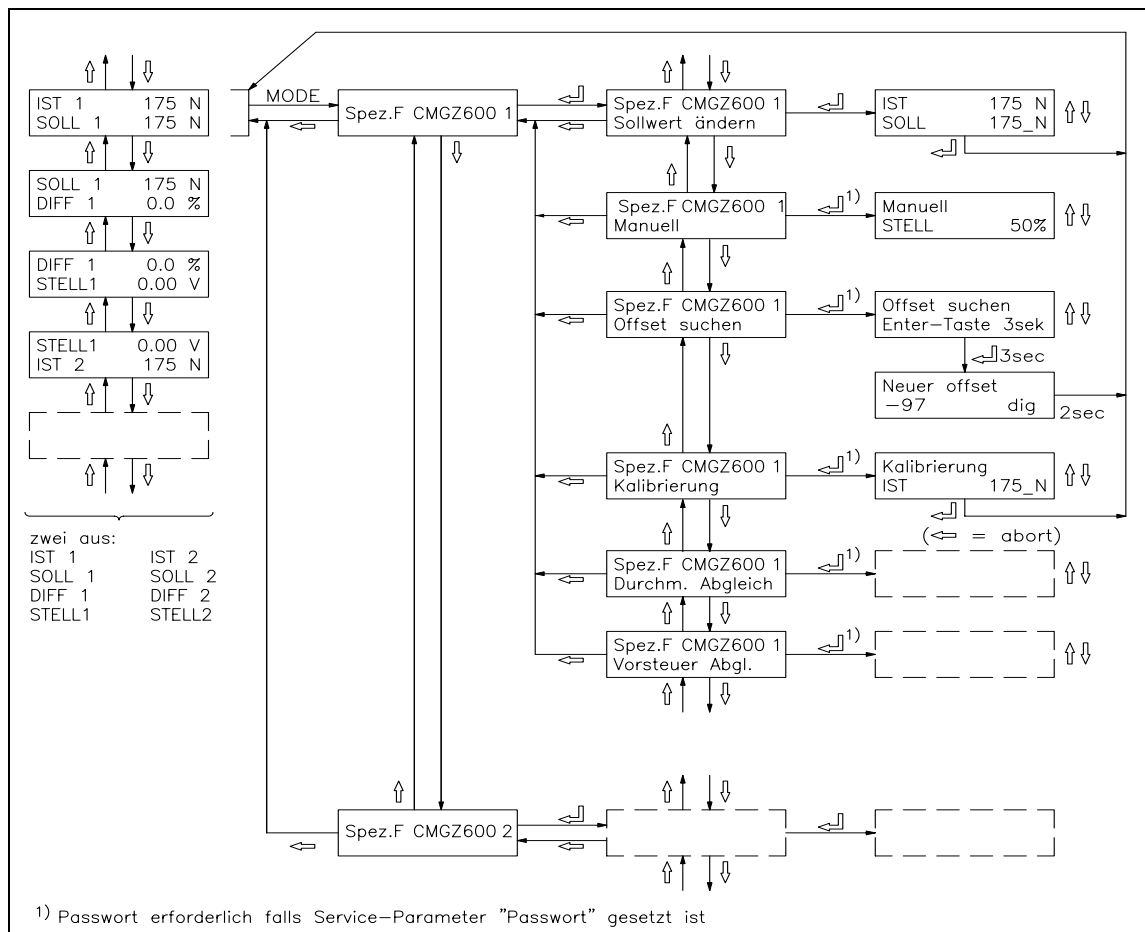


Bild 15: Statusdiagram Hauptbedienebene CMGZ612

C612008d

Konfigurierung der Elektronikeinheit

Die Belegung der Eingangs-Kanäle ist wie folgt:

Eingangs-Kanal-Belegung (siehe auch Anschlusschema)			
	CMGZ611A	CMGZ612A	CMGZ630A
Kanal 1	Kraftaufnehmer	Kraftaufnehmer (Modul 1)	Kraftaufnehmer
Kanal 2	Sollwert extern / Durchmesser / Liniengeschwindigkeit	Sollwert extern / Durchmesser / Liniengeschw. (Modul 1)	Durchmesser / Liniengeschwindigkeit
Kanal 3	–	Kraftaufnehmer (Modul 2)	Sollwert extern
Kanal 4	–	Sollwert extern / Durchmesser / Liniengeschw. (Modul 2)	–

Vor der ersten Kalibrierung müssen für jeden Kanal folgende Einstellungen vorgenommen werden (siehe „14. Parametrierung“ und „20. Technische Referenz“):

Grundeinstellung für die Analog-Ausgänge			
	CMGZ611A	CMGZ612A	CMGZ630A
Kanal 1	±10V (bei Antrieb) oder 0...10V (bei Bremse)		
Kanal 2	0...10V (Default)		
Kanal 3	–	±10V (bei Antrieb) oder 0...10V (bei Bremse)	–
Kanal 4	–	0...10V (Default)	–

Systemparameter	
Sprache	Gewünschte Sprache in der Anzeige

Parameter CMGZ600A	
Nennkraft Aufnehmer	gem. Typenschild des Kraftaufnehmers
Einheit Aufnehmer	gem. Typenschild des Kraftaufnehmers
Empfindlichkeit	bei FMS Kraftaufnehmern = 1.8mV/V (Default)
Anzahl Sensoren	1 oder 2 pro Kanal
Filter Istwert	Zurücksetzen auf Default = 50.0 Hz
Skal. Instrument	Welcher Materialzug-Istwert entspricht 10V bzw. 20mA?

Diese Parameter sind für die Konfiguration des DMS-Verstärkerteils erforderlich. Für die Konfiguration des PID-Reglers sind weitere Parameter notwendig (siehe „10. Inbetriebnahme einer Abwickler-Bremse“ / „11. Inbetriebnahme eines Abwickler-Antriebs“ / „12. Inbetriebnahme eines Aufwickler-Antriebs“ / „13. Inbetriebnahme eines Linienantriebs“)



Hinweis

Falsche Einstellung der Dip-Schalter, Jumper und Parameter kann zu Fehlfunktionen der Elektronik führen! Die Einstellung der Parameter muss daher vor der Inbetriebnahme gewissenhaft vorgenommen werden!

9.2 Kalibrierung des Messwertverstärkers

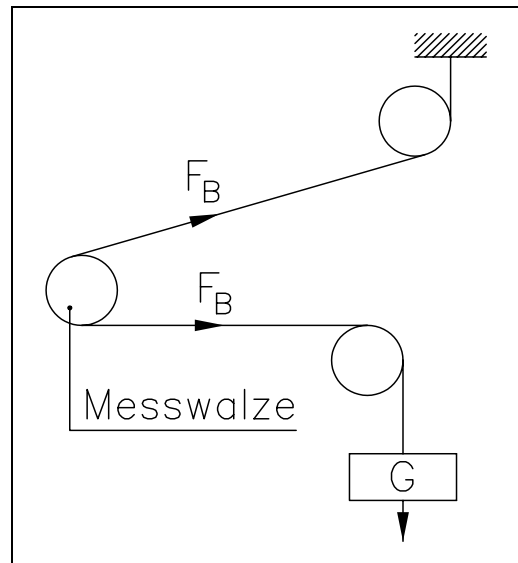
Die Kalibrierung wird für jeden Kanal separat vorgenommen. Es kann mit der „nachbildenden Methode“ oder der „rechnerischen Methode“ kalibriert werden:

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 16).

Kraftaufnehmer kontrollieren

- Ersten Kraftaufnehmer anschliessen (siehe Anschlusschema).
- Kontrolle, ob bei Belastung in Messrichtung Anzeige positiv wird. Falls negativ, die Anschlüsse *+Signal* und *-Signal* am Messwertverstärker tauschen.
- Falls vorhanden, zweiten Kraftaufnehmer anschliessen.
- Kontrolle, ob bei Belastung in Messrichtung Anzeige positiv wird. Falls negativ, die Anschlüsse *+Signal* und *-Signal* am Messwertverstärker tauschen.



C431011d

Bild 16: Kalibrierung des Verstärkers

Offset ermitteln

- Material oder Seil lose in die Maschine einlegen.
- Taste MODE drücken. Mit den Tasten \uparrow \downarrow \leftarrow das Modul *Spez.F CMGZ600 1* und die Spezialfunktion *Offset finden* suchen und anwählen (Bild 15).
- Offset ermitteln durch Drücken der Taste \leftarrow während drei Sekunden (Bild 14). Die Elektronik berechnet automatisch den neuen Offset. Die Anzeige kehrt zurück ins Hauptbild.

Gain ermitteln

- Material oder Seil mit einem definierten Gewicht belasten (Bild 16).
- Taste MODE drücken. Mit den Tasten \uparrow \downarrow \leftarrow das Modul *Spez.F CMGZ600 1* und die Spezialfunktion *Kalibrierung* suchen und anwählen (Bild 15).
- Mit den Tasten \uparrow \downarrow die dem Gewicht entsprechende Kraft einstellen in der Anzeige und Eingabe abschliessen mit Taste \leftarrow (Bild 15). Die Elektronik berechnet automatisch den neuen Gain-Faktor. Die Anzeige kehrt zurück ins Hauptbild.

CMGZ612A

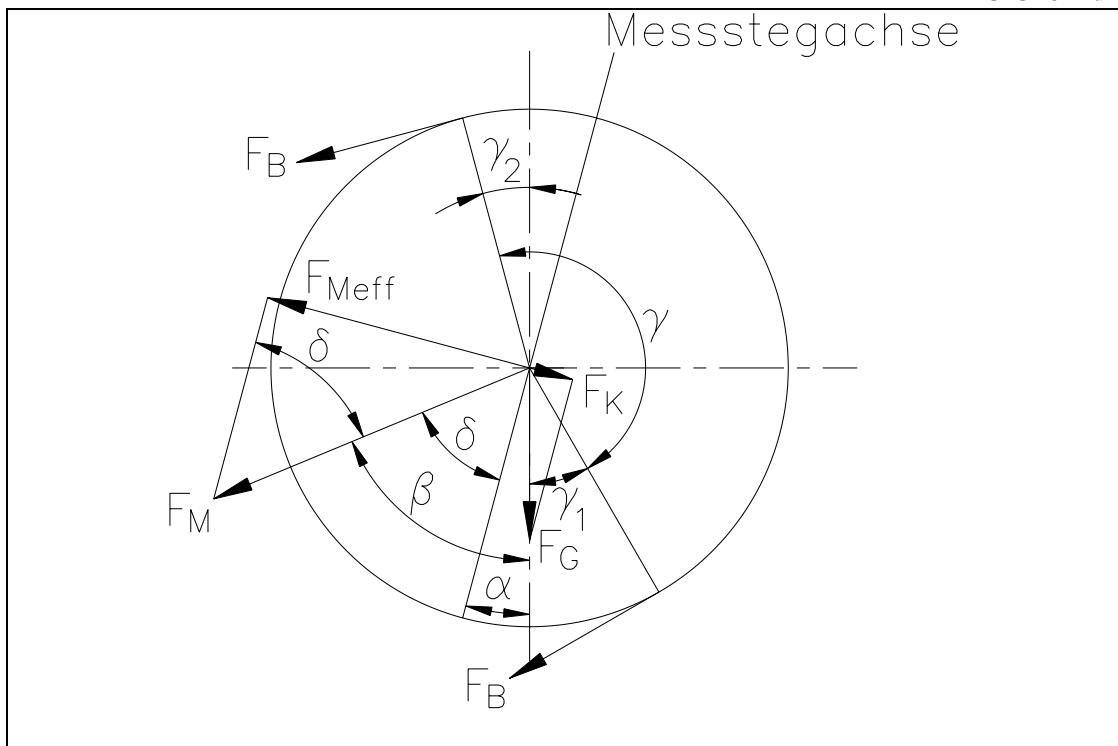
Die oben beschriebene Kalibrierung des Messverstärkers gilt für Modul 1. Sie muss auch für Modul 2 durchgeführt werden. Dazu werden die Spezialfunktionen aus Modul *Spez.F CMGZ600 2* verwendet (siehe Bild 15).

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 Offsettingstellung 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 „14.5 Beschreibung der Parameter CMGZ600A“).

C431012d

**Bild 17: Kräfte am Messlager**

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

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		

9.3 Inbetriebnahme des PID-Reglers

Die Inbetriebnahme des PID-Regelteils ist abhängig von der Betriebsart der Anlage. Das jeweilige Vorgehen ist unter „10. Inbetriebnahme einer Abwickler-Bremse“ / „11. Inbetriebnahme eines Abwickler-Antriebs“ / „12. Inbetriebnahme eines Aufwickler-Antriebs“ / „13. Inbetriebnahme eines Linienantriebs“ beschrieben.

Die Anweisungen in den folgenden Abschnitten erfolgen unter der Annahme, dass die anwendungsspezifischen Einstellungen für die Betriebsart der Anlage korrekt vorgenommen wurden.

9.4 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
- Spezialfunktion *Sollwert ändern* aufrufen (siehe Bild 15). Neuen Sollwert mit den Tasten \uparrow \downarrow eingeben und speichern mit Taste \downarrow .

Sollwertangabe über analogen Eingang

- Parameter *Sollwert intern / extern* auf *extern* setzen
- Spannungsquelle 0...10V an den analogen Eingang legen (siehe Anschlussschema).
- Parameter *Skalierung Sollwerteingang* auf den gewünschten Sollwertbereich einstellen (siehe „14. Parametrierung“)
- Wert der Spannungsquelle entsprechend dem gewünschten Sollwert einstellen.



Hinweis

FMS empfiehlt 2.5kOhm Potentiometer für die externe Sollwerteinstellung zu verwenden.

Sollzugreduktion

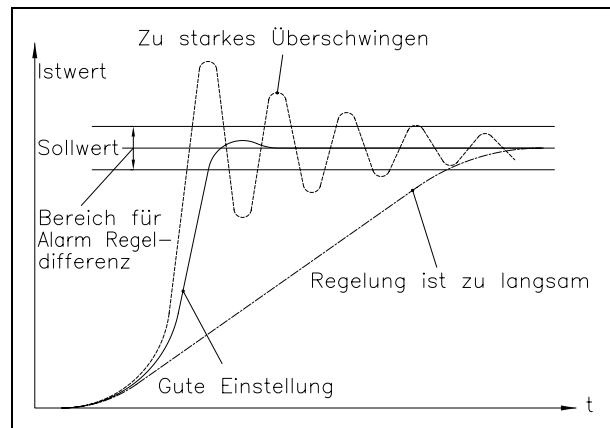
- Falls der Parameter *Sollwert Quelle* auf *Sollzugreduktion* gesetzt ist, ist die Sollzugreduktion aktiv. Dazu wird ein externes Durchmesser-Signal für die Berechnung des aktuellen Durchmessers benötigt. Dieser wird eingestellt wie unter 12.4 beschrieben.

9.5 Bestimmung der Regelparameter

Experimentelle Bestimmung der Regelparameter (empfohlen)

Bei unbekanntem Verhalten der Regelstrecke erfolgt die Einstellung durch systematisches Ausprobieren (Bild 18):

- Parameter *Vorhaltezeit D* auf 0s einstellen (nur bei PID-Konfiguration)
- Parameter *Nachlaufzeit I* sehr hoch einstellen (32.675s)
- Parameter *Proportionalwert P* klein wählen (z.B. 0.010)
- Regelung freigeben (siehe., 9.8 Auto- matik-Betrieb“)
- Falls Regler nicht schwingt: *Proportionalwert P* vergrößern



C431013d

Bild 18: Einschwingverhalten der Regelung

- 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.

Rechnerische Bestimmung der Regelparameter

- Falls das Verhalten der Regelstrecke bekannt ist, werden die Regelparameter nach den bekannten Verfahren berechnet und unter *Proportional P1...P4*, *Nachlaufzeit I1...I4* bzw. *Vorhaltezeit D1...D4* 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-, D- und Sollwerte abgespeichert werden (P1...P4; I1...I4; D1...D4; Ref1...Ref4). 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.

9.6 Umschalten der Regelparameter

Es können vier verschiedene P-, I- und D-Werte (P1...P4; I1...I4; D1...D4) sowie vier verschiedene Materialzug-Sollwerte abgespeichert werden. Dadurch ist es möglich, die Regelung flexibel an andere Materialverhältnisse anzupassen. Die Umschaltung auf einen anderen Parameter-Satz kann auch erfolgen, wenn der Regler freigegeben ist.

