



Bedienungsanleitung CMGZ309

**Mikroprozessorgesteuerter PID Zugregler
mit integrierter ETHERNET Schnittstelle**

Version 2.25 07/2019 NS
Firmware Version: V2.25

Diese Bedienungsanleitung ist auch in Englisch erhältlich.
Bitte kontaktieren Sie Ihren nächstgelegenen FMS Vertreter.

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

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise.....	4
1.1	Darstellung der Sicherheitshinweise	4
1.2	Liste der Sicherheitshinweise	5
2	Systembeschreibung.....	6
2.1	Der Zugregler CMGZ309 und seine Systemkomponenten	6
2.2	CMG309 Baureihe	7
2.3	Reglerapplikationen	8
2.4	Reglung von Bremsen oder 4-Quadrant Motoren	8
3	Kurzanleitung / Schnelleinstieg.....	9
3.1	Vorbereitungen für die Inbetriebnahme	9
3.2	Installationsprozedur	10
4	Installation und Verdrahtung.....	11
4.1	Montage der Kraftsensor	11
4.2	Montage des CMGZ309	11
4.3	Montage des Bremsverstärkers oder des Antriebs	11
4.4	Anschlussschema	11
4.5	Anordnung der Kabelschraubleisten	13
4.6	Anschluss der Kabelabschirmung	14
4.7	Digitaleingänge	15
4.8	Relaisausgänge	16
4.9	Öffnen des Gehäuses	16
5	Konfiguration des Regelkreises	17
5.1	Beschreibung des Bedienpanels	17
5.2	Richtlinien für die Parametereinstellung	18
5.3	Offsetkompensation	19
5.4	Methoden zur Kalibrierung	20
5.5	Kalibrierungsprozedur:	20
6	Allgemeiner Betrieb.....	22
6.1	Betrieb des CMGZ309 über das Bedienpanel	22
6.2	Wahl der Betriebswerte auf LCD-Anzeige	24
6.3	Einstellen / Ändern des Sollwertes	24
7	Parametrierung über das Bedienpanel	25
7.1	Generelle Anweisungen zur Parametrierung	25
7.2	PID-Parametergruppe	26
7.3	Beschreibung der PID-Parameter	26
7.4	Funktions-Parametergruppe	28
7.5	Beschreibung der Funktionsparameter	28
7.6	Konfigurations-Parametergruppe	30
7.7	Beschreibung der Konfigurationsparameter	30
7.8	Verstärker-Parametergruppe	36
7.9	Beschreibung der Verstärkerparameter	36
7.10	Abgleichprozeduren	39
7.11	Beschreibung der Abgleichprozeduren	39
7.12	Eingang / Ausgang-Parametergruppe	41
7.13	Beschreibung der Eingang- und Ausgangparameter	41
7.14	System-Parametergruppe	46

7.15	Beschreibung der Systemparameter	46
7.16	Service-Parametergruppe	48
7.17	Beschreibung der Serviceparameter	48
7.18	Zurück zu Werkseinstellungen	51
7.19	Übersicht Parameterliste	52
8	Bestimmung der Regelparameter	58
8.1	Experimentelle Bestimmung der Parameter (Empfehlung)	58
8.2	Rechnerische Bestimmung der Regelparameter	58
8.3	Umschalten der Regelparameter	60
8.4	Manuell-Betrieb	60
8.5	Automatik-Betrieb	61
8.6	Zusätzliche Einstellungen	62
9	Inbetriebnahme einer Abwickler-Bremse	63
9.1	Grundeinstellungen Abwickler-Bremse	63
9.2	Eingabe des Haltemomentes	63
9.3	Eingabe der Anfahrgrenze	64
9.4	Eingabe der Anfahrzeit	64
9.5	Eingabe der Bremszeit	64
9.6	Eingabe Booster-Bremse Daten	64
9.7	Inbetriebnahme der Vorsteuerung	65
10	Inbetriebnahme eines Abwickler-Antriebs	68
10.1	Grundeinstellungen Abwickler-Antrieb	68
10.2	Anfahrautomatik Abwickler-Antrieb	68
10.3	Vorsteuerung Abwickler-Antrieb	68
11	Inbetriebnahme eines Aufwickler-Antriebs.....	69
11.1	Grundeinstellungen Aufwickler-Antrieb	69
11.2	Anfahrautomatik Aufwickler-Antrieb	69
11.3	Vorsteuerung Aufwickler-Antrieb	69
11.4	Anpassung auf den Haspeldurchmesser	70
11.5	Sollzugreduktion	70
12	Inbetriebnahme eines Linienantriebs.....	72
12.1	Grundeinstellungen Linienantrieb	72
12.2	Inbetriebnahme der Geschwindigkeitsüberlagerung	72
13	Parametrierung über einem PC	73
13.1	Parametrierung in einen Netzwerk über Web-Browser	74
13.2	Verbindung des CMGZ309-Regler mit einem PC	80
14	Mechanische Abmessungen.....	83
15	Fehlersuche	85
15.1	Generelle Problembehandlung	85
15.2	Fehlersuche Abwickler-Bremse	85
15.3	Fehlersuche Aufwickler oder Abwickler-Antrieb	87
15.4	Fehlersuche Linienantrieb	88
16	Technische Spezifikation	89
16.1	Technische Daten	89
16.2	Ein- / Ausgangskonfiguration	90