Die Umschaltung erfolgt mit dem Parameter *PID Satz aktiv* oder den digitalen Eingängen „BCD Ziffer 0“ und „BCD Ziffer 1“. Die nachfolgende Tabelle zeigt das BCD Ziffer 1 und 0 Anschlusschema und Kodierung. Die digitalen Eingänge dominieren.

dig. Eingang BCD Ziffer 1	dig. Eingang BCD Ziffer 0	Binär-Code	BCD-Code	Regelparameter-Satz
offen	offen	0 0	0	Gem. Parameter „PID Satz aktiv“
offen	24VDC	0 1	1	P2 / I2 / D2 / Ref2
24VDC	offen	1 0	2	P3 / I3 / D3 / Ref3
24VDC	24VDC	1 1	3	P4 / I4 / D4 / Ref4

9.7 Manuell Betrieb

Wählt man in den Spezial Funktionen *Manuell* und bestätigt mit Enter ↵, zeigt die Anzeige *Manuell* in der ersten Zeile und *Stellwert* in der zweiten Zeile der Anzeige an. Am Analogausgang wirkt der Wert welcher unter *Stellwert* eingetragen wird. Beim ersten Mal ist dieser Wert 0. Mit den Pfeil Tasten ↑ ↓ kann dieser Wert verstellt werden. Dieser Wert wirkt nur solange am Analogausgang, wie man sich diesem Modus befindet. Bricht man mit der ↵ Taste ab, wird der eingestellte Wert gespeichert und gilt beim nächsten Mal als Ausgangswert aber der Stellwert wird Null resp. was er vor dem Manuell Betrieb war, z.B. Haltemoment.

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*). Bei Betrieb mit einer Bremse ist der Stellwert 0V bzw. entspricht dem Parameter *Halte-Moment* (je nach Einstellung von Parameter *Moment aktiv*).

Regler freigeben

Über den digitalen Eingang „Reglerfreigabe“ oder über die Schnittstelle kann die Regelung gestartet werden. Die LED und der digitale Ausgang „Regler ok“ werden aktiviert und der Regler führt den Materialzug-Istwert auf den Sollwert.

Bei Betrieb mit einem Antrieb beginnt der Regler das Material mit der in Parameter *Anfahr-Geschwindigkeit* vorgegebenen Geschwindigkeit zu spannen, bis ein gewisser Anfangs-Materialzug (Parameter *Anfahrgränze*) aufgebaut ist. Dabei kann die Walze auch ein kleines Stück rückwärts laufen. Anschliessend wird der Materialzug auf den Sollwert bzw. den Vorsteuerungswert erhöht (je nach Parameter *Vorsteuerung aktiv*; siehe „14. Parametrierung“).

Bei Betrieb mit einer Bremse beginnt der Regler vom „Halte-Moment“ aus auf den Sollwert bzw. auf den Vorsteuerungswert zu fahren (je nach Parameter *Vorsteuerung aktiv*; siehe „14. Parametrierung“).

Änderung der Regelparameter während des Automatik-Betriebs

Die Regelparameter *P1...P4* / *I1...I4* / *D1...D4*, *Reglereinfluss* und *Regler-Konfiguration* können auch verändert werden während der Regler freigegeben ist. Die Eingabe erfolgt wie unter „14.5 Beschreibung der Parameter CMGZ600A“ 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 Automatikbetriebes 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. Bei Betrieb mit einer Bremse und falls Parameter *Moment aktiv* auf *Ja* gesetzt ist, wird der Stellwert auf den unter Parameter *Haltemoment* gespeicherten Wert zurückgesetzt.

Schliesslich werden die LED und der digitale Ausgang „Regler ok“ 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 Zusätzliche Einstellungen

PI oder PID Konfiguration

Der Zugregler kann als PI oder als PID Regler betrieben werden (bei Abwickler-Bremse nur als PI Regler). 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 Elektronikeinheit verfügt über zwei 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-Anzeige* bzw. *Filter-Istwert* auf den gewünschten Wert gesetzt (siehe „14. 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 Elektronikeinheit verfügt über zwei Grenzwertschalter, die an den digitalen Ausgänge zur Verfügung stehen. Die Grenzwertschalter schalten bei Über- bzw. Unterschreiten der eingestellten Schwellwerte. Details sind unter Parameter *GW1 Min / Max*, *Grenzwert 1*, *GW2 Min / Max*, *Grenzwert 2* (siehe „14. Parametrierung“).

Der Abgriff der Grenzwertschalter erfolgt gemäss Verdrahtungsschema.

Begrenzung des Istwertes für die Regelung

Mit dem Parameter *Istwert-Bereich* kann der Istwert, der dem Regler zugeführt wird, innerhalb eines definierten Bereichs gehalten werden. Damit werden bei stark schwankendem Materialzug-Istwert (z.B. bei unrunder Wickeln) extreme Ausschläge des Stellwerts vermieden. Siehe „14. Parametrierung“.

9.10 Besonderheiten beim CMGZ612A

Sämtliche Bedienungshinweise in den Kapiteln „9. Allgemeine Bedienung“ bis „13. Inbetriebnahme eines Linienantriebs“ beziehen sich auf Modul 1, welches Messstelle 1 und Regelkreis 1 betreibt. Die Anweisungen und Einstellungen gelten sinngemäss auch für Modul 2, welches Messstelle 2 und Regelkreis 2 betreibt.

10 Inbetriebnahme einer Abwickler-Bremse

10.1 Einstellen der Parameter

Ein Regler für eine Abwickler-Bremse benötigt, abhängig von der betriebenen Anlage, folgende Parameter-Einstellungen:

Parameter CMGZ600A	
Betriebsart	<i>Abwickel Bremse</i> (Default)
Vorsteuerung	Vorerst auf <i>Nein</i> setzen
Offset Stellwert	Zurücksetzen auf 0%
Stellwert-Konfiguration	0...10V oder entsprechend der verwendeten Bremse
Rampe Durchmesser	Zurücksetzen auf Defaultwert = 1.0 s
Rampe Sollwert	Zurücksetzen auf Defaultwert = 1.0 s
Sollwert Quelle	Je nach Anlagenkonfiguration (<i>intern</i> oder <i>extern</i>)
Skalierung Sollwerteingang	(Nur falls Sollwert-Potentiometer verwendet wird)
Moment aktiv	Vorerst auf <i>Nein</i> setzen
Haltemoment	Vorerst auf 0.0 setzen oder je nach den Anforderungen der Anlage (siehe „10.2 Eingabe des Haltemoments“)
Anfahrgrenze	Vorerst auf 0.0 setzen
Softstart Zeit	Vorerst auf 0.0 setzen
Brems Zeit	Vorerst auf 0.0 setzen
Boost Bremse	Vorerst auf 0.0 setzen



Hinweis

CMGZ611A/612A: Es steht nur ein zusätzlicher analoger Eingang für Sollwert extern, Wickeldurchmesser oder Liniengeschwindigkeit zur Verfügung. Der Regler kann nicht mit Sollwert extern und Vorsteuerung gleichzeitig betrieben werden. Bei der Inbetriebnahme muss entschieden werden, welches Signal verarbeitet werden soll und die Parameter *Sollwert Quelle* und *Vorsteuerung* müssen entsprechend eingestellt sein.

Die weitere Inbetriebnahme ist unter „9.5 Eingabe des Sollwertes“ beschrieben. Nachdem die grundlegenden Funktionen des Reglers konfiguriert sind, können je nach den Anforderungen der Anlage die nachfolgend beschriebenen Spezialfunktionen hinzugefügt werden.

10.2 Eingabe des Haltemoments

Im Stillstand kann die Abwicklerwalze durch die Bremse an Ort und Stelle gehalten werden. Wenn der Parameter *Moment aktiv* auf *Nein* gesetzt ist, wird das Haltemoment erst ausgegeben, wenn der Regler freigegeben wird.

Wenn der Parameter *Moment aktiv* auf *Ja* gesetzt ist, wird das Haltemoment auch ausgegeben, wenn der Regler nicht freigegeben ist.

Parameter Vorsteuerung Nein:

Im Parameter *Halte-Moment Dmax* kann ein Haltemoment eingegeben werden (siehe „14. Parametrierung“). So wird z.B. Eigendrehung verhindert.

Parameter Vorsteuerung Ja:

In Abhängigkeit des Durchmesser wird ein Haltemoment proportional zum aktuellen Durchmesser ausgegeben. Dazu muss ein Durchmessersignal vorhanden sein. Der Abgleich des zum Durchmesser proportionalen Haltemomentes wird mit den Parametern *Halte-Moment Dmax* und *Halte-Moment Dmin* vorgenommen. Beim Abspeichern des Wertes für *Halte-Moment Dmax* und *Halte-Moment Dmin* wird im Hintergrund jeweils das aktuelle Durchmessersignal gespeichert. Die abgespeicherten Werte sind in Service-Modus unter *Halte-Moment Dmax U1* resp. und *Halte-Moment Dmin U2* ersichtlich.

10.3 Eingabe der Anfahrgrenze

Nach der Reglerfreigabe ist der Stellwert 0V oder gleich dem Haltemoment. Danach wird der Stellwert während der *Softstart Zeit* linear in Richtung Maximum (10V) erhöht. Der Wert der *Anfahrgrenze* versteht sich in Prozent des aktuellen Sollwerts und ist das Abbruchkriterium für die Erhöhung des Stellwertes. Erreicht der Kraft Istwert die *Anfahrgrenze*, übernimmt der PID Regler nach der Synchronisation.

10.4 Eingabe der Softstart Zeit

Nach der Reglerfreigabe ist der Stellwert 0V oder gleich dem Haltemoment. Danach wird der Stellwert während der *Softstart Zeit* linear in Richtung Maximum (10V) resp. der *Anfahrgrenze* erhöht. Der Wert der *Softstart Zeit* wird in Sekunden eingegeben und bestimmt wie schnell der Stellwert in Richtung Maximum (10V) resp. der *Anfahrgrenze* erhöht wird. Eine längere *Softstart Zeit* bewirkt eine langsamere Anstiegszeit des Stellwertes, eine kürzere *Softstart Zeit* bewirkt eine schnellere Anstiegszeit des Stellwertes.

10.5 Eingabe der Brems Zeit

Wird die Reglerfreigabe gelöscht, wird der Stellwert mit dem Parameter *Boost Bremse* multipliziert solange die *Brems Zeit* aktiv ist. Der Wert der *Brems Zeit* wird in Sekunden eingegeben und bestimmt wie lange das *Boost Bremse* als Stellwert an die Bremse ausgegeben wird. Ist die *Brems Zeit* abgelaufen, wird der Stellwert 0V oder gleich dem Haltemoment.

10.6 Eingabe Boost Bremse

Wird die Reglerfreigabe gelöscht, wird der Stellwert mit dem Parameter *Boost Bremse* multipliziert solange die *Brems Zeit* aktiv ist. Der Wert *Boost Bremse* wird in Prozent vom Stellwert vor der Reglersperre eingegeben und bestimmt wie gross der Stellwert während der *Brems Zeit* ist, der an die Bremse ausgegeben wird. Ist die *Brems Zeit* abgelaufen, wird der Stellwert 0V oder gleich dem Haltemoment.

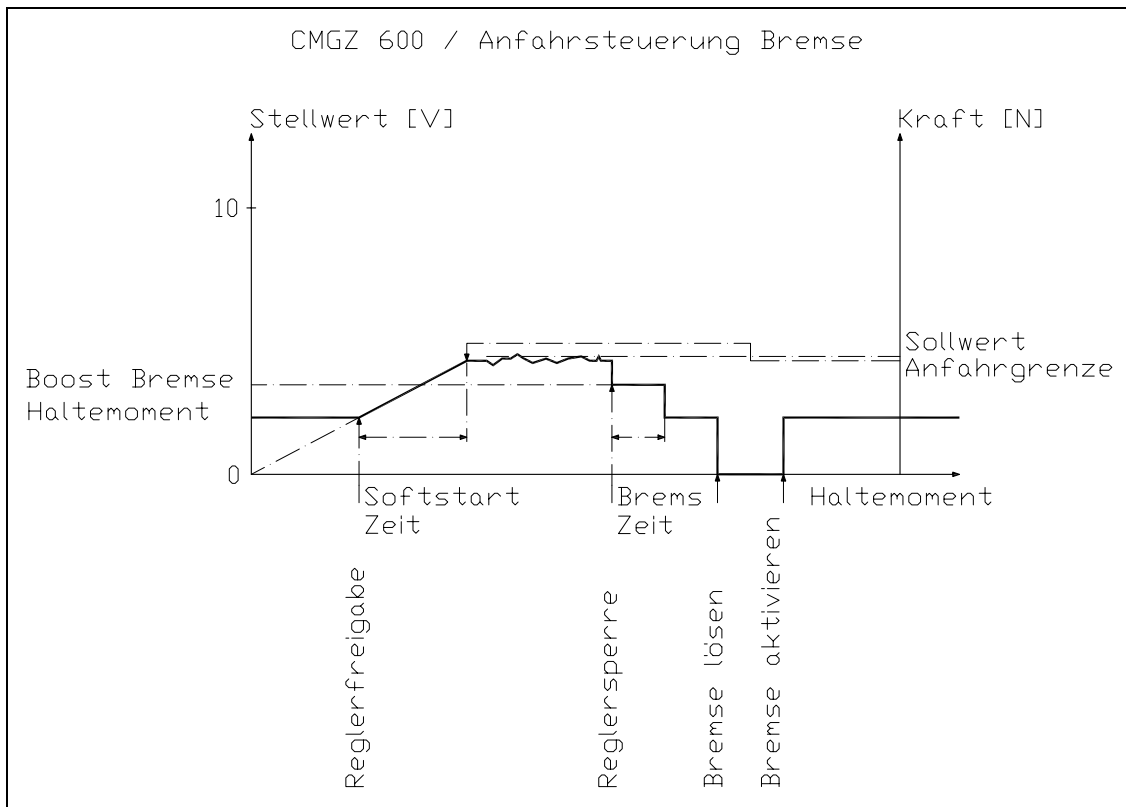


Bild 19: Sequenz der Regelung mit einer Bremse

C600009d

10.7 Inbetriebnahme der Vorsteuerung

Die Vorsteuerung ermöglicht es, den aktuellen Wickeldurchmesser auszuwerten und damit ein dem Wickeldurchmesser angepasstes Bremsmoment bzw. Antriebsleistung zu berechnen (Vorsteuerungssignal). Zusätzlich werden die PID Regelparameter entsprechend dem Wickeldurchmesser ständig dynamisch angepasst. Der eigentliche PID Regler braucht somit nur noch die Schwankungen im Materialzug auszugleichen. Dadurch wird die Stabilität der Regelung verbessert.



Hinweis

Bei Betrieb eines Wicklers ist die Vorsteuerung nur mit einem momenten-geregelten Antrieb verwendbar. Bei einem drehzahl-geregeltem Antrieb bringt die Vorsteuerung nicht die erwarteten Ergebnisse. (Dieser Hinweis betrifft Abwickler-Bremsen nicht.)

Übermittlung des Durchmessersignals

Um den aktuellen Wickeldurchmesser an die Elektronikeinheit zu übermitteln, wird ein Analogsignal 0...10V (von einem Distanzsensor oder einer anderen Quelle) an den analogen Eingang gelegt (Klemmen *Signal 0...10V* und *Signal Gnd*; siehe Anschlussschema).

Durchmesserabgleich

Damit die Regelelektronik den aktuellen Wickeldurchmesser kennt, muss dem Durchmesser-signal ein Durchmesserbereich zugeordnet werden:

- Parameter *Vorsteuerung* auf *Ja* setzen
- Wickel mit kleinem Durchmesser einlegen, sodass der Distanzsensor ein Signal für einen kleinen Wickeldurchmesser liefert, oder das Durchmesser-signal der SPS auf einen kleinen Wert stellen.

- In der Hauptbedienebene Taste **MODE** drücken. Mit den Tasten \uparrow \downarrow \leftarrow das Modul *Spez.F CMGZ600 1* und die Spezialfunktion *Durchm. Abgleich* suchen und anwählen (Bild 15). Den momentanen (kleinen) Wickeldurchmesser unter *Durchmesser 1* abspeichern (Bild 20). Nach Bestätigen mit Taste \leftarrow wird der Durchmesser zusammen mit dem zugehörigen Spannungssignal abgespeichert.

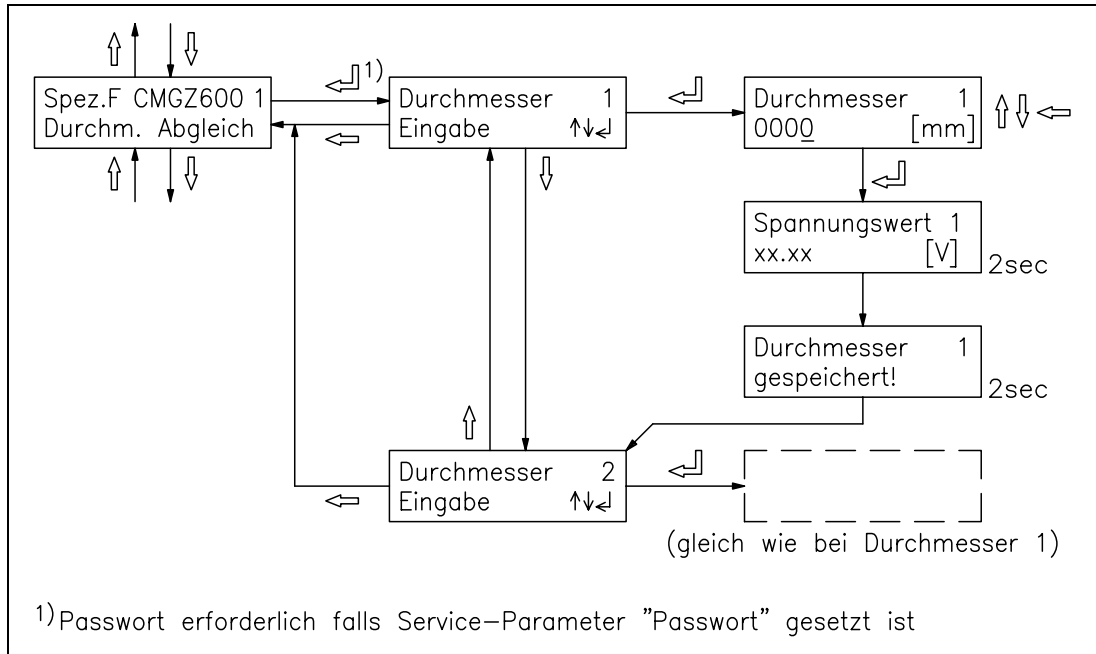


Bild 20: Programmablauf Spezialfunktion „Durchmesserabgleich“ C611007d

- Wickel mit grossem Durchmesser einlegen, sodass der Distanzensensor ein Signal für einen grossen Wickeldurchmesser liefert, oder das Durchmessersignal der SPS auf einen grossen Wert stellen.
- Den momentanen (grossen) Wickeldurchmesser unter *Durchmesser 2* abspeichern wie oben beschrieben (Bild 20). Nach Bestätigen mit Taste \leftarrow wird der Durchmesser zusammen mit dem zugehörigen Spannungssignal abgespeichert.

Vorsteuerungsabgleich

Damit die Regelelektronik die Vorsteuerung korrekt berechnen kann, muss einem bestimmten Wickeldurchmesser ein bestimmtes Drehmoment zugeordnet werden:

- Parameter *Vorsteuerung* auf *Nein* setzen.
- Testlauf durchführen. Wenn der Regler bei einem möglichst grossen Durchmesser stabil läuft, kann der aktive Sollwert und nach Drücken der Taste \uparrow das aktuelle Stellwert-Signal abgelesen werden (Bild 15). Diese beiden Werte notieren:

Aktiver Sollwert SOLL = _____ [N]

Aktuelles Stellwert-Signal STELL = _____ [V, mA]

- Testlauf beenden.

- Das benötigte Drehmoment als Prozentsatz des maximalen Stellwertsignals (10V oder 20mA) berechnen:

$$\% \text{-Moment} = \frac{\text{momentaner Stellwert}}{\text{max. Stellwert}} \cdot 100 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ [%]}$$

Das Drehmoment für die Vorsteuerung ist jetzt ermittelt.

- Parameter *Vorsteuerung* wieder auf *Ja* setzen.
- Der Wickelradius muss gleich sein wie beim Testlauf.
- In der Hauptbedienebene Taste **MODE** drücken. Mit den Tasten \uparrow \downarrow \leftarrow das Modul *Spez.F CMGZ600 1* und die Spezialfunktion *Vorsteuer Abgl.* suchen und anwählen (Bild 15). Das vorher berechnete Drehmoment unter *%-Moment* eingeben und mit Taste \leftarrow bestätigen (Bild 21). Nun den vorher notierten Sollwert [N] eingeben. Nach Bestätigen mit Taste \leftarrow wird die berechnete Vorsteuerung zusammen mit dem momentanen Durchmessersignal abgespeichert.

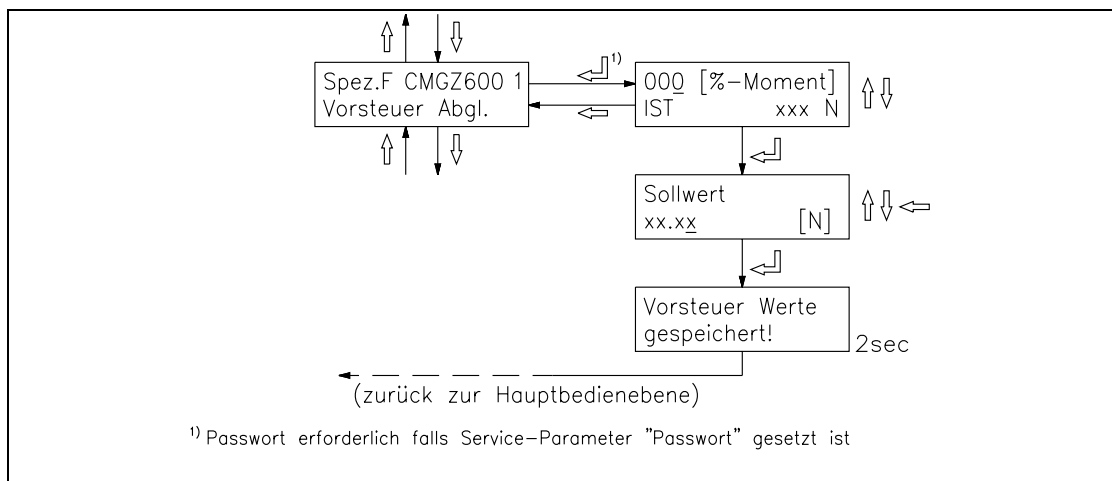


Bild 21: Programmablauf Spezialfunktion „Vorsteuerung“

C611008d



Hinweis

Der zusätzliche analoge Eingang kann nur eine Betriebsart gleichzeitig unterstützen. Beim Ändern der Parameter *Sollwert Quelle*, *Vorsteuerung* oder *Sollzug-Reduktion* gehen die beim Vorsteuerungsabgleich ermittelten Werte verloren! Wenn einer dieser Parameter nach dem Vorsteuerungsabgleich geändert wird, muss der Vorsteuerungsabgleich erneut durchgeführt werden!

11 Inbetriebnahme eines Abwickler-Antriebs

11.1 Einstellen der Parameter

Ein Regler für einen Abwickler-Antrieb benötigt, abhängig von der betriebenen Anlage, folgende Parameter-Einstellungen:

Parameter CMGZ600A	
Betriebsart	<i>Abwickler- Antrieb</i>
Vorsteuerung	Vorerst auf <i>Nein</i> setzen
Regler-Konfiguration	Vorerst auf <i>PI</i> setzen; falls <i>PID</i> benötigt wird, siehe „9.10 Zusätzliche Einstellungen“
Stellwert-Konfiguration	$\pm 10V$ oder entsprechend dem verwendeten Antrieb
Rampe Durchmesser	Zurücksetzen auf Defaultwert = 1.0 s
Rampe Sollwert	Zurücksetzen auf Defaultwert = 1.0 s
Sollwert Quelle	Je nach Anlagenkonfiguration (<i>intern</i> oder <i>extern</i>)
Skalierung Sollwerteingang	(Nur falls Sollwert-Potentiometer verwendet wird)
Anfahr-Geschwindigkeit	Vorerst auf 0.00 setzen
Anfahrgrenze	Vorerst auf 0.0 setzen



Hinweis

CMGZ611A/612A: Es steht nur ein zusätzlicher analoger Eingang für Sollwert extern, Wickeldurchmesser oder Liniengeschwindigkeit zur Verfügung. Der Regler kann nicht mit Sollwert extern und Vorsteuerung gleichzeitig betrieben werden. Bei der Inbetriebnahme muss entschieden werden, welches Signal verarbeitet werden soll und die Parameter *Sollwert Quelle* und *Vorsteuerung* müssen entsprechend eingestellt sein.

Die weitere Inbetriebnahme ist unter „9.5 Eingabe des Sollwertes“ beschrieben. Nachdem die grundlegenden Funktionen des Reglers konfiguriert sind, können je nach den Anforderungen der Anlage die nachfolgend beschriebenen Spezialfunktionen hinzugefügt werden.

11.2 Anfahrautomatik

Mit der integrierten Anfahrautomatik kann auch bei durchhängendem Material sehr schonend angefahren werden, da der Regler bis zum Erreichen eines bestimmten Mindestzuges nur eine kleine Anfahrgeschwindigkeit ausgibt. Erst danach wird die Regelung voll aktiviert. Für die Aktivierung der Anfahrautomatik werden die Parameter *Anfahr-Geschwindigkeit* und *Anfahrgrenze* auf sinnvolle Werte gesetzt (siehe „14. Parametrierung“)

11.3 Inbetriebnahme der Vorsteuerung

Die Vorsteuerung ermöglicht es, den aktuellen Wickeldurchmesser auszuwerten und damit ein dem Wickeldurchmesser angepasstes Bremsmoment bzw. Antriebsleistung zu berechnen (Vorsteuerungssignal). Zusätzlich werden die PID Regelparameter entsprechend dem Wickeldurchmesser ständig dynamisch angepasst. Der eigentliche PID Regler braucht somit nur noch die Schwankungen im Materialzug auszugleichen. Die Inbetriebnahme der Vorsteuerung ist unter „10.7 Inbetriebnahme der Vorsteuerung“ beschrieben.

12 Inbetriebnahme eines Aufwickler -Antriebs

12.1 Einstellen der Parameter

Ein Regler für einen Aufwickler-Antrieb benötigt, abhängig von der betriebenen Anlage, folgende Parameter-Einstellungen:

Parameter CMGZ600A	
Betriebsart	<i>Aufwickel Antrieb</i>
Vorsteuerung	Vorerst auf <i>Nein</i> setzen
Regler-Konfiguration	Vorerst auf <i>PI</i> setzen; falls <i>PID</i> benötigt wird, siehe „9.9 Zusätzliche Einstellungen“
Stellwert-Konfiguration	$\pm 10V$ oder entsprechend dem verwendeten Antrieb
Rampe Durchmesser	Zurücksetzen auf Defaultwert = 1.0 s
Rampe Sollwert	Zurücksetzen auf Defaultwert = 1.0 s
Sollwert Quelle	Je nach Anlagenkonfiguration (<i>intern</i> oder <i>extern</i>)
Skalierung Sollwerteingang	(Nur falls Sollwert-Potentiometer verwendet wird)
Sollzug-Reduktion	Vorerst auf <i>Nein</i> setzen
Anfahr-Geschwindigkeit	Vorerst auf 0.00 setzen
Anfahrgrenze	Vorerst auf 0.0 setzen



Hinweis

CMGZ611A/612A: Es steht nur ein zusätzlicher analoger Eingang für Sollwert extern, Wickeldurchmesser oder Liniengeschwindigkeit zur Verfügung. Der Regler kann nicht mit Sollwert extern und Vorsteuerung gleichzeitig betrieben werden. Bei der Inbetriebnahme muss entschieden werden, welches Signal verarbeitet werden soll und die Parameter *Sollwert Quelle* und *Vorsteuerung* müssen entsprechend eingestellt sein.

Die weitere Inbetriebnahme ist unter „9.5 Eingabe des Sollwertes“ beschrieben. Nachdem die grundlegenden Funktionen des Reglers konfiguriert sind, können je nach den Anforderungen der Anlage die nachfolgend beschriebenen Spezialfunktionen hinzugefügt werden.

12.2 Anfahrautomatik

Mit der integrierten Anfahrautomatik kann auch bei durchhängendem Material sehr schonend angefahren werden, da der Regler bis zum Erreichen eines bestimmten Mindestzuges nur eine kleine Anfahrsgeschwindigkeit ausgibt. Erst danach wird die Regelung voll aktiviert.

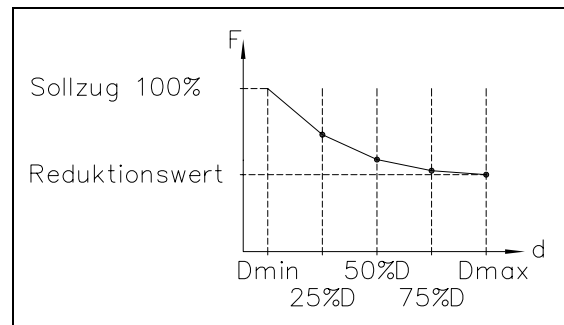
Für die Aktivierung der Anfahrautomatik werden die Parameter *Anfahr-Geschwindigkeit* und *Anfahrgrenze* auf sinnvolle Werte gesetzt (siehe „14. Parametrierung“)

12.3 Inbetriebnahme der Vorsteuerung

Die Vorsteuerung ermöglicht es, den aktuellen Wickeldurchmesser auszuwerten und damit ein dem Wickeldurchmesser angepasstes Bremsmoment bzw. Antriebsleistung zu berechnen (Vorsteuerungssignal). Zusätzlich werden die PID Regelparameter entsprechend dem Wickeldurchmesser ständig dynamisch angepasst. Der eigentliche PID Regler braucht somit nur noch die Schwankungen im Materialzug auszugleichen. Die Inbetriebnahme der Vorsteuerung ist unter „10.3 Inbetriebnahme der Vorsteuerung“ beschrieben.

12.4 Sollzugreduktion

Wenn das Wickelende weicher gewickelt werden soll als der Wickelkern, kann eine Sollzug-Reduktion parametrisiert werden. Dazu werden die entsprechenden Werte in die Parameter *Sollwert 25% Dia*, *Sollwert 50% Dia*, *Sollwert 75% Dia* und *Sollwert D max* eingegeben (Bild 22). Die Sollzugreduktion arbeitet jedoch nur, falls der Parameter *Sollwert Quelle* auf *Sollzugreduktion* gesetzt ist. Der Regler muss den aktuellen Durchmesser kennen.



C650011d

Bild 22: Parametrierung der Sollzug-Reduktion

Übermittlung des Durchmessersignals

Um den aktuellen Wickeldurchmesser an die Elektronikeinheit zu übermitteln, wird ein Analogsignal 0...10V (von einer SPS, einem Distanzsensor oder einer anderen Quelle) an den analogen Eingang gelegt (Klemmen *Signal 0...10V* und *Signal Gnd*; siehe Anschlussschema).

Durchmesserabgleich

Damit die Regelelektronik den aktuellen Wickeldurchmesser kennt, muss dem Durchmesser signal ein Durchmesserbereich zugeordnet werden:

- Parameter *Sollwert Quelle* auf *Sollzugreduktion* setzen.
- Wickel mit kleinem Durchmesser einlegen, so dass der Distanzsensor ein Signal für einen kleinen Wickeldurchmesser liefert, oder das Durchmesser signal der SPS auf einen kleinen Wert stellen.
- In der Hauptbedienebene Taste **MODE** drücken. Mit den Tasten \uparrow \downarrow \leftarrow das Modul *Spez.F CMGZ600* und die Spezialfunktion *Durchm. Abgleich* suchen und anwählen (Bild 15). Den momentanen (kleinen) Wickeldurchmesser unter *Durchmesser 1* abspeichern (Bild 20). Nach Bestätigen mit Taste \leftarrow wird der Durchmesser zusammen mit dem zugehörigen Spannungssignal abgespeichert.