1 Sicherheitshinweise

Alle hier aufgeführten Sicherheitshinweise, Bedien- und Installationsvorschriften dienen der ordnungsgemässen Funktion des Gerätes. Sie sind in jeden Fall einzuhalten um einen sicheren Betrieb der Anlagen zu gewährleisten. Das Nichteinhalten der Sicherheitshinweise sowie der Einsatz der Geräte ausserhalb ihrer spezifizierten Leistungsdaten kann die Sicherheit und Gesundheit von Personen gefährden. Arbeiten, die den Betrieb, den Unterhalt, die Umrüstung, die Reparatur oder die Einstellung des hier beschriebenen Gerätes betreffen, sind nur von Fachpersonal durchzuführen.

1.1 Darstellung der Sicherheitshinweise

a) Grosse Verletzungsgefahr für Personen



Gefahr

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

b) Gefährdung von Anlagen und Maschinen



Warnung

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

c) 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



Der CMGZ309 Zugregler weist kein ganzeinheitliches Notaus-Konzept auf da ein solches wesentlich von der verwendeten Applikation und dem Maschinentyp abhängig ist. Der Regler 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 Mensch und Anlage zu gewährleisten, müssen durch den Anlagenhersteller geeignete Schutzmassnahmen (Not-Aus-Kreise, etc.) vorgesehen werden. Einigen Hilfsfunktionen im Regler unterstützen die Realisierung eines Notaus-Konzeptes.



Bei den mit Netzspannung gespeisten Versionen CMGZ309.W.AC.V und CMGZ309.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!



Die Funktion der Elektronikeinheit ist nur mit der vorgesehenen Anordnung der Komponenten zueinander gewährleistet. Andernfalls können schwere Funktionsstörungen auftreten.



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.



Unsachgemässe Behandlung des Elektronikmoduls kann zur Beschädigung der empfindlichen Elektronik führen! Nicht mit grobem Werkzeug (Schraubenzieher, Zange) arbeiten! Handhabungen am Elektronikmodul müssen stets mit geerdeten Armreifen stattfinden um eventuell vorhandene statische Ladung abzuleiten.



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

2 Systembeschreibung

2.1 Der Zugregler CMGZ309 und seine Systemkomponenten

Aufbau und Funktion des Zugreglers CMGZ309 sind auf die präzise und schnelle Zugsregelung von Materialien in kontinuierlich laufenden Maschinen optimiert. Er kann wahlweise in Auf- oder Abwicklerstationen, als Bremsregler oder Linienantrieb verwendet werden. Signalverarbeitung und Regelung erfolgt digital was zu einem ausgezeichneten Temperatur- und Langzeitstabilitätsverhalten führt. Der CMGZ309 operiert mit einer Regelzykluszeit von 1ms. Schnelle Reaktionszeiten, Anfahrtsautomatik-, digitale Signalfilterfunktionen, automatische Offsetkompensation, Sollzugreduktion und viele andere Leistungsmerkmale machen den CMGZ309 zu einem leistungsstarken und benutzerfreundlichen Zugregler. In seiner Auslegung als Plug & Play Einheit lässt er sich mit minimalem Aufwand konfigurieren. Alle Funktionen sind sehr einfach über Bedienpanel und LCD-Anzeige parametrierbar. Über einen Webbrowser kann auf den erweiterten Parametersatz zugegriffen werden.

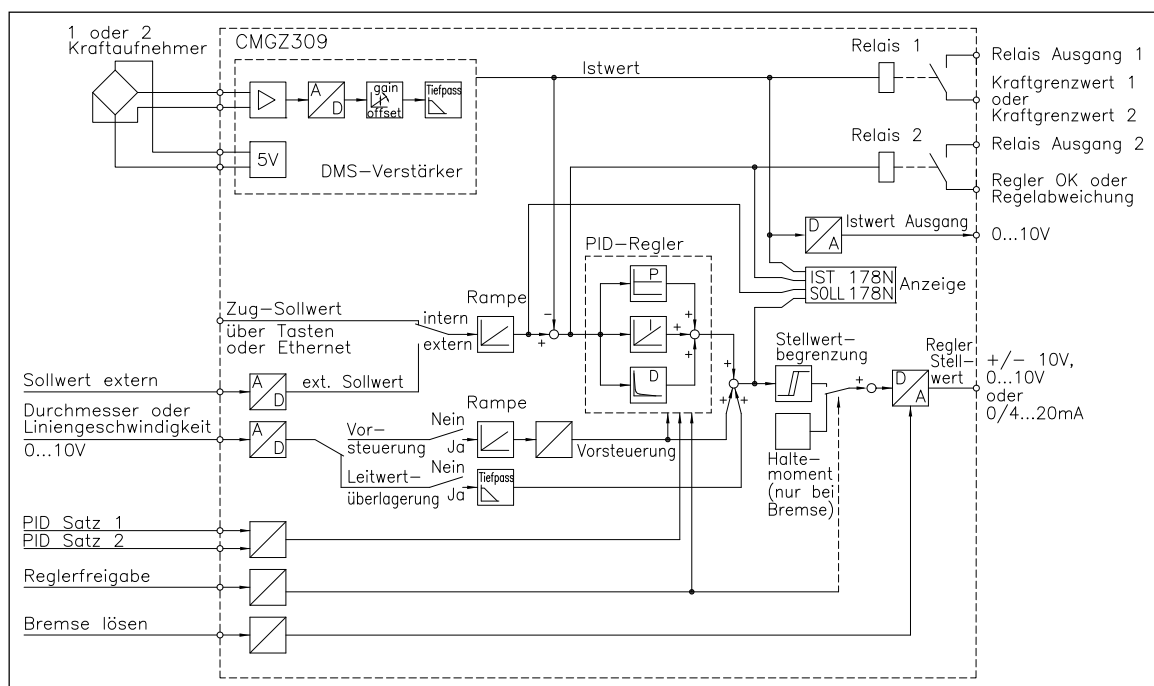


Bild 1: Blockdiagramm CMGZ309

C309005d

Bedienpanel und Display

Eine zweizeilige LCD Anzeige zu je 8 Zeichen und die kompassartige Anordnung der grossen Tasten gewährleisten eine einfache und übersichtliche Bedienung. Die Parametrierung kann über das Bedienpanel oder über einen PC (via Webbrowser) erfolgen.

DMS-Verstärker

Der im Regler eingebaute Messwertverstärker stellt die hochstabile Speisung für 1 oder 2 Kraftsensoren in die Messstelle bereit. Die Kraftsensoren können in 4-Leiterschaltung angeschlossen werden. Ein hochstabiler, fest eingestellter Differenzverstärker verstärkt das mV-Signal aus den Kraftsensoren 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, Grenzwertschalter, etc). Das so erzeugte Istwertsignal wird gleichzeitig als numerischer Wert und als Spannungs- und Stromsignal aufbereitet.

PID-Regler

Der Regler 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 Durchmesserensor 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.

2.2 CMG309 Baureihe

CMGZ309.R / .S / .W / .W.AC

Die CMGZ309 Baureihe ist verfügbar in vier verschiedenen Gehäusetypen:

CMGZ309.R:	Gehäuse für DIN-Schienenmontage
CMGZ309.S:	Gehäuse für Schalttafelmontage
CMGZ309.W:	Gehäuse für Wandmontage
CMGZ309.W.AC:	Grösseres Gehäuse für Wandmontage mit Netzteil

CMGZ309.W.AC

Die Version .AC ist mit einem Spannungsversorgungsteil ausgerüstet das einen Netzspannungsbereich von 85V bis 264V AC verarbeiten kann. Die Netzspannung wird in eine stabilisierte 24V Gleichspannung gewandelt.

CMGZ309.W.B.AC mit Bremsverstärker:

Zusätzlich zum Netzteil beinhaltet der Typ CMGZ309.W.B.AC einen integrierten Bremsverstärker für 24V oder 90V Bremsen. Eine grosse Auswahl von elektrischen oder pneumatischen Bremsen kann damit angesteuert werden.

2.3 Reglerapplikationen

Der CMGZ309 Zugregler kann vielseitig eingesetzt werden. Ob in Auf- oder Abwicklerstationen, als Bremsregler oder Linienantrieb der Regler kann so konfiguriert werden, dass er die gestellten Regelaufgaben effizient lösen kann.