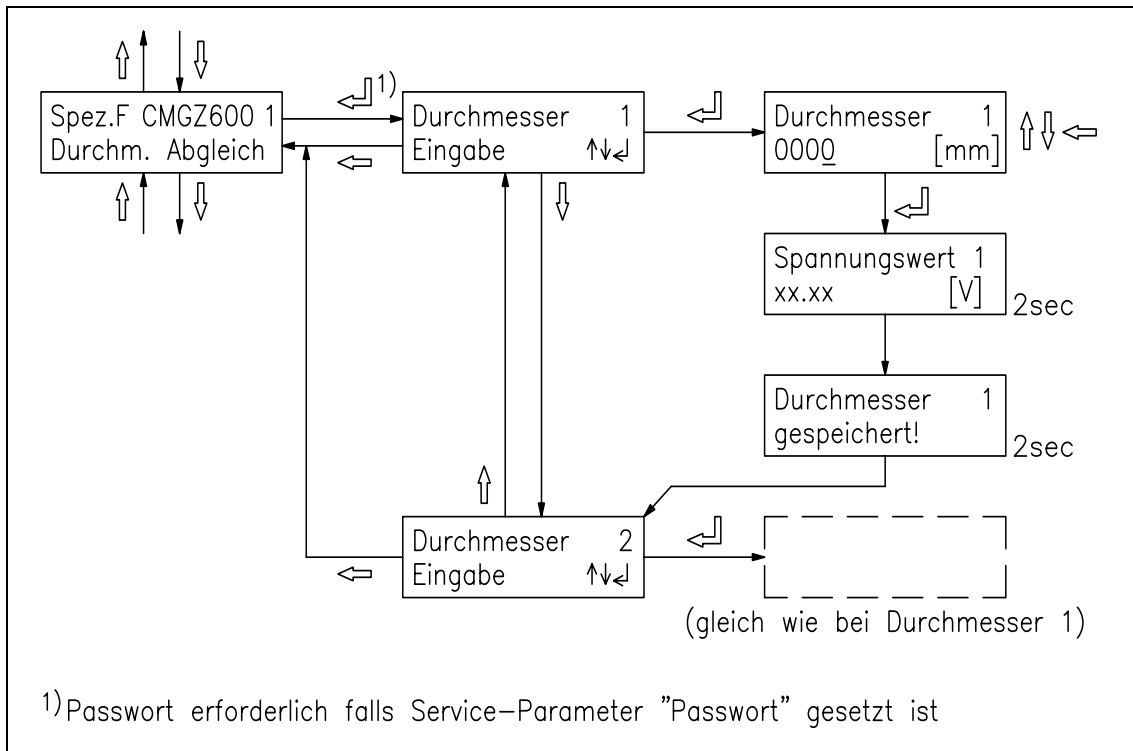


Bild 23: Programmablauf Spezialfunktion „Durchmesserabgleich“ C611007d

- Wickel mit grossem Durchmesser einlegen, so dass der Distanzsensor ein Signal für einen grossen Wickeldurchmesser liefert, oder das Durchmessersignal der SPS auf einen grossen Wert stellen.
- Den momentanen (grossen) Wickeldurchmesser unter *Durchmesser 2* abspeichern wie oben beschrieben (Bild 23). Nach Bestätigen mit Taste \rightarrow wird der Durchmesser zusammen mit dem zugehörigen Spannungssignal abgespeichert.
- Durchmesser des vollen Wickels (D_{max}) abspeichern in Parameter *Max. Durchmesser*.
- Durchmesser des leeren Wickels (D_{min}) abspeichern in Parameter *Haspel Durchmesser*.

Inbetriebnahme der Sollzugreduktion

Die Parameter *Sollwert 25% Dia*, *Sollwert 50% Dia*, *Sollwert 75% Dia* und *Sollwert D max.* auf die gewünschten Werte setzen, so dass die gewünschte Kennlinie entsteht (Bild 22).

13 Inbetriebnahme eines Linienantriebs

13.1 Einstellen der Parameter

Ein Regler für einen Linienantrieb benötigt, abhängig von der betriebenen Anlage, folgende Parameter-Einstellungen:

Parameter CMGZ600A	
Betriebsart	<i>Linien Antrieb</i>
Geschw. Überlagerung	Vorerst auf <i>Nein</i> setzen
Regler-Konfiguration	Vorerst auf <i>PI</i> setzen; falls <i>PID</i> benötigt wird, siehe „9.10 Zusätzliche Einstellungen“
Stellwert-Konfiguration	$\pm 10V$ oder entsprechend dem verwendeten Antrieb
Position Linienantrieb	Je nach Anlagenkonfiguration (vor oder nach Aufnehmer)
Rampe Sollwert	Zurücksetzen auf Defaultwert = 1.0 s
Sollwert Quelle	Je nach Anlagenkonfiguration (<i>intern</i> oder <i>extern</i>)
Skalierung Sollwerteingang	(Nur falls Sollwert-Potentiometer verwendet wird)



Hinweis

CMGZ611A/612A: Es steht nur ein zusätzlicher analoger Eingang für Sollwert extern, Wickeldurchmesser oder Liniengeschwindigkeit zur Verfügung. Der Regler kann nicht mit Sollwert extern und Geschwindigkeitsüberlagerung gleichzeitig betrieben werden. Bei der Inbetriebnahme muss entschieden werden, welches Signal verarbeitet werden soll und die Parameter *Sollwert Quelle* und *Geschw. Überlagerung* müssen entsprechend eingestellt sein.

Die weitere Inbetriebnahme ist unter „9.5 Eingabe des Sollwertes“ beschrieben. Nachdem die grundlegenden Funktionen des Reglers konfiguriert sind, können je nach den Anforderungen der Anlage die nachfolgend beschriebenen Spezialfunktionen hinzugefügt werden.

13.2 Inbetriebnahme der Geschwindigkeitsüberlagerung

Beim Betrieb mit Geschwindigkeitsüberlagerung wird ein Liniengeschwindigkeitssignal zur Stellwertbildung verwendet. Der Regler verwendet das Signal entsprechend dem Durchmesser Verhältnis von Tachowalze (Parameter *Tachodurchmesser*) und Antriebswalze (Parameter *Haspeldurchmesser*). Dem so berechneten Wert wird der prozentuale Anteil des PID-Reglers überlagert. Die Summe bildet das Ausgangssignal (Stellwert). Der eigentliche PID Regler braucht somit nur noch die Schwankungen im Materialzug auszugleichen. Dadurch wird die Regeldynamik beträchtlich erhöht.

Übermittlung des Liniengeschwindigkeitssignals

Um die aktuelle Liniengeschwindigkeit an die Regelelektronik zu übermitteln, wird ein Analogsignal 0...10V (von einem Tachogenerator oder einer anderen Quelle) an den analogen Eingang gelegt (siehe Anschlusschema).

Ausgang aufteilen auf Vorsteuerungssignal und PID Stellwert

- Parameter *Geschw. Überlagerung* auf *Ja* setzen (siehe „14. Parametrierung“)
- Parameter *Reglereinfluss* auf geeigneten Wert setzen, z.B. „10%“
- Testlauf durchführen. PID Regelparameter und Parameter *Reglereinfluss* solange optimieren, bis die Regelung unter allen Bedingungen stabil läuft.

14 Parametrierung

14.1 Parametrierung schematische Übersicht

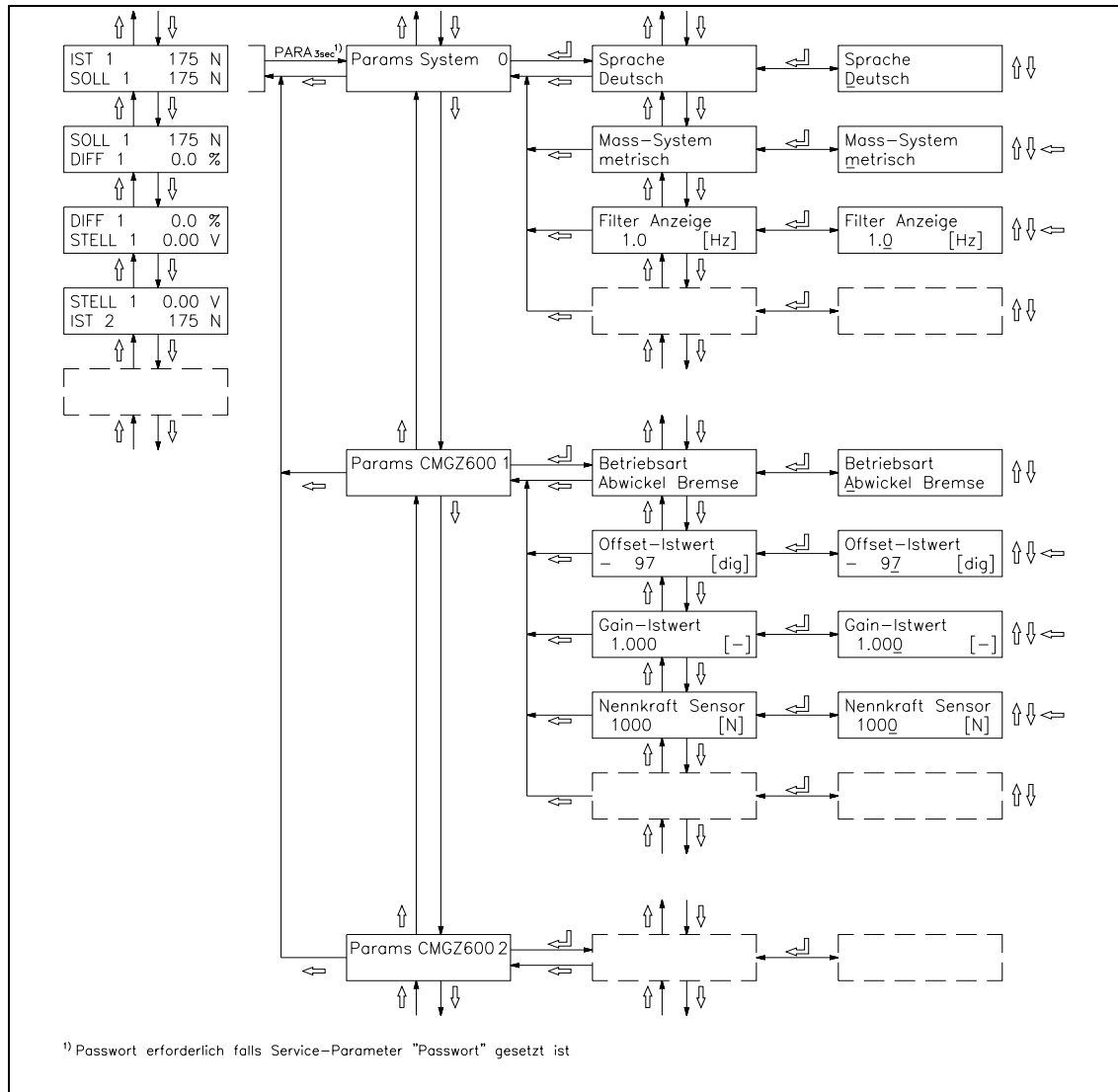


Bild 24: Parametrierung CMGZ612A

C612003d

Die Parameter sind aufgeteilt in die Module *Params System 0*, *Params CMGZ600 1* und *Params CMGZ600 2*. Der Parameter-Änderungsmodus wird aktiviert durch Drücken der Taste **PARA ↵** während 3 Sekunden. Mit den Tasten **↑ ↓** wird das gewünschte Modul gesucht und durch nochmaliges Drücken der Taste **PARA ↵** angewählt (Bild 24). Für jedes Modul ist ein eigener Parametersatz vorhanden. Generell können die Parameter dann mit folgenden Tasten geändert werden:



für Wählen und zum Übernehmen der Eingabe



für Durchschalten der Wahlmöglichkeiten und um Zahlenwerte zu vergrößern oder zu verkleinern, sowie Vorzeichenwechsel



zum Wechseln der Dezimalstelle (bei Eingabe eines Zahlenwertes) oder zum Abbrechen der Eingabe

14.2 Liste der Systemparameter

Parameter	Einheit	Min	Max	Default
Sprache	Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch			
Mass-System	Metrisch, US standard			Metrisch
Filter Anzeige	[Hz]	0.1	10.0	1.0
Identifizier	[-]	0	255	0
Baudrate	4800, 9600, 19200, 38400			9600

14.3 Liste der Parameter CMGZ600A

Parameter	betrifft ¹⁾	Einheit	Min	Max	Default
Betriebsart	b a w l	Abwickler-Bremse, Abwickler-Antrieb Aufwickler-Antrieb, Linien-Antrieb			Abwickler Bremse
Offset Istwert	b a w l	[Digit]	-8000	8000	0
Gain Istwert	b a w l	[-]	0.100	32.675	1.000
Nennkraft Aufnehmer	b a w l	[N, kN, cN]	1	9999	1000
Einheit Aufnehmer	b a w l	N, kN, cN			N
Empfindlichkeit	b a w l	[mV/V]	0.1	3.0	1.8
Anzahl Sensoren	b a w l	[-]	1	2	1
Filter Istwert	b a w l	[Hz]	0.01	200.00	10.0
GW1 min oder max	b a w l	Min, Max			Max
Grenzwert 1	b a w l	²⁾	³⁾		0
GW2 min oder max	b a w l	Min, Max			Min
Grenzwert 2	b a w l	²⁾	³⁾		-
Konfig. Instrument	b a w l	0...20mA, 4...20mA			0...20mA
Skal. Instrument	b a w l	²⁾	³⁾		-
Vorsteuerung	b a w _	Nein, Ja			Nein
Geschw. Überlagerung	_ _ _ l	Nein, Ja			Nein
Reglereinfluss	b a w l	[%]	0.1	100.0	100.0
Regler Konfig.	_ a w l	PI, PID			PI
PID Satz aktiv	b a w l	[-]	1	4	1
Proportional P 1 ...4	b a w l	[-]	0.001	32.675	0.100
Nachlaufzeit I 1 ...4	b a w l	[s]	0.001	32.675	0.100
Vorhaltezeit D 1 ...4	_ a w l	[s]	0.0000	3.2675	0.0000

¹⁾ Code bedeutet: **b** = Abwickler-Bremse / **a** = Abwickler-Antrieb / **w** = Aufwickler-Antrieb / **l** = Linienantrieb

²⁾ [N, cN, kN] falls Mass-System = Metrisch / [lb, clb, klb] falls Mass-System = US Standard

³⁾ Es kann ein Kraftwert eingetragen werden. Der Wert umfasst max. 4 Zeichen. Die Position der Kommastrichstelle ist abhängig vom Parameter *Nennkraft Aufnehmer*

(Liste der Parameter CMGZ600A – Fortsetzung)

Parameter	betrifft ¹⁾	Einheit	Min	Max	Default
Istwert-Bereich	b a w l	[%]	1.0	100.0	100.0
Alarm Regeldifferenz	b a w l	[%]	0.1	100.0	10.0
Offset Stellwert	b _ _ _	[%]	0.0	50.0	0.0
Stellwert-Konfig.	b a w l	0...10V, ±10V, 0...20mA, 4...20mA			0...10V
Pos. Linienantrieb	_ _ _ l	Nach Aufnehmer, Vor Aufnehmer			Nach
Rampe Durchmesser	b a w _	[s]	0.1	60.0	1.0
Rampe Sollwert	b a w l	[s]	0.1	20.0	1.0
Sollwert Quelle	b a w l	Intern, Extern, Sollzugreduktion			Intern
Skal. Sollwerteingang	b a w l	²⁾	³⁾		-
Sollwert 25% D max.	_ _ w _	[%]	1	1000	100
Sollwert 50% D max.	_ _ w _	[%]	1	1000	100
Sollwert 75% D max.	_ _ w _	[%]	1	1000	100
Sollwert D max.	_ _ w _	[%]	1	1000	100
Moment aktiv?	b _ _ _	Nein, Ja			Nein
Halte-Moment Dmax	b _ _ _	[%Stell]	0.0	100.0	0.0
Halte-Moment Dmin	b _ _ _	[%Stell]	0.0	100.0	0.0
Anfahr Zeit	b _ _ _	[s]	0.0	100.0	0.0 ⁶⁾
Anfahr-Geschwindigkeit	_ a w _	[%Stell]	0.00	100.00	0.00
Anfahrgrenze	b a w _	[%F_ref]	0.0	100.0	0.0
Brems Zeit	b _ _ _	[s]	0.0	100.0	0.0 ⁶⁾
Boost Bremse	b _ _ _	[%Out)	0	300	0
Tacho Durchmesser	_ a w l	⁴⁾	⁵⁾		100
Haspel Durchmesser	_ a w l	⁴⁾	⁵⁾		100
Max. Durchmesser	_ _ w _	⁴⁾	⁵⁾		1000

¹⁾ Code bedeutet: **b** = Abwickler-Bremse / **a** = Abwickler-Antrieb / **w** = Aufwickler-Antrieb / **l** = Linienantrieb

²⁾ [N, cN, kN] falls Mass-System = Metrisch / [lb, clb, klb] falls Mass-System = US standard

³⁾ Es kann ein Kraftwert eingetragen werden. Der Wert umfasst max. 4 Zeichen. Die Position der Kommastrichstelle

ist abhängig vom Parameter *Nennkraft Aufnehmer*

⁴⁾ [mm] falls Mass-System = Metrisch / [inch] falls Mass-System = US standard

⁵⁾ Es kann ein Durchmesserwert eingetragen werden. Der Wert umfasst max. 4 Zeichen.