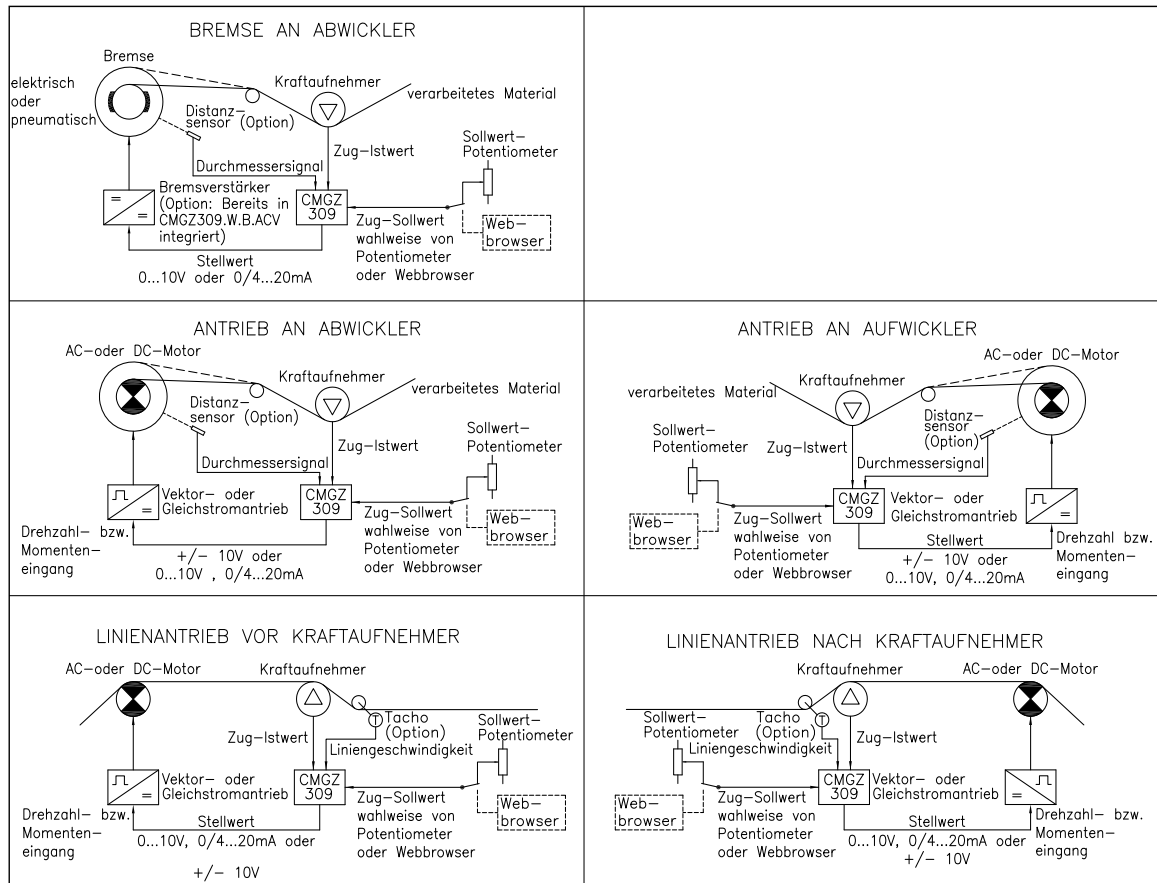


Bild 2: Prinzipschemata der möglichen Reglerapplikationen

C309004d

2.4 Regelung von Bremsen oder 4-Quadrant Motoren

Der CMGZ309 Regler kann mit integriertem Bremsverstärker bestellt werden. Er kann eine Vielfalt von elektrischen Bremsen oder, mit Elektro-Pneumatik-Wandler, eine beliebige pneumatische Bremse ansteuern.

Es kann ein beliebiger, den Dynamikanforderungen entsprechend ausgewählter AC- oder DC- 4-Quadranten-Antrieb und ein passender Motor mit dem CMGZ309 eingesetzt werden.

3 Kurzanleitung / Schnelleinstieg

Die folgende Kurzanleitung beschränkt sich auf eine summarische Darstellung der Montage, Verdrahtung und Inbetriebnahme des Systems.

3.1 Vorbereitungen für die Inbetriebnahme

- Der Maschinenrahmen oder, die Schalttafel, falls der Regler auf einer solchen montiert wird, müssen für die Aufnahme des Reglers vorbereitet werden (siehe **Bilder 42 bis 45** „Mechanische Abmessungen der Gehäusetypen“).
- Anforderungen des System ermitteln:
 - Betriebsarten wie: Abwickler-Bremse, Abwickler-Antrieb, Aufwickler-Antrieb, Linienantrieb (siehe **Bild 2**).
 - Eigenschaften der verwendeten Bremse oder des Antriebs (Signalgrösse, max. Strom, etc.).
 - Betriebsart der zusätzlichen analogen Eingänge (externer Sollwert, Durchmessersignal etc.)
 - Konfiguration des Regelausgangs bezüglich Signalart (siehe **Bild 1**).
 - Konfiguration des Istwertausgangs (Signalgrösse).
 - Belegung der digitalen Eingänge (z.B. PID-Regelsatz Umschaltung).
 - Konfiguration der Relais-Ausgänge.
 - Not-Aus-Schaltung - Konzept überdenken.
- Erstellen des definitiven Verdrahtungsschemas gemäss Anschlussschema (siehe **4.4 „Anschlussschema“** und **Kapitel 4.5**)
- Wahl der Betriebswerte auf LCD-Anzeige (siehe Paragraph **6.2**)
- Falls benötigt, Parameter für spezielle Funktionen festlegen (siehe Paragraphen **7.1 bis 7.19**)

3.2 Installationsprozedur

1. Montieren der Kraftsensor oder die Messrolle auf den Maschinenrahmen
2. Montieren des CMGZ309 Reglers auf die Maschine oder an die Schalttafel.
3. Anschliessen der Kraftsensor an den Regler (siehe 4.4 „Anschlussschema“)
4. Anschliessen des Reglers an die Speisung (Speisespannungsbereich ist 18-36VDC).
5. Ausführen der Prozedur Offsetkompensation (siehe 5.3 „Offsetkompensation“).
6. Kalibrierung des Regelsystem (siehe 5.4 „Kalibrierung“).
7. Testlauf mit Werkseinstellungen mit niedriger Geschwindigkeit und niedrigem Materialzug durchführen:
 - Sollwert eingeben (siehe 6.3 „Einstellen / Ändern des Sollwerts“)
 - Regler freigeben (siehe 8.5 „Automatik-Betrieb“)
 - PID Regelparameter bestimmen (8.1 „Experimentelle Bestimmung der Parameter“)
8. Falls notwendig, optimierende Paramtereinstellungen vornehmen (siehe 7 „Parametrierung über das Bedienpanel“)
9. Falls notwendig, Vorsteuerung- oder Geschwindigkeitsüberlagerungsfunktionen konfigurieren (siehe to 9.7 „Inbetriebnahme Vorsteuerung“ oder 12.2 „Inbetriebnahme der Geschwindigkeitsüberlagerung“).

4 Installation und Verdrahtung



Warnung

Die Funktion der Elektronikeinheit ist nur mit der vorgesehenen Anordnung der Komponenten zueinander gewährleistet. Andernfalls können schwere Funktionsstörungen auftreten.



Warnung

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

4.1 Montage der Kraftsensor

Die Montage der Kraftsensor erfolgt gemäss der Montageanleitung der jeweiligen Produkte. Die Montageanleitungen werden mit den Sensoren mitgeschickt.

4.2 Montage des CMGZ309

Die mechanischen Abmessungen der vier verfügbaren CMGZ309 Gehäusetypen sind im **Kapitel 14** ersichtlich.

4.3 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 (siehe **Bilder 3 und 4**)

Falls ein AC-Antrieb verwendet wird, muss die beim Bremsen freiwerdende Energie über einen Bremswiderstand o.ä. abgeführt werden.

4.4 Anschlussschema

Es können ein oder zwei Kraftsensoren an den CMGZ309 angeschlossen werden. Beim Einsatz von zwei Sensoren, sind die Sensoren intern parallel geschaltet. Das Ausgangssignal des Verstärkers entspricht dem arithmetischen Mittelwert der gemessenen Kräfte. Die Verbindung zwischen Kraftsensor und Verstärker wird mittels einem 2x2x0.25mm² [AWG 23] abgeschirmten, paar-verseiltem Kabel realisiert.

Es empfiehlt sich die Originalkabel von FMS für die Verdrahtung der Systemkomponenten zu verwenden.

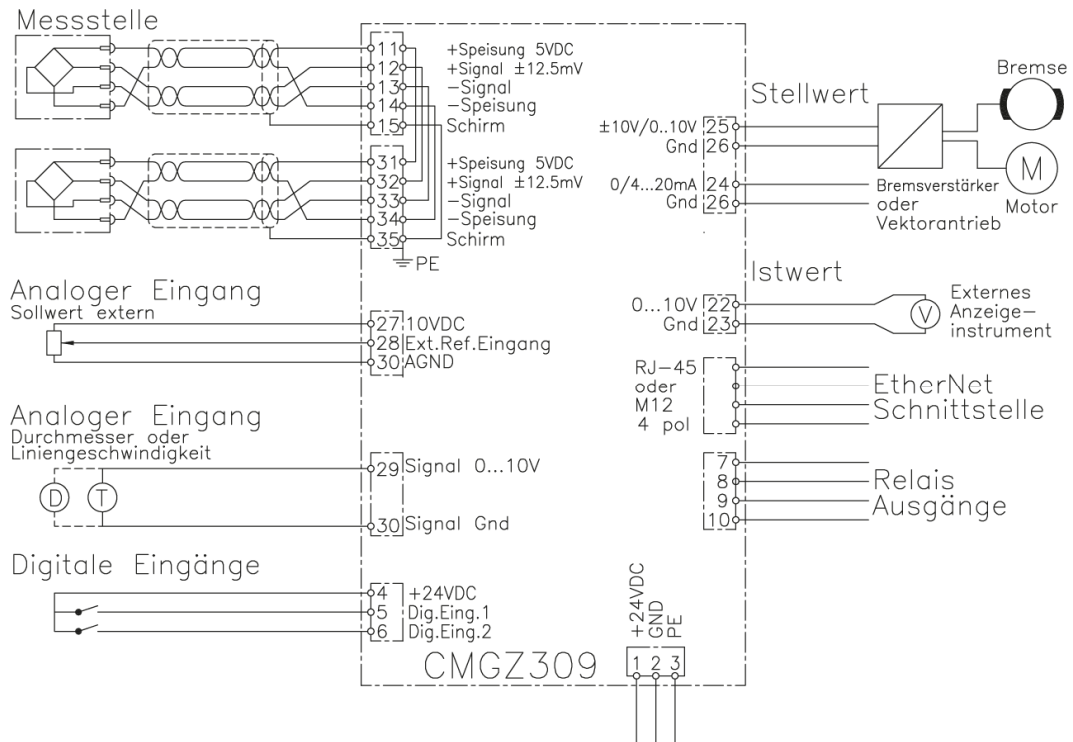


Bild 3: Verdrahtungsschema CMGZ309

C309006d

4.5 Anordnung der Kabelschraubleisten

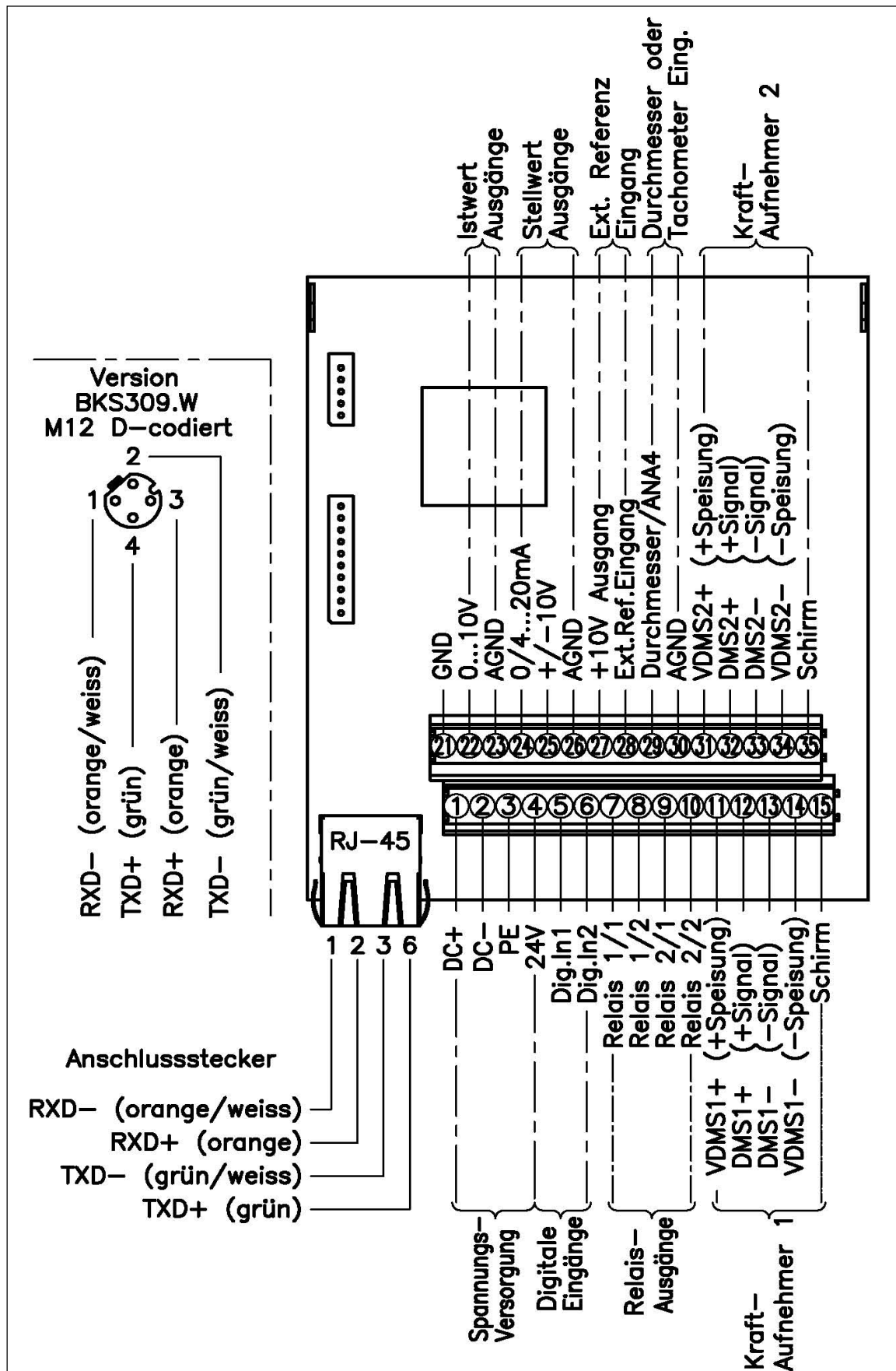