⁶⁾ 0.0 bedeutet ausgeschaltet

14.4 Beschreibung der Systemparameter

Der Parameter-Änderungsmodus wird aktiviert durch Drücken der Taste **PARA** \downarrow während 3 Sekunden. Durch nochmaliges Drücken der Taste **PARA** \downarrow werden die Systemparameter angewählt (siehe auch Bild 24).

Sprache

Zweck: Hier wird die Sprache in der Anzeige eingestellt.
Bereich: Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch

Mass-System

Zweck: Hier wird eingestellt, welches Masssystem verwendet wird. Bei Einstellung auf *Metrisch* werden alle Kraftwerte in [N, cN, kN] dargestellt. Bei Einstellung auf *US standard* werden alle Kraftwerte in [lb, clb, klb] dargestellt.
Bereich: Metrisch, imperial (US) **Default:** Metrisch

Filter Anzeige

Zweck: Die Elektronikeinheit verfügt über einen Tiefpassfilter, um unerwünschte Störungen, die dem Wert in der Anzeige überlagert sind, auszufiltern. Hier wird dessen Grenzfrequenz eingestellt. Je tiefer die Grenzfrequenz, desto träger wird der Wert in der Anzeige. 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]

Identifizier

Zweck: Dieser Parameter dient zur Identifikation des Gerätes bei Anbindung an PROFIBUS, CAN-Bus bzw. DeviceNet.
Bereich: 0 bis 255 **Default:** 0
Inkrement: 1 **Einheit:** [-]

Baudrate

Zweck: Hier wird die Geschwindigkeit der seriellen Schnittstelle (RS232) eingestellt. Die übrigen Einstellungen sind fix: 8 Datenbits, Gerades Paritybit, 1 Stopbit („8 e 1“).
Bereich: 4800, 9600, 19200, 38400 **Default:** 9600
Einheit: [Baud]

14.5 Beschreibung der Parameter CMGZ600A

Der Parameter-Änderungsmodus wird aktiviert durch Drücken der Taste **PARA** \downarrow während 3 Sekunden. Mit den Tasten \uparrow \downarrow wird das Modul *Params CMGZ600 1* oder *Params CMGZ600 2* gesucht und durch nochmaliges Drücken der Taste **PARA** \downarrow ausgewählt (siehe auch Bild 24). Jede Messstelle hat ihr eigenes Modul mit einem Parametersatz. Parameter, die von der gewählten Betriebsart nicht verwendet werden, werden nicht angezeigt.

Betriebsart				
Betrifft:	Abwickler-Bremse	Abwickler-Antrieb	Aufwickler-Antrieb	Linien-Antrieb
Zweck:	Dieser Parameter definiert, welcher Typ Stellglied von diesem Parametersatz unterstützt wird.			
Bereich:	Abwickel-Bremse, Abwickler- Antrieb, Aufwickel-Antrieb, Linien Antrieb		Default:	Abwickler-Bremse

Offset Istwert				
Betrifft:	Abwickler-Bremse	Abwickler-Antrieb	Aufwickler-Antrieb	Linien Antrieb
Zweck:	Hier wird der mit Sonderfunktion <i>Offset finden</i> ermittelte Wert in [Digit] abgespeichert. Dieser Wert braucht nicht notiert zu werden, da auch bei einem allfälligen Wechsel des Messwertverstärkers ein erneuter Offsetabgleich sehr einfach durchzuführen ist. Der Offset kann auch manuell mit den Tasten \uparrow \downarrow \leftarrow eingegeben werden.			
Bereich:	-8000	bis	8000	Default: 0
Inkrement:	1			Einheit: [Digit]

Gain Istwert				
Betrifft:	Abwickler- Bremse	Abwickler-Antrieb	Aufwickler-Antrieb	Linien-Antrieb
Zweck:	Hier wird der mit Sonderfunktion <i>Kalibrierung</i> ermittelte Wert abgespeichert, oder ein nach der Formel unter „9.3 Kalibrierung des Messwertverstärkers“ berechneter Wert muss hier eingegeben werden, falls der Materialzug nicht nachgebildet werden kann.			
Bereich:	0.100	bis	32.675	Default: 1.000
Inkrement:	0.001			Einheit: [-]

Nennkraft Aufnehmer				
Betrifft:	Abwickler- Bremse	Abwickler-Antrieb	Aufwickler-Antrieb	Linien-Antrieb
Zweck:	Hier wird die Nennkraft der Kraftaufnehmer eingegeben. Diese ist auf dem Typenschild der Kraftaufnehmer aufgedruckt.			
Bereich:	1	bis	9999	Default: 1000
Inkrement:	1			Einheit: [N, kN, cN]

Einheit Aufnehmer

Betrifft:	Abwickler-Bremse	Abwickler-Antrieb	Aufwickler- Antrieb	Linien-Antrieb
Zweck:	Hier wird die Masseinheit der Kraftaufnehmer eingegeben. Diese ist auf dem Typenschild der Kraftaufnehmer aufgedruckt.			
Bereich:	N, kN, cN			Default: N

Empfindlichkeit

Betrifft:	Abwickler-Bremse	Abwickler-Antrieb	Aufwickler-Antrieb	Linien-Antrieb
Zweck:	Hier wird die Empfindlichkeit der Kraftaufnehmer eingegeben (d.h. wie viel Signal pro Volt Speisung 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]

Anzahl Sensoren

Betrifft:	Abwickler-Bremse	Abwickler-Antrieb	Aufwickler-Antrieb	Linien-Antrieb
Zweck:	Hier wird angegeben, ob sich die Messrolle auf einem oder zwei Kraftaufnehmern abstützt.			
Bereich:	1 bis	2	Default:	1
Inkrement:	1		Einheit:	[-]

Filter Istwert

Betrifft:	Abwickler-Bremse	Abwickler-Antrieb	Aufwickler-Antrieb	Linien-Antrieb
Zweck:	Die Elektronikeinheit verfügt über einen Tiefpassfilter, um unerwünschte Störungen, die dem Istwert überlagert sind, auszufiltern. Hier wird dessen Grenzfrequenz eingestellt. Je tiefer die Grenzfrequenz, desto träger wird der Istwert, der dem PID-Regler zugeführt wird. Dadurch kann bei stark schwankenden Werten ein stabilerer Istwert erreicht werden. Der Tiefpassfilter ist unabhängig von den übrigen Tiefpassfiltern (z.B. Display).			
Bereich:	0.01 bis	200.00	Default:	10.00
Inkrement:	0.1		Einheit:	[Hz]

GW1 min oder max

Betrifft:	Abwickler-Bremse	Abwickler-Antrieb	Aufwickler-Antrieb	Linien-Antrieb
Zweck:	Der digitale Ausgang „Grenzwert 1“ kann als Minimum- oder Maximum-Grenzwertschalter konfiguriert werden. Der digitale Ausgang wird entsprechend beim Über- bzw. Unterschreiten des in Parameter <i>Grenzwert 1</i> abgelegten Schwellwertes aktiviert.			
Bereich:	Min, Max			Default: Max

Grenzwert 1

Betrifft:	Abwickler-Bremse	Abwickler-Antrieb	Aufwickler-Antrieb	Linien-Antrieb
Zweck:	Der digitale Ausgang „Grenzwert 1“ wird aktiviert, wenn der hier abgespeicherte Schwellwert über- bzw. unterschritten wird (abhängig von Parameter <i>GW1 min oder max</i>). Enthält der Parameter den Wert 0, ist die Grenzwertüberwachung inaktiv.			
Bereich:	Es kann ein Kraftwert eingetragen werden. Der Wert umfasst max. 4 Zeichen. Die Position der Kommastelle ist abhängig vom Parameter <i>Nennkraft Aufnehmer</i> .			
Default:	0			
Einheit:	[N, kN, cN] oder [lb, klb, clb]			

GW2 min oder max

Betrifft:	Abwickler-Bremse	Abwickler-Antrieb	Aufwickler-Antrieb	Linien-Antrieb
Zweck:	Identisch mit <i>GW1 min oder max</i> , jedoch wirkt der Parameter auf den digitalen Ausgang „Grenzwert 2“.			
Bereich:	Min, Max		Default:	Min

Grenzwert 2

Betrifft:	Abwickler-Bremse	Abwickler-Antrieb	Aufwickler-Antrieb	Linien-Antrieb
Zweck:	Identisch mit <i>Grenzwert 1</i> , jedoch wirkt der Parameter auf den digitalen Ausgang „Grenzwert 2“.			

Konfiguration Instrument

Betrifft:	Abwickler-Bremse	Abwickler-Antrieb	Aufwickler-Antrieb	Linien-Antrieb
Zweck:	Hier wird das Signal des Stromausgangs konfiguriert.			
Bereich:	0...20mA, 4...20mA		Default:	0...20mA

Skalierung Instrument

Betrifft:	Abwickler-Bremse	Abwickler-Antrieb	Aufwickler-Antrieb	Linien-Antrieb
Zweck:	Hier wird eingestellt, bei welchem Materialzug-Istwert am Ausgang das maximale Signal anliegt (10V bzw. 20mA).			
Bereich:	Es kann ein Kraftwert eingetragen werden. Der Wert umfasst max. 4 Zeichen. Die Position der Kommastelle ist abhängig vom Parameter <i>Nennkraft Aufnehmer</i> .			
Default:	-		Einheit:	[N, kN, cN] oder [lb, klb, clb]

Vorsteuerung

Betrifft:	Abwickler-Bremse	Abwickler-Antrieb	Aufwickler-Antrieb	
Zweck:	Mit diesem Parameter wird die Vorsteuerung ein- oder ausgeschaltet, d.h. die Auswertung des Wickeldurchmesser-Signals wird aktiviert oder deaktiviert. Siehe „10.3 Inbetriebnahme der Vorsteuerung“.			
Bereich:	Nein, Ja		Default:	Nein

Geschw. Überlagerung

Betrifft:				Linien-Antrieb
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 „13.2 Inbetriebnahme der Geschwindigkeitsüberlagerung“			
Bereich:	Nein, Ja		Default:	Nein

Reglereinfluss

Betrifft:	Abwickler-Bremse	Abwickler-Antrieb	Aufwickler-Antrieb	Linien-Antrieb
Zweck:	Falls die Vorsteuerung oder die Geschwindigkeitsüberlagerung aktiviert ist, kann mit diesem Parameter der prozentuale Anteil des PID-Reglers eingestellt werden, welcher dem Vorsteuerungs- bzw. Liniengeschwindigkeitssignal überlagert wird. „10%“ bedeutet 10% des maximalen Stellwertes. Falls der Parameter <i>Stellwertbegrenzung</i> auf weniger als 100% eingestellt ist, sollte der hier abgespeicherte Reglereinfluss entsprechend angepasst werden. Ist die Vorsteuerung oder die Geschwindigkeitsüberlagerung 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

Betrifft:		Abwickler-Antrieb	Aufwickler-Antrieb	Linien-Antrieb
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 D1...D4</i> wirkungslos.			
Bereich:	PI, PID		Default:	PI
Hinweis:	Falls Parameter <i>Betriebsart</i> auf <i>Abwickel Bremse</i> gesetzt ist, arbeitet der Regler immer als PI Regler.			

PID Satz aktiv

Betrifft:	Abwickler- Bremse	Abwickler-Antrieb	Aufwickler-Antrieb	Linien-Antrieb
Zweck:	Siehe 9.7 Umschalten der Regelparameter. Dieser Parameter hat seine Funktion nur, wenn die digitalen Eingänge „BCD Ziffer 0“ resp. „BCD Ziffer1“ nicht aktive sind.			
Bereich:	1	bis	4	Default: 1
Inkrement:	1			Einheit: [-]

Proportional P1 / P2 / P3 / P4

Betrifft:	Abwickler- Bremse	Abwickler-Antrieb	Aufwickler-Antrieb	Linien-Antrieb
Zweck:	Der P-Wert steuert das Verhalten des P-Anteils des Reglers. 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, während die Reglerfreigabe aktiviert ist. Die Änderung wird beim Verlassen des Parameter-Modus in die Regelung übernommen. Es stehen vier verschiedene P-Werte zur Verfügung (P1...P4). Zum Umschalten des Regelparametersatzes werden die BCD-Eingänge verwendet (siehe „9.7 Umschalten der Regelparameter“).			
Bereich:	0.001	bis	32.675	Default: 0.100
Inkrement:	0.001			Einheit: [-]

Nachlaufzeit I1 / I2 / I3 / I4

Betrifft:	Abwickler- Bremse	Abwickler-Antrieb	Aufwickler-Antrieb	Linien-Antrieb
Zweck:	Der I-Wert steuert das Verhalten des I-Anteils des Reglers. Beträgt der hier eingestellte Wert 1.00, produziert der I-Regler bei einer Regeldifferenz von 100N eine Stellwertänderung von 1V/s bzw. 1mA/s. Dieser Parameter kann verändert werden, während die Reglerfreigabe aktiviert ist. Die Änderung wird beim Verlassen des Parameter-Modus in die Regelung übernommen. Es stehen vier verschiedene I-Werte zur Verfügung (I1...I4). Zum Umschalten des Regelparametersatzes werden die BCD-Eingänge verwendet (siehe „9.7 Umschalten der Regelparameter“).			
Bereich:	0.001	bis	32.675	Default: 0.100
Inkrement:	0.001			Einheit: [s]

Vorhaltezeit D1 / D2 / D3 / D4

Betrifft:		Abwickler-Antrieb	Aufwickler-Antrieb	Linien-Antrieb
Zweck:	<p>Der D-Wert steuert das Verhalten des D-Anteils des Reglers. Dieser Parameter kann verändert werden, während die Reglerfreigabe aktiviert ist. Die Änderung wird beim Verlassen des Parameter-Modus in die Regelung übernommen.</p> <p>Es stehen vier verschiedene D-Werte zur Verfügung (D1...D4). Zum Umschalten des Regelparametersatzes werden die BCD-Eingänge verwendet (siehe „9.7 Umschalten der Regelparameter“).</p>			
Bereich:	0.0000	bis	3.2675	Default: 0.0000
Inkrement:	0.0001			Einheit: [s]

Istwert-Bereich

Betrifft:	Abwickler-Bremse	Abwickler-Antrieb	Aufwickler-Antrieb	Linien-Antrieb
Zweck:	<p>Mit diesem Parameter kann der Istwert, der dem Regler zugeführt wird, innerhalb eines definierten Bereichs gehalten werden. Istwerte, die den eingestellten Bereich überschreiten, werden auf den eingestellten Wert begrenzt. Damit werden bei stark schwankendem Materialzug-Istwert (z.B. bei unrunder Wickeln) extreme Ausschläge des Stellwerts vermieden und es wird möglich, die PID-Parameter des Reglers trotz ungünstiger Anlagebedingungen sensibler einzustellen. Der Istwert in der Anzeige wird von diesem Parameter nicht beeinflusst. Die Prozentzahl bezieht sich immer auf den Sollwert. Beispielsweise ergibt eine Einstellung auf 80% bei einem Sollwert von 100N eine Begrenzung des Istwertes auf höchstens ± 80N. Wenn der Parameter auf 100% gesetzt ist, ist die Funktion ausgeschaltet.</p>			
Bereich:	1.0	bis	100.0	Default: 100.0
Inkrement:	0.1			Einheit: [%]

Alarm Regeldifferenz

Betrifft:	Abwickler-Bremse	Abwickler-Antrieb	Aufwickler-Antrieb	Linien-Antrieb
Zweck:	<p>Der digitale Ausgang „Alarm Regeldifferenz“ und die LED „Alarm Controller Error“ werden aktiviert, falls die Regelabweichung die in diesem Parameter eingestellte Toleranzgrenze überschreitet.</p>			
Bereich:	0.1	bis	100.0	Default: 10.0
Inkrement:	0.1			Einheit: [%]

Offset Stellwert

Betrifft:	Abwickler-Bremse			
Zweck:	Falls die Bremse aktiviert ist, obwohl am Ausgang der Regel-Elektronik kein Stellsignal erzeugt wird, kann das fehlerhafte Bremsmoment hier kompensiert werden. Der hier eingestellte Wert wirkt erst, wenn der Regler freigegeben ist. „10%“ bedeuten 10% des maximalen Stromwertes (siehe Parameter „Strombegrenzung“).			
Bereich:	0.1 bis	50.0	Default:	0.0
Inkrement:	0.1		Einheit:	[%]

Stellwert-Konfiguration

Betrifft:	Abwickler-Bremse	Abwickler-Antrieb	Aufwickler-Antrieb	Linien-Antrieb
Zweck:	Mit diesem Parameter wird die Form des Ausgangssignals eingestellt. Mit der Einstellung „±10V“ kann der Antrieb vorwärts und rückwärts Drehzahl bzw. Moment aufbauen sowie bremsen. Mit den übrigen Einstellungen kann der Antrieb nur vorwärts Drehzahl bzw. Moment aufbauen sowie bremsen. FMS empfiehlt die Einstellung von „±10V“, falls der verwendete Antrieb dieses Signal verarbeiten kann. Für eine Bremse werden jedoch die übrigen Einstellungen empfohlen.			
Bereich:	±10V, 0...10V, 0...20mA, 4..20mA			Default: 0...10V

Position Linienantrieb

Betrifft:				Linien-Antrieb
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 die Polarität des Stellwertes.			
Bereich:	Nach Aufnehmer, Vor Aufnehmer			Default: Nach Aufn.