Bild 4: Anordnung der Kabelschraubleisten auf der Prozessorplatte

C309007d



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.

4.6 Anschluss der Kabelabschirmung

Die Abschirmung darf nur auf der Seite des Zugreglers angeschlossen werden. Auf der Sensorseite muss die Abschirmung offen gelassen werden. Wird ein Gehäusotyp mit Kabeldurchführungen verwendet, muss der Schirm mit spezieller Sorgfalt angeschlossen werden (siehe hierzu Bild 5).

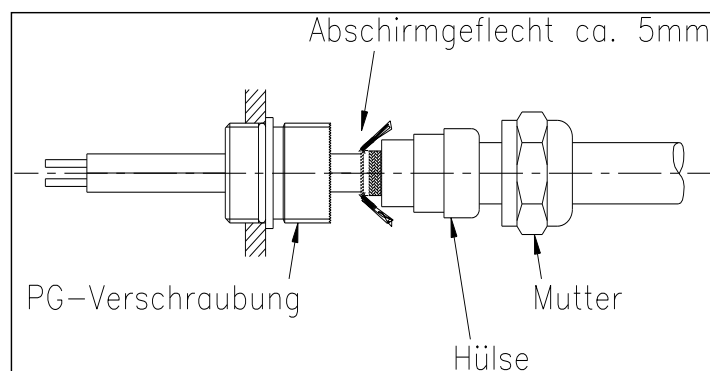


Bild 5: Anschluss der Abschirmung

E470009d



Hinweis

Das Kraftsensordesign beträgt einige mV und ist darum anfällig für Fremdeinflüsse auf das Kabel. Zur Verbesserung der Störsicherheit muss ein Drahtpaar des paarverseilten Kabels für +Signal und -Signal verwendet werden. Sensor Kabel müssen gesondert von energieführenden Kabeln verlegt werden.



Hinweis

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

4.7 Digitaleingänge

Die zwei Digitaleingänge des Zugreglers CMGZ309 können zur Steuerung von Spezialfunktionen verwendet werden. Diese Eingänge sind pegel- oder impuls gesteuert. Sie können individuell programmiert werden und eine der vier unten beschriebenen Funktionen auslösen. Die Konfiguration der Digitaleingänge wird in der E/A Parametergruppe bewerkstelligt.

- Regelfreigabe, pegelgesteuert [Peg→Frei]
- Regelfreigabe, impuls gesteuert [Pul→Frei]
- Digitaleingang deaktivieren [Aus]
- PID Parameter-Set auswählen [PIDwähle]
- Not-Aus-Funktion [Notaus]
- Bremse lösen, pegelgesteuert [Peg→BLös]
- Bremse lösen, impuls gesteuert [Pul→BLös]

Zugriff über Kabelschraubleisten (siehe Bild 3 and 4)

Signalname	Terminal Nr.
Eingang1	5
Eingang2	6



Gefahr

Der CMGZ309 Zugregler weist kein ganzheitliches Notaus-Konzept auf da ein solches wesentlich von der verwendeten Applikation und dem Maschinentyp abhängig ist. Der Regler 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 Mensch und Anlage zu gewährleisten, müssen durch den Anlagenhersteller geeignete Schutzmassnahmen (Not-Aus-Kreise, etc.) vorgesehen werden. Der CMGZ309 Regler unterstützt mit einigen Hilfsfunktionen die Realisierung eines Notaus-Konzeptes.

Weitere Details zu den Digitaleingängen sind im Kapitel 7.12 „Beschreibung der E/A Parameter“ ersichtlich.

4.8 Relaisausgänge

Der CMGZ309 verfügt über 2 programmierbare Relaisausgänge. Die Ausgänge sind Softwaregesteuert. Sie sind elektrisch potentialfrei. Sie können individuell programmiert werden und eine der vier unten beschriebenen Funktionen auslösen. Die Konfiguration der Ausgänge wird in der E/A Parametergruppe bewerkstelligt.

- Aktivierung, wenn Grenzwert [*Limite 1*] verletzt wurde
- Aktivierung, wenn Grenzwert [*Limite 2*] verletzt wurde
- Aktivierung, wenn Regeldifferenz [*RegelDif*] verletzt wurde
- Aktivierung, wenn Regler aktive ist [*RegelEin*]
- Relaisausgang deaktivieren [*Aus*]

Zugriff über Kabelschraubleisten (siehe **Bild 3** und **4**)

Signalname	Terminal Nr.
Relais 1/1	7
Relais 1/2	8
Relais 2/1	9
Relais 2/2	10

Weitere Informationen über die Relaisausgangsfunktionen sind im Kapitel 7.12 "Beschreibung der E/A Parameter".

4.9 Öffnen des Gehäuses



Gefahr

Bei den mit Netzspannung gespeisten Versionen CMGZ309.W.AC.V und CMGZ309.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.

5 Konfiguration des Regelkreises

Nach der Montage der Messwalze und der Verdrahtung des Reglers, können nun die Systemeinstellungen vorgenommen werden.

5.1 Beschreibung des Bedienpanels

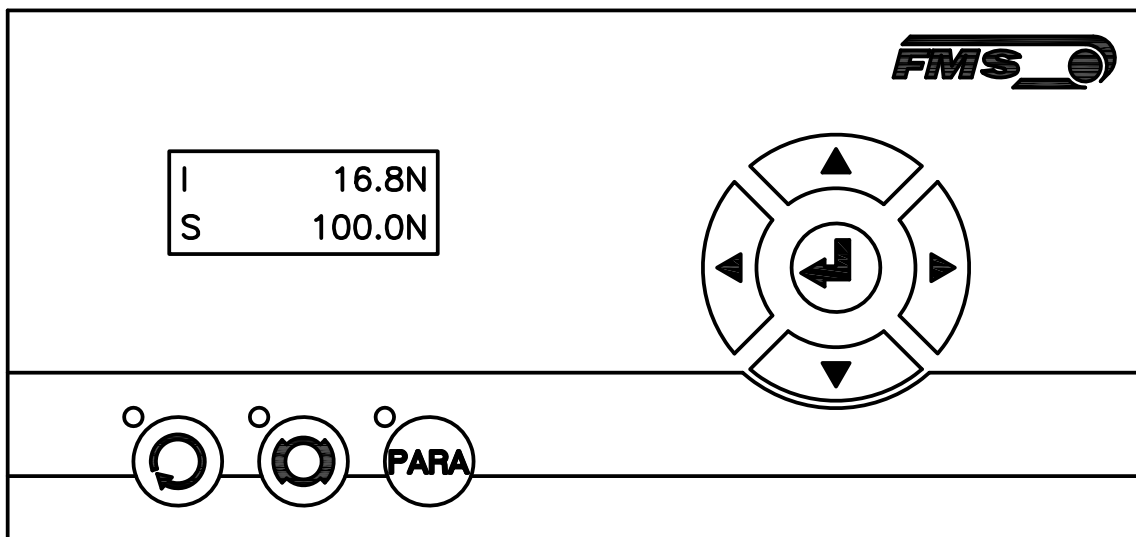


Bild 6: Sicht auf das Bedienpanel CMGZ309.W

C309009d

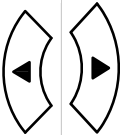
Taste	Funktion der Taste während dem Betrieb
	Regelfreigabe. Die LED zeigt an, dass die Funktion aktiv ist.
	Bremse aktiv. Die LED zeigt an, dass das System gebremst ist.
	Parametrierung. Die Taste muss länger als 3 Sek. gedrückt werden. Die LED zeigt an ob die Parametereinstellung aktiviert wurde. Die erste Parametergruppe wird sodann an der LCD-Anzeige erscheinen. Die Statusdiagramme (Bild 13 bis 21) im Kapitel 7 „Parametrierung über das Bedienpanel“ helfen dem Benutzer bei der Navigation im Parametrierungsmenü.
	Eingabetaste
	Wechseln der Parametergruppe.
	Erhöht den Wert des Parameters.
	Verringert den Wert des Parameters.