Rampe Durchmesser

Betrifft:	Abwickler-Bremse	Abwickler-Antrieb	Aufwickler-Antrieb	
Zweck:	Um den Regler auf Einflüsse von Störgrößen optimieren zu können, darf der Durchmesser 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 Durchmesser für die Änderung um 1mm benötigt.			
Bereich:	0.1 bis	60.0	Default:	1.0
Inkrement:	0.1		Einheit:	[s]

Rampe Sollwert

Betrifft:	Abwickler-Bremse	Abwickler-Antrieb	Aufwickler-Antrieb	Linien-Antrieb
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 Quelle

Betrifft:	Abwickler-Bremse	Abwickler-Antrieb	Aufwickler-Antrieb	Linien-Antrieb
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. Ist dieser Parameter auf <i>Soll-zugreduktion</i> gesetzt, ist die Sollzugreduktion aktiv. Dazu wird ein externes Durchmesser-Signal für die Berechnung des aktuellen Durchmessers benötigt. Der Start Sollwert (bei D min.) wird über die Tastatur oder die Schnittstelle eingegeben.			
Bereich:	Intern, Extern, Sollzugreduktion		Default:	Intern

Skalierung Sollwerteingang

Betrifft:	Abwickler-Bremse	Abwickler-Antrieb	Aufwickler-Antrieb	Linien-Antrieb
Zweck:	Dieser Parameter definiert, welcher Kraftwert dem 10 V Signal am analogen Sollwerteingang entspricht.			
Bereich:	Es kann ein Kraftwert eingetragen werden. Der Wert umfasst max. 4 Zeichen. Die Position der Kommastelle ist abhängig vom Parameter <i>Nennkraft Aufnehmer</i> .			
Default:	-		Einheit:	[N, kN, cN] oder [lb, klb, clb]

Sollwert 25% D / 50% D / 75% D / D max

Betrifft:			Aufwickler-Antrieb	
Zweck:	Diese vier Parameter werden bei Sollzugreduktion verwendet. Sie speichern den jeweiligen Materialzug-Sollwert, welcher bei 25% / 50% / 75% / 100% des Maximaldurchmessers angewendet werden soll (Siehe „12.4 Sollzugreduktion“). Die Sollzugreduktion bezieht sich auf den Start Sollwert (bei D min.) der über die Tastatur oder die Schnittstelle eingegeben werden muss.			
Bereich:	1 bis	1000	Default:	100
Inkrement:	1		Einheit:	[%]

Moment aktiv?

Betrifft:	Abwickler-Bremse			
Zweck:	<p>Wenn dieser Parameter auf <i>nein</i> gesetzt ist, wird bei nicht freigegebener Regelung der Stellwert 0 ausgegeben. Bei Reglerfreigabe wird das unter „Haltemoment“ ausgegeben. Der Regler startet also bei Reglerfreigabe vom Haltemoment aus.</p> <p>Ist der Parameter auf <i>ja</i> gesetzt, wird bei nicht freigegebener Regelung immer ein Stellwert ausgegeben, der dem unter Parameter „Haltemoment“ entspricht. Der Regler bremst also immer mit dem „Haltemoment“, solange er nicht freigegeben ist. Bei Reglerfreigabe startet er vom „Haltemoment“ aus und fährt wieder auf das Haltemoment zurück, wenn die Reglerfreigabe gelöscht wird.</p> <p>Falls der Parameter <i>Vorsteuerung</i> auf <i>Nein</i> steht, entspricht das „Haltemoment“ dem unter <i>Halte-Moment Dmax</i> gespeicherten Wert (kein Durchmessersignal vorhanden).</p>			
Bereich:	Ja, Nein		Default:	Nein

Halte-Moment Dmax

Betrifft:	Abwickler- Bremse			
Zweck:	<p>Parameter <i>Vorsteuerung</i> Nein</p> <p>Es wird die Grösse des im Stillstand aktiven Haltemomentes angegeben. Das Haltemoment muss so gewählt werden, dass die Walze im Stillstand an Ort gehalten wird, jedoch beim Anfahren kein Materialriss auftreten kann.</p> <p>Wenn der Parameter <i>Moment aktiv</i> auf <i>Nein</i> gesetzt ist, wird das Haltemoment erst ausgegeben, wenn der Regler freigegeben wird.</p> <p>Wenn der Parameter <i>Moment aktiv</i> auf <i>Ja</i> gesetzt ist, wird das Haltemoment bereits ausgegeben, wenn der Regler noch nicht freigegeben ist. „10“ bedeutet „10%Stell“, also 10% von 10V = 1.0V</p> <p>Parameter <i>Vorteuerung</i> Ja:</p> <p>Es wird hier das benötigte Haltemoment beim grösseren Durchmesser eingegeben. Es muss ein Durchmessersignal vorhanden sein! Beim Abspeichern des Wertes wird im Hintergrund das aktuelle Durchmessersignal gespeichert. Das gespeicherte Spannungssignal proportional zum Durchmesser ist im Service-Modus unter Parameter <i>Halte-Moment Dmax U1</i> ersichtlich.</p>			
Bereich:	0	bis	100.0	Default: 0
Inkrement:	0.1			Einheit: [%Stell]

Halte-Moment Dmin

Betrifft:	Abwickler-Bremse			
Zweck:	Parameter <i>Vorsteuerung</i> Nein: Dann hat dieser Parameter keine Funktion! Parameter <i>Vorteuerung</i> Ja: Es wird hier das benötigte Haltemoment beim kleineren Durchmesser eingegeben. Es muss ein Durchmessersignal vorhanden sein! Beim Abspeichern des Wertes wird im Hintergrund das aktuelle Durchmessersignal gespeichert. Das gespeicherte Spannungssignal proportional zum Durchmesser ist im Service-Modus unter Parameter <i>Halte-Moment Dmax U2</i> ersichtlich.			
Bereich:	0.0 bis	100.0	Default:	0.0
Inkrement:	0.1		Einheit:	[%Stell]

Anfahr Zeit

Betrifft:	Abwickler-Bremse			
Zweck:	Nach der Reglerfreigabe ist der Stellwert 0V oder gleich dem Haltemoment. Danach wird der Stellwert während der <i>Anfahr Zeit</i> Linear in Richtung Maximum (10V) resp. der <i>Anfahrgränze</i> erhöht. Der Wert der <i>Anfahr Zeit</i> wird in Sekunden eingegeben und bestimmt wie schnell der Stellwert in Richtung Maximum (10V) resp. der <i>Anfahrgränze</i> erhöht wird. Eine längere <i>Anfahr Zeit</i> bewirkt eine langsamere Anstiegszeit des Stellwertes, eine kürzere <i>Anfahr Zeit</i> bewirkt eine schnellere Anstiegszeit des Stellwertes. Ist dieser Wert 0.0, ist diese Funktion ausgeschaltet.			
Bereich:	0.0 bis	100.0	Default:	0.0
Inkrement:	0.1		Einheit:	[s]

Anfahr-Geschwindigkeit

Betrifft:		Abwickler-Antrieb	Aufwickler- Antrieb	
Zweck:	Wenn bei Freigabe des Reglers das Material lose herunterhängt, würde der Regler mit maximaler Geschwindigkeit wickeln, bis der geforderte Materialzug erreicht wird. Der Antrieb kann dann aber nicht genügend schnell bremsen, und Materialriss kann die Folge sein. Der Regler fährt deshalb mit einer niedrigen Geschwindigkeit (Parameter <i>Anfahr-Geschwindigkeit</i>), bis ein bestimmter Materialzug (Parameter <i>Anfahrgränze</i>) erreicht ist. „10“ bedeutet 10% des maximalen Stellwerts, je nach Einstellung des Parameters <i>Stellwert-Konfiguration</i> . Wenn der Parameter <i>Stellwert-Konfig.</i> auf $\pm 10V$ gesetzt ist und der Parameter <i>Betriebsart</i> auf Abwickler Antrieb steht, wird der hier gespeicherte Wert mit negativem Vorzeichen ausgegeben (z.B. 5% ergibt ein Stellwertsignal von $-0.5V$). Ist dieser Wert 0.00, ist die Anfahrautomatik ausgeschaltet.			
Bereich:	0.00bis	100.00	Default:	0.00
Inkrement:	0.01		Einheit:	[%Stell]

Anfahrgrænze

Betrifft:	Abwickler-Bremse	Abwickler-Antrieb	Aufwickler-Antrieb	
Zweck:	<p>Bremse: Nach der Reglerfreigabe ist der Stellwert 0V oder gleich dem Haltemoment. Danach wird der Stellwert während der <i>Softstart Zeit</i> linear in Richtung Maximum (10V) erhöht. Der Wert der <i>Anfahrgrænze</i> versteht sich in Prozent des aktuellen Sollwertes und ist das Abbruchkriterium für die Erhöhung des Stellwertes. Erreicht der Kraft Istwert die <i>Anfahrgrænze</i>, übernimmt der PID Regler nach der Synchronisation.</p> <p>Antrieb: Beschreibung und Funktion siehe <i>Anfahr-Geschwindigkeit</i> „90“ bedeutet 90% des Sollwertes in [N]</p>			
Bereich:	0.0 bis	100.0	Default:	0.0
Inkrement:	0.1		Einheit:	[%Fsoll]

Brems Zeit

Betrifft:	Abwickler-Bremse			
Zweck:	<p>Wird die Reglerfreigabe gelöscht, wird der Stellwert während der <i>Brems Zeit</i> so gross, wie unter Parameter Boost <i>Bremse</i> eingegeben ist. Der Wert der <i>Brems Zeit</i> wird in Sekunden eingegeben und bestimmt wie lange das Boost <i>Bremse</i> als Stellwert an die Bremse ausgegeben wird. Ist die <i>Brems Zeit</i> abgelaufen, wird der Stellwert 0V oder gleich dem Haltemoment.</p> <p>Ist dieser Wert 0.0 ist diese Funktion ausgeschaltet</p>			
Bereich:	0.0 bis	100.0	Default:	0.0
Inkrement:	0.1		Einheit:	[s]

Boost Bremse

Betrifft:	Abwickler-Bremse			
Zweck:	<p>Wird die Reglerfreigabe gelöscht, wird der Stellwert mit diesem Parameter multipliziert, solange die <i>Brems Zeit</i> aktiv ist. Der Wert <i>Boost Bremse</i> wird in Prozent vom Stellwert vor der Reglersperre eingegeben und bestimmt wie gross der Stellwert während der <i>Brems Zeit</i> ist, der an die Bremse ausgegeben wird. Ist die <i>Brems Zeit</i> abgelaufen, wird der Stellwert 0V oder gleich dem Haltemoment.</p>			
Bereich:	0 bis	300	Default:	0
Inkrement:	1		Einheit:	[% Out]

Tacho Durchmesser

Betrifft:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Abwickler-Antrieb	<input type="checkbox"/> Aufwickler-Antrieb	<input type="checkbox"/> Linien-Antrieb
Zweck:	In diesem Parameter wird der Durchmesser der Tachowalze abgespeichert. Der Wert dient zur Berechnung der Geschwindigkeitsüberlagerung.			
Bereich:	Es kann ein Durchmesserwert eingetragen werden. Der Wert umfasst max. 4 Zeichen.			
Einheit:	[mm] oder [inch]		Default:	100

Haspel Durchmesser

Betrifft:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Abwickler-Antrieb	<input type="checkbox"/> Aufwickler-Antrieb	<input type="checkbox"/> Linien-Antrieb
Zweck:	In diesem Parameter wird der Durchmesser der Antriebswalze abgespeichert. Der Wert dient zur Berechnung der Geschwindigkeitsüberlagerung und der Sollzugreduktion.			
Bereich:	Es kann ein Durchmesserwert eingetragen werden. Der Wert umfasst max. 4 Zeichen.			
Einheit:	[mm] oder [inch]		Default:	100

Max. Durchmesser

Betrifft:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Aufwickler-Antrieb	<input type="checkbox"/>
Zweck:	In diesem Parameter wird der Durchmesser des vollen Wickels (Dmax) abgespeichert. Der Wert dient zur Berechnung der Sollzugreduktion.			
Bereich:	Es kann ein Durchmesserwert eingetragen werden. Der Wert umfasst max. 4 Zeichen.			
Einheit:	[mm] oder [inch]		Default:	1000

14.6 Service-Modus

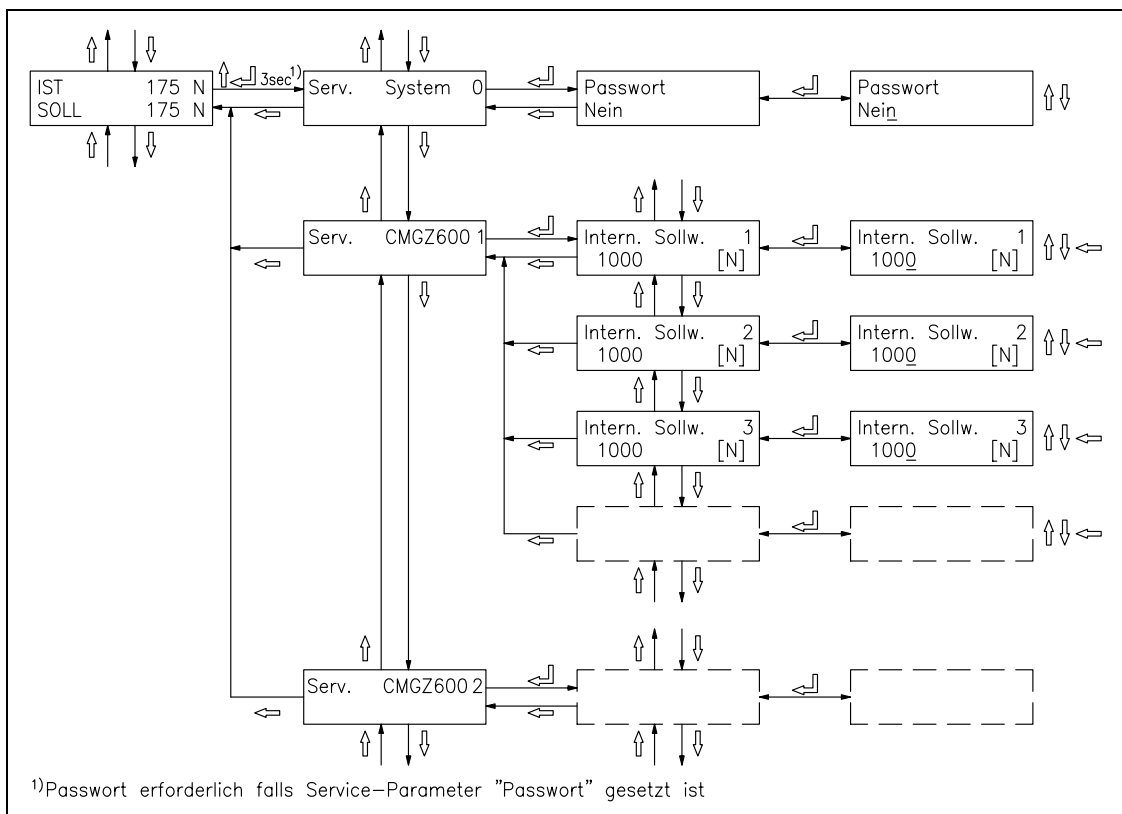


Bild 25: Schematische Übersicht Service-Modus

C612004d

Der Service-Modus enthält intern verwendete Werte. Diese brauchen normalerweise nicht verändert zu werden. Sie können jedoch zur Fehlerbehebung hilfreich sein. Jedes Funktionsmodul besitzt einen eigenen Satz Serviceparameter.



Hinweis

Eine falsche Einstellung der Parameter im Service-Modus kann schwere Funktionsstörungen zur Folge haben! Die Einstellung soll daher nur von besonders geschultem Personal durchgeführt werden!

Der Servicemodus wird aktiviert durch Drücken der Tasten \uparrow und \downarrow während 3 Sekunden. Generell können die Service-Parameter dann wie die übrigen Parameter geändert werden.

Passwort

Zweck: Hier wird eingestellt, ob für den Zugriff auf die Parameter und einige Spezialfunktionen ein Passwort eingegeben werden muss. So kann eine zusätzliche Sicherheit gegen unbeabsichtigte Änderungen erreicht werden. Das Passwort ist „3231“.

Bereich: Nein, Ja **Default:** Nein

Interner Sollwert 1 / 2 / 3 / 4

Betrifft:

Abwickler-Bremse	Abwickler-Antrieb	Aufwickler-Antrieb	Linien-Antrieb
------------------	-------------------	--------------------	----------------

Zweck: Dieser Parameter speichert den internen Sollwert, welcher mit der Spezialfunktion *Sollwert ändern* eingegeben wird. Es stehen vier verschiedene Sollwerte zur Verfügung, je nach aktivem Regelparametersatz. Zum Umschalten des Regelparametersatzes werden die BCD-Eingänge verwendet (siehe „9.7 Umschalten der Regelparameter“).

Bereich: Es kann ein Kraftwert eingetragen werden. Der Wert umfasst max. 4 Zeichen. Die Position der Kommastelle ist abhängig vom Parameter *Nennkraft Aufnehmer*.

Einheit: [N, kN, cN] oder [lb, klb, clb]

Kal. Dia. Wert 1

Betrifft:

Abwickler-Bremse	Abwickler- Antrieb	Aufwickler-Antrieb	
------------------	--------------------	--------------------	--

Zweck: Dieser Parameter speichert den ersten Durchmesserwert, welcher mit der Spezialfunktion *Durchmesser-Abgleich* eingegeben wird.

Bereich: Es kann ein Durchmesserwert eingetragen werden. Der Wert umfasst max. 4 Zeichen.

Einheit: [mm] oder [inch]

Kal. Dia. Signal 1

Betrifft:

Abwickler-Bremse	Abwickler-Antrieb	Aufwickler-Antrieb	
------------------	-------------------	--------------------	--

Zweck: Dieser Parameter speichert den ersten Spannungswert, welcher mit der Spezialfunktion *Durchmesser-Abgleich* ermittelt wird.

Bereich: 0.00bis 10.00 **Default:** 0.00

Inkrement: 0.01 **Einheit:** [V]

Kal. Dia. Wert 2

Betrifft:

Abwickler-Bremse	Abwickler-Antrieb	Aufwickler-Antrieb	
------------------	-------------------	--------------------	--

Zweck: Dieser Parameter speichert den zweiten Durchmesserwert, welcher mit der Spezialfunktion *Durchmesser-Abgleich* eingegeben wird. Beschreibung und Funktion sonst identisch mit *Kal.Dia.Wert 1*.

Kal. Dia. Signal 2

Betrifft:	Abwickler-Bremse	Abwickler-Antrieb	Aufwickler-Antrieb	
Zweck:	Dieser Parameter speichert den zweiten Spannungswert, welcher mit der Spezialfunktion <i>Durchmesser-Abgleich</i> ermittelt wird. Beschreibung und Funktion sonst identisch mit <i>Kal.Dia.Signal 1</i> .			

Pilot Stellwert

Betrifft:	Abwickler-Bremse	Abwickler-Antrieb	Aufwickler-Antrieb	
Zweck:	Dieser Parameter speichert das benötigte Drehmoment als Prozentsatz des maximalen Stellwerts. Der Wert wird durch Spezialfunktion <i>Vorsteuer Abgleich</i> ermittelt.			
Bereich:	0	bis	100	Default: 0
Inkrement:	1			Einheit: [%]

Pilot Sollwert

Betrifft:	Abwickler-Bremse	Abwickler-Antrieb	Aufwickler-Antrieb	
Zweck:	Dieser Parameter speichert den zu Parameter <i>Pilot Stellwert</i> gehörigen Sollwert. Der Wert wird durch Spezialfunktion <i>Vorsteuer Abgleich</i> ermittelt.			
Bereich:	Es kann ein Kraftwert eingetragen werden. Der Wert umfasst max. 4 Zeichen. Die Position der Kommastelle ist abhängig vom Parameter <i>Nennkraft Aufnehmer</i> .			
Einheit:	[N, kN, cN] oder [lb, klb, clb]			

Pilot Durchmesser

Betrifft:	Abwickler-Bremse	Abwickler-Antrieb	Aufwickler-Antrieb	
Zweck:	Dieser Parameter speichert den Durchmesser, bei welchem der Vorsteuerungsabgleich vorgenommen wurde. Der Wert wird durch Spezialfunktion <i>Vorsteuer Abgleich</i> ermittelt.			
Bereich:	Es kann ein Durchmesserwert eingetragen werden. Der Wert umfasst max. 4 Zeichen.			
Einheit:	[mm] oder [inch]			

Stellwert

Betrifft:	Abwickler-Bremse	Abwickler-Antrieb	Aufwickler-Antrieb	
Zweck:	Wählt man in den Spezial Funktionen <i>Manuell</i> und bestätigt mit Enter, zeigt die Anzeige <i>Manuell</i> in der ersten Zeile und <i>Stellwert</i> in der zweiten Zeile der Anzeige an. Am Analogausgang wirkt der Wert welcher unter <i>Stellwert</i> eingetragen wird. Beim ersten Mal ist dieser Wert 0. Mit den Pfeil Tasten \uparrow \downarrow kann dieser Wert verstellt werden. Dieser Wert wirkt nur solange am Analogausgang, wie man sich diesem Modus befindet. Bricht man mit der \downarrow Taste ab, wird der eingestellte Wert gespeichert und gilt beim nächsten Mal als Ausgangswert aber der Stellwert wird Null resp. was er vor dem Manuell Betrieb war, z.B. Haltemoment.			
Bereich:	-100	bis	100	Default:
	0			
Inkrement:	1			Einheit: [%]

Halte-Moment Dmax U1

Betrifft:	Abwickler- Bremse			
Zweck:	Dieser Parameter speichert den ersten Spannungswert des Durchmessersignals, welcher bei der Eingabe des Parameters <i>Halte-Moment Dmax</i> abgespeichert wird.			
Bereich:	0	bis	10.00	Default: 0
Inkrement:	0.01			Einheit: [V]

Halte-Moment Dmin U2

Betrifft:	Abwickler-Bremse			
Zweck:	Dieser Parameter speichert den zweiten Spannungswert des Durchmessersignals, welcher bei der Eingabe des Parameters <i>Halte-Moment Dmin</i> abgespeichert wird.			
Bereich:	0	bis	10.00	Default: 0
Inkrement:	0.01			Einheit: [V]

15 Serielle Schnittstelle (RS232)

(Option)

16 Hardwareschnittstelle PROFIBUS

16.1 Verdrahtung von PROFIBUS Datenkabel

Anschluss der PROFIBUS Kabel

Für die PROFIBUS Datenleitung muss das standardisierte PROFIBUS Kabel Typ A (STP 2x0.34²) verwendet werden. Die Kabel werden abisoliert und gemäss Anschlussschema auf die Klemmen angeschlossen. Die Abschirmung wird direkt an der PG-Kabelverschraubung im Gehäuse befestigt (siehe Bild 5).



Warnung

Die Abschirmung des PROFIBUS Kabels ist nur geerdet, wenn die *dafür vorgesehene PG-Kabelverschraubung* richtig verwendet wird. Der Kunststoffmantel muss daher ausschliesslich in der PG-Kabelverschraubung befestigt werden. (Siehe Bild 5)

Terminierung

Werden beide Kabel angeschlossen (Bus in und Bus out), muss sichergestellt werden, dass die beiden Dip-Switch für die Terminierung auf off stehen. Wird nur ein Kabel angeschlossen (Bus in), müssen die beiden Dip-Switch für die Terminierung auf on gesetzt werden

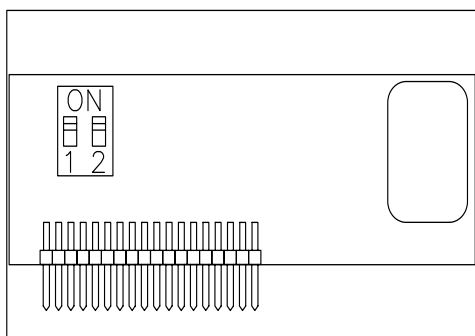


Bild 26: Profibusplatine E621009

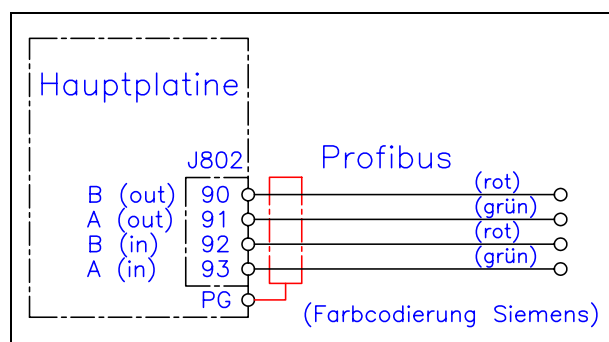


Bild 26A: Anschluss Profibus B600030d



Hinweis

Das PROFIBUS Netzwerk muss korrekt terminiert werden. Andernfalls kann die Anlage nicht in Betrieb genommen werden. Es muss sichergestellt werden, dass nur das letzte Gerät in der PROFIBUS Kette terminiert ist.

16.2 Einstellen der PROFIBUS Adresse

Der Zugregler benötigt eine PROFIBUS Adresse, die ihn im gesamten PROFIBUS Netzwerk eindeutig kennzeichnet. Daher darf kein anderes PROFIBUS Gerät im Netzwerk die selbe Adresse verwenden. Die Adresse muss im Bereich von 2...125 liegen.

Die PROFIBUS Adresse wird mit dem System Parameter *Identifier* eingestellt. (Siehe 9.4 Beschreibung der Systemparameter). Wird der Systemparameter geändert, muss die Versorgungsspannung ausgeschaltet und wieder eingeschaltet werden.

17 PROFIBUS Schnittstellenbeschreibung

17.1 GSD Datei

Der PROFIBUS DP Master muss wissen, welche Geräte im PROFIBUS Netzwerk angeschlossen sind. Dazu wird die Gerätestammdatei (GSD) benötigt. Die GSD für die CMGZ600-serie Zugregler kann vom Internet von folgender Adresse bezogen werden:
<http://www.fms-technology.com/gsd>

Die GSD kann auf Wunsch auch auf Diskette bezogen werden. In diesem Fall kann Kontakt aufgenommen werden mit dem FMS Kundendienst.

Einlesen der GSD in den PROFIBUS DP Master

Wie die GSD in die Steuerung (DP Master) eingelesen wird, ist abhängig von der verwendeten Steuerung. Konsultieren Sie die Dokumentation der Steuerung für weitere Informationen.



Hinweis

Die GSD-Version muss mit der zugehörigen Firmware-Version des Zugreglers übereinstimmen. Andernfalls kann es zu Inbetriebnahmeproblemen kommen. Die Versionsnummern von Firmware und GSD stehen auf der Titelseite dieser Bedienungsanleitung.

17.2 CMGZ611A DP Slave Funktionsbeschreibung

Die Zugregler der CMGZ600A.P-Serie unterstützt eine PROFIBUS Anbindung, die das PROFIBUS DP Protokoll nach EN 50170 unterstützt. Der Zugregler funktioniert dabei als DP Slave und die Steuerung als DP Master. Von der Steuerung müssen verschiedene Parameter eingestellt und eingehalten werden:

17.3 Initialparameter

Initialparameter werden bei der Initialisierung von der Steuerung zum Zugregler gesendet. Sie werden in der Regel mit dem Programmierwerkzeug der Steuerung für eine Anlage fix eingestellt.

Die ersten Bytes des Parameter Telegramms sind in der Norm EN 50170 definiert. Für den Zugregler wird ein Benutzersegment von 4 Byte herstellerspezifisch definiert.

Byte	Verwendung	Wert	Bedeutung
0	Initialparameter	0	(Nicht benutzt)
1		0	(Nicht benutzt)
2		0	(Nicht benutzt)
3		0	(Nicht benutzt)

17.4 Konfiguration

Die Konfiguration bestimmt wie viel Nutzdaten (Byte und Word) in der zyklischen Übertragung von der Steuerung an den Zugregler und vom Zugregler an die Steuerung gesendet werden. Sie wird in der Regel mit dem Programmierwerkzeug der Steuerung für ein Programm fest eingestellt.

Um eine möglichst grosse Flexibilität beim Einsatz des Zugreglers sicherzustellen sind mehrere verschiedene Module möglich. In einem Zugregler kann nur ein Modul gleichzeitig aktiv sein.

Modul 1: Grundtelegramm

Von der Steuerung zum Zugregler werden in jedem Datenzyklus 4 Bytes (2 Word) übertragen und vom Zugregler an die Steuerung auch 4 Bytes (2 Word).

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
Auftragstelegramm (Master → Slave)	Funktionscode	Kanalnummer	Leer	Leer
Antworttelegramm (Slave → Master)	Funktionscode oder Fehler FFh	Kanalnummer	Daten High Byte	Daten (Low Byte) oder Fehlercode

Modul 2: Reserviert

Modul 3: Grundtelegramm plus 4 Word Betriebswerte

Der Zugregler antwortet mit den 4 Bytes des Grundtelegramm und zusätzlich werden 4 Word Betriebswerte übermittelt (Istwert Sollwert, Differenz, Stellwert)

	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
Auftragstelegramm (Master → Slave)	Funktionscode	Kanalnummer	Leer	Leer
Antworttelegramm (Slave → Master)	Funktionscode Oder Fehler FFh	Kanalnummer	Daten High Byte	Daten (Low Byte) oder Fehlercode

Word 0	Word 1	Word 2	Word 3
Istwert (HB)/(LB)	Sollwert (HB)/(LB)	Differenz (HB)/(LB)	Stellwert (HB)/(LB)

17.5 Funktionscode

Master → Slave

--	--

Betriebswerte:

Wert	Bedeutung	Bemerkungen
01h	Istwert	Istwert Zugregler
02h	Sollwert	Sollwert Zugregler
03h	Regler Error	Regler Differenz
04h	Stellwert	Stellwert Zugregler
07h	A/D-Wert brutto	A/D-Wert Zugregler

Der Zugsregler übermittelt die Antwort mit dem Antworttelegramm

17.6 Fehlercode

Master → Slave

--	--

Betriebswerte:

Byte 0	Byte 3	Bedeutung
FFh	01h	Unerlaubter Funktionscode
FFh	02h	Unerlaubte Kanalnummer

18 Schnittstelle CAN-Bus

(Option)

19 Technische Referenz

19.1 Übrige Einstellelemente

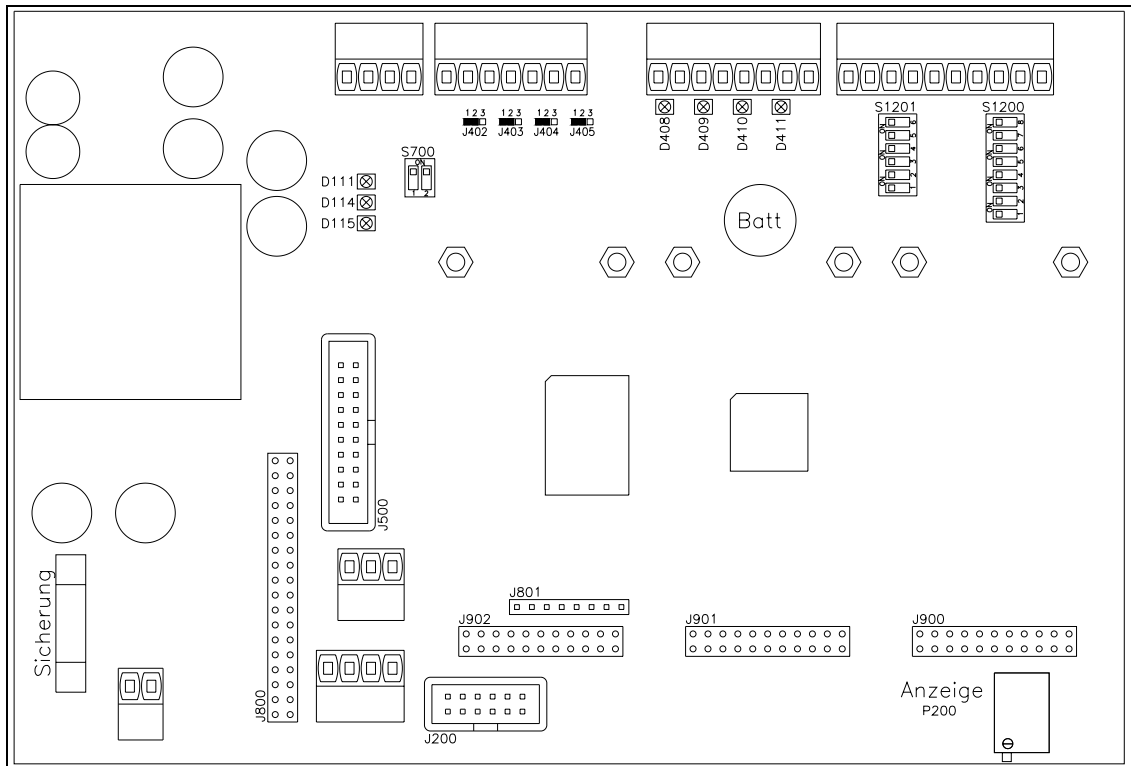


Bild 27

K600028d

Element	Funktion
D111	Kontroll-LED Spannungsversorgung: VCC ok
D114	Kontroll-LED Spannungsversorgung: +15VDC ok
D115	Kontroll-LED Spannungsversorgung: -15VDC ok
D408	Kontroll-LED dig. Eingang 1
D409	Kontroll-LED dig. Eingang 2
D410	Kontroll-LED dig. Eingang 3
D411	Kontroll-LED dig. Eingang 4
J200	(Reserviert)
J402...405	Lötbrücke zu dig. Ausgang 1...4 (Open Collector)
J500	Erweiterungskarte dig.I/O
J800	Steckplatz Subprint PROFIBUS
J801	(Reserviert)
J900	Steckplatz Subprint Kanal 2
J901	Steckplatz Subprint Kanal 3
J902	Steckplatz Subprint Kanal 4
P200	Kontrast der LCD-Anzeige
S700	Terminierung CAN-Bus
S1200	Dip-Schalter für Sensorspeisung, Eingangslevel, 4-oder 6-Leiter Schaltung
S1201	Dip-Schalter für Sensorspeisung, Eingangslevel, 4-oder 6-Leiter Schaltung
Batterie	Pufferbatterie für die interne Uhr
Sicherung	Sicherung der Spannungsversorgung, 1A / 250V (flink)

19.2 Einstellelemente auf der Erweiterungskarte

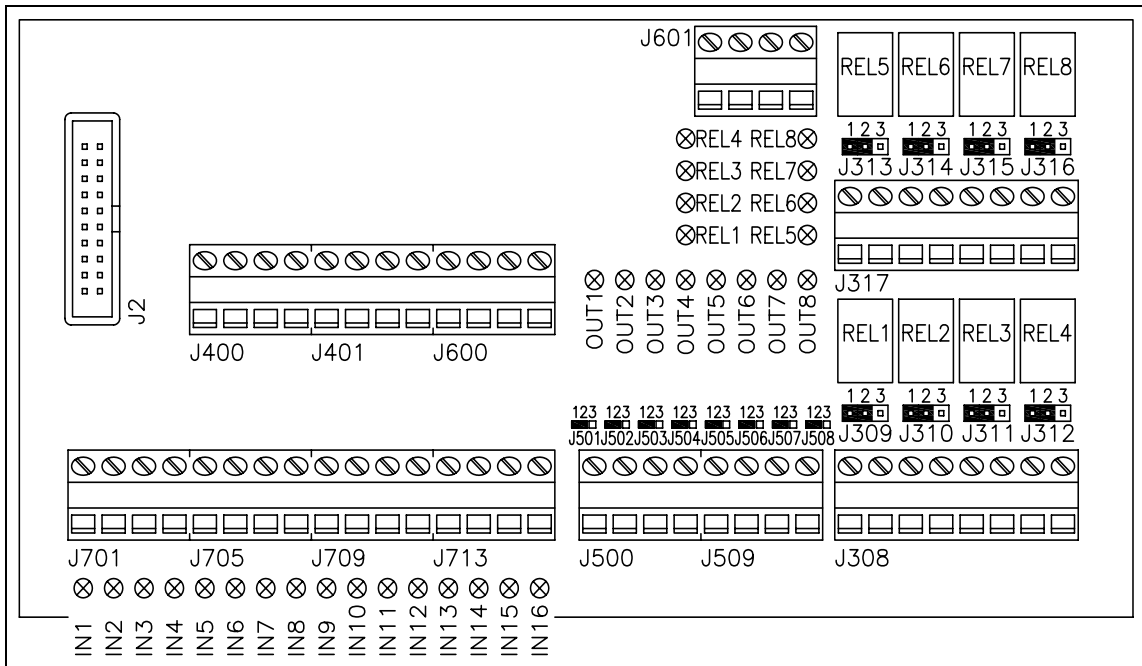


Bild 28

C600002

Element	Funktion
IN1...16	Kontroll-LED dig. Eingang 1...16
OUT1...8	Kontroll-LED dig. Ausgang 1...8 (Open Collector)
REL1...8	Kontroll-LED und Relais dig. Ausgang 9...16
J308 / J317	Klemme zu dig. Ausgang 9...16 (Relais)
J309...316	Jumper zu dig. Ausgang 9...16 (Relais)
J400 / 401	8 x Klemme +24VDC
J500 / J509	Klemme zu dig. Ausgang 1...8 (Open Collector)
J501...508	Lötbrücke zu dig. Ausgang 1...8 (Open Collector)
J600 / 601	8 x Klemme Gnd
J701...713	Klemme zu dig. Eingang 1...16
J2	Flachbandkabel zu Prozessorkarte

Einstellung der Relaiskontakte (Jumper)

Jumper	Relais arbeitet als „Schliesser“ (Default)	Relais arbeitet als „Öffner“
J309...316	1-2	2-3

19.3 Technische Daten

Anzahl Messstellen	1 (CMGZ611A / CMGZ630A) 2 (CMGZ612A)
Kraftaufnehmeranschluss	Pro Messstelle 2 parallele Kraftaufnehmer zu 350Ω
Kraftaufnehmerspeisung	5VDC (Default), 10VDC oder 24VDC (mit automatischer Stromüberwachung)
Eingangsspannungsbereich	0...9mV (max. 12.5mV) oder 0...18mV (max. 25mV) (abhängig von Kraftaufnehmerspeisung) 0...10V für analogen Sollwerteingang
Auflösung A/D-Wandler	±8192 Digit (14 Bit)
Messunsicherheit	<0.05% FS
Zykluszeit	2ms
Bedienung	4 Tasten, 4 LED's, LCD-Anzeige 2x16 Zeichen (8mm Höhe)
Analog-Ausgang Kanal 1...4	0...10V (Default) / ±10V und 0...20mA (Default) / 4...20mA (12 Bit)
Digital-Ausgang 1...4	Open Collector, max. 10mA, galvanisch getrennt, mit Freilaufdiode
Digital-Eingang 1...4	24VDC, galvanisch getrennt (Signal muss min. 100ms anliegen)
Schnittstelle RS232	Option
Schnittstelle PROFIBUS	PROFIBUS DP (EN50170), Option
Schnittstelle CAN-Bus	Option
Schnittstelle DeviceNet	Option
Versorgung	24VDC (18...36VDC) / 10W (max. 1A)
Temperaturbereich	0...45°C
Gewicht	1.5kg

20 Fehlersuche

Wenn die Elektronikeinheit einen Fehler erkennt, wird ein Digitaler Ausgang aktiviert. Zusätzlich lässt sich der Fehlerzustand auch über die Schnittstelle abfragen.

20.1 Allgemeine Fehlersuche

Fehlerart	Ursache	Störungsbehebung
Anzeige „Alarm Regeldifferenz“	Die Regelabweichung hat den in Parameter <i>Alarm Regeldifferenz</i> angegebenen Wert überschritten	Parameter <i>Alarm Regeldifferenz</i> erhöhen oder PID Regelparameter besser einstellen und Regelung neu starten (Regler erneut freigeben)
Benötigte Parameter werden nicht angezeigt	Parameter <i>Betriebsart</i> falsch gesetzt	Parameter <i>Betriebsart</i> so setzen, dass er mit der Anlagenkonfiguration übereinstimmt
Anzeige zeigt nicht bestimmbar	Eine Funktion kann zur Zeit nicht durchgeführt werden (z.B. Verdrahtungsfehler)	Verdrahtung, Parametrierung und allg. Systemzustand kontrollieren
Istwert von Kanal n ist > 0 obwohl Material lose ist	Offset ist falsch eingestellt	Offset-Abgleich von Kanal n neu durchführen
	Stromausgang ist auf 4...20mA konfiguriert	Kanalparameter <i>Konfig. Ausgang</i> ändern, falls Signal 0...20mA benötigt wird
Istwert von Kanal n ist nicht stabil, obwohl	Grenzfrequenz der Filter zu hoch eingestellt	Grenzfrequenz anpassen (siehe „9.10 Zusätzliche Einstellungen“)
Materialzug nicht ändert	Erdung (PE) ist nicht angeschlossen	Erdung (PE) anschliessen
	Elektrische Störungen auf dem Kabel zum Kraftaufnehmer	Anschluss der Abschirmung kontrollieren. Für +Signal und –Signal ein verdrehtes Drahtpaar verwenden (siehe „8.5 Montage der Kraftaufnehmer“)
Istwert von Kanal n entspricht nicht dem effektiven Materialzug	Gain nicht richtig eingestellt	Kanal n neu kalibrieren
	Istwertsignal falsch skaliert	Parameter <i>Skal. Instrument</i> richtig einstellen

Fehlerart	Ursache	Störungsbehebung
Grenzwertschalter von Kanal n arbeiten nicht	Grenzwerte falsch parametriert	Parameter richtig einstellen (siehe „9.10 Zusätzliche Einstellungen“)
Dig. Ausgänge arbeiten nicht	Verdrahtungsfehler	Verdrahtung der dig. Ausgänge überprüfen (Open Collector, siehe Anschlussschema)
K.n Überstrom	Speisung von Kanal n erkennt Überstrom (Kurzschluss)	Kraftaufnehmer und Verdrahtung Kanal n überprüfen
K.n Kabelbruch	Speisung von Kanal n erkennt Kabelbruch	Kraftaufnehmer und Verdrahtung Kanal n überprüfen
K.n HW Fehler	Hardware für Kanal n defekt	FMS-Kundendienst benachrichtigen
	Subprint Kanal n wird nicht erkannt	Kontrollieren, ob Subprints korrekt eingesteckt sind . FMS-Kundendienst benachrichtigen
	Subprint Kanal n wird nicht erkannt	Kontrollieren, ob Subprints korrekt eingesteckt sind . FMS-Kundendienst benachrichtigen
Subprint missing contact FMS AG	Ein oder mehrere Subprints fehlen oder werden nicht erkannt	Kontrollieren, ob Subprints korrekt eingesteckt sind (siehe „20.1 Übrige Einstellelemente“) FMS-Kundendienst benachrichtigen
System Error contact FMS AG	Elektronikeinheit defekt	FMS-Kundendienst benachrichtigen
Auf der Anzeige erscheint keine Meldung	Kontrast der Anzeige schlecht eingestellt	Potentiometer P200 der Anzeige korrekt einstellen (siehe „20.1 Übrige Einstellelemente“)
	Sicherung defekt	Sicherung ersetzen (siehe „20.1 Übrige Einstellelemente“)
	Stromversorgung nicht korrekt	Kontroll-LED für Spannungsversorgung kontrollieren (D111...D115, siehe „20.1 Übrige Einstellelemente“) Stromversorgung überprüfen / korrigieren
	Elektronikeinheit defekt	Kontroll-LED für Spannungsversorgung kontrollieren (D111...D115, siehe „20.1 Übrige Einstellelemente“) FMS-Kundendienst benachrichtigen

20.2 Fehlersuche bei Abwickler-Bremse

Fehlerart	Ursache	Störungsbehebung
Bremse steht auf Maximalkraft („Vollbremsung“)	Regler ist freigegeben, aber Material ist nicht gespannt	Material sehr vorsichtig spannen, damit ein Materialzug aufgebaut wird
	Bei Verwendung der Vorsteuerung: Durchmesser-signal ist „0“; Durchmesser-sensor defekt	Durchmessersensor und Verdrahtung überprüfen; ggf. ersetzen
Vorsteuerung arbeitet nicht wie erwartet	Inbetriebnahme der Vorsteuerung fehlerhaft	Inbetriebnahme der Vorsteuerung wiederholen, siehe „10.7 Inbetriebnahme der Vorsteuerung“
Bremse bremst nicht	Sicherung auf Bremsverstärker defekt	Sicherung auf Bremsverstärker ersetzen

20.3 Fehlersuche bei Abwickler-Antrieb

Fehlerart	Ursache	Störungsbehebung
Bei Reglerfreigabe bleibt Walze stehen; ev. Materialriss	Parameter <i>Anfahr-grenze</i> zu hoch eingestellt	Parameter <i>Anfahr-grenze</i> verkleinern
Bei Reglerfreigabe dreht die Walze schnell rückwärts; ev. Materialriss	Parameter <i>Anfahr-grenze</i> zu tief eingestellt	Parameter <i>Anfahr-grenze</i> erhöhen
	Parameter <i>Anfahr-Geschwindigkeit</i> zu hoch eingestellt	Parameter <i>Anfahr-Geschwindigkeit</i> verkleinern
Bei Reglerfreigabe dreht die Walze viel zu schnell vorwärts	Bei Verwendung der Vorsteuerung: Durchmesser-signal ist „0“; Distanz-sensor defekt	Distanzsensor und Verdrahtung überprüfen; ggf. ersetzen
Vorsteuerung arbeitet nicht wie erwartet	Inbetriebnahme der Vorsteuerung fehlerhaft	Inbetriebnahme der Vorsteuerung wiederholen, siehe „10.7 Inbetriebnahme der Vorsteuerung“

20.4 Fehlersuche bei Aufwickler-Antrieb

Fehlerart	Ursache	Störungsbehebung
Bei Reglerfreigabe bleibt Walze stehen oder dreht zu langsam	Parameter <i>Anfahr-Geschwindigkeit</i> zu tief eingestellt	Parameter <i>Anfahr-Geschwindigkeit</i> erhöhen
	Parameter <i>Anfahrgrenze</i> zu hoch eingestellt	Parameter <i>Anfahrgrenze</i> verkleinern
Bei Reglerfreigabe dreht die Walze schnell vorwärts; ev. Materialriss	Parameter <i>Anfahrgrenze</i> zu tief eingestellt	Parameter <i>Anfahrgrenze</i> erhöhen
	Parameter <i>Anfahr-Geschwindigkeit</i> zu hoch eingestellt	Parameter <i>Anfahr-Geschwindigkeit</i> verkleinern
Bei Reglerfreigabe dreht die Walze viel zu schnell vorwärts	Bei Verwendung der Vorsteuerung: Durchmessersignal ist „0“; Distanzsensor defekt	Distanzsensor und Verdrahtung überprüfen; ggf. ersetzen
Vorsteuerung arbeitet nicht wie erwartet	Inbetriebnahme der Vorsteuerung fehlerhaft	Inbetriebnahme der Vorsteuerung wiederholen, siehe „10.7 Inbetriebnahme der Vorsteuerung“

20.5 Fehlersuche bei Linienantrieb

Fehlerart	Ursache	Störungsbehebung
Bei Reglerfreigabe bleibt Walze stehen; ev. Materialriss	Bei Verwendung der Geschwindigkeitsüberlagerung: Tachosignal ist „0“; Tachogenerator defekt	Tachogenerator und Verdrahtung überprüfen; ggf. ersetzen
Bei Reglerfreigabe dreht die Walze schnell rückwärts; ev. Materialriss	Parameter <i>Pos. Linienantrieb</i> falsch eingestellt	Parameter <i>Pos. Linienantrieb</i> ändern
Geschwindigkeitsüberlagerung arbeitet nicht wie erwartet	Inbetriebnahme der Geschwindigkeitsüberlagerung fehlerhaft	Inbetriebnahme der Geschwindigkeitsüberlagerung wiederholen, siehe „13.2 Inbetriebnahme der Geschwindigkeitsüberlagerung“



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