Bild 7: Funktion der Tasten auf dem Bedienpanel

5.2 Richtlinien für die Parametereinstellung

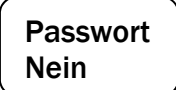
Um die Systemkonfiguration zu vereinfachen, ist es ratsam vorher einige Systemparameter einzustellen:

1. Passwortschutz aktivieren
2. Sprache der Anzeige bestimmen
3. Masseinheitssystem festlegen

Obige Parameter werden in der 7.14 "System Parametergruppe" geändert. Bild 22 veranschaulicht die Parametereinstellung.

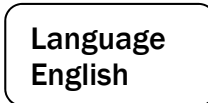
A) Passwort einführen:

Das Passwort kann nicht geändert werden. Es ist immer **3231**. Es kann aber deaktiviert oder aktiviert werden. Im letzteren Falle wird das System vor jedem Freischalten des Parametrierungsstatus das Passwort abfragen. Wenn ein Passwortschutz erwünscht ist, sollte wie folgt verfahren werden:

1.  Taste länger als 3 Sek. gedrückt halten um in den Parametrierstatus zu gelangen.
2. Die LCD-Anzeige wechselt auf  . Mit der  Taste das Menü herunterblättern bis man in der „System Parametergruppe“ gelangt.
3. Mit der  Taste bestätigen. Das LCD zeigt  .
4.  Taste erneut drücken. Das LCD beginnt zu blinken und zeigt damit an, dass der Parameter nun mit der  oder  Taste geändert werden kann.
5. Um die Eingabe zu bestätigen drückt man die  Taste.
6. Wenn man die Sprache der Anzeige ändern will, fährt man mit **B) Sprache wechseln** weiter:
7. Um in den Betriebsstatus zurückkehren, drückt man die  Taste zwei Mal.

B) Sprache wechseln:

Die Sprache auf der Anzeige ist werksseitig auf Englisch gesetzt. Um sie zu ändern, fährt man wie folgt fort:

1. Mit der  Taste blättern bis das LCD  anzeigt.
2.  Taste drücken. Das LCD beginnt zu blinken und zeigt damit an, dass der Parameter nun mit der  oder  Taste geändert werden kann.
3. Gewünschte Sprache einstellen.
4. Um die Eingabe zu bestätigen die  Taste drücken.
5. Wenn man die Masseinheit des Systems ändern will, fährt man mit **C) Masseinheit festlegen** weiter:
6. Wenn man zum Betriebsstatus zurückkehren will, drückt man die  Taste zwei Mal.

C) Masseinheit festlegen:

Die Masseinheit ist werksseitig auf N (Newton) gesetzt. Um sie zu ändern, fährt man wie folgt fort:

1. Mit der  Taste blättern bis das LCD  anzeigt.
2.  Taste drücken. Das LCD beginnt zu blinken und zeigt damit an, dass der Parameter nun mit der  oder  Taste geändert werden kann.
3. Gewünschte Einheit wählen.
4. Um die Eingabe zu bestätigen die  Taste drücken.
5. Mit zweimaligen drücken der  Taste, kehrt man in den Betriebsstatus zurück.

5.3 Offsetkompensation

Die Offsetkompensation dient dazu das Walzengewicht der Messrolle zu kompensieren und das System zu Nullen. Es wird immer vor der eigentlichen Kalibrierung ausgeführt. Die Messwalze darf während des Abgleichvorganges nicht belastet werden. Für die Offsetkompensation gehe man wie folgt vor:

1.  Taste länger als 3 Sek. gedrückt halten um in den Parametrierstatus zu gelangen
2. Mit der  Taste im Menü weiterblättern bis man in die Parameter Gruppe **„Abgleich“** gelangt.
3.  Taste drücken um in den Parameterwahlmodus zu gelangen. Das LCD zeigt  an.
4.  Taste erneut drücken um die Offsetkompensation zu starten. Die Abgleichprozedur läuft automatisch ab. Auf dem Display erscheint während des Abgleichs  und .
5. Wenn die Meldung **„Offset korrig.“** erscheint, ist die Prozedur erfolgreich abgeschlossen und das Walzengewicht kompensiert (siehe **Bild 18** „Statusdiagramm Abgleichprozeduren“).

5.4 Methoden zur Kalibrierung

Mit der Kalibrierung stimmt man die Verstärkereinheit mit den Kraftmesszellen ab. Man bestimmt den Verstärkungsfaktor (Gain). Nach der Kalibrierung entspricht die angezeigte Kraft der effektiv auf das Material wirkenden Kraft. Die hier beschriebene Kalibrierungsmethode verwendet ein definiertes Gewicht. Das Kalibrierungsverfahren mit dem Gewicht ist einfach und liefert genaue Resultate weil es den Materialverlauf nachbildet und den tatsächlichen Gegebenheiten in der Maschine Rechnung trägt.

Um den Verstärkungsfaktor zu ermitteln lege man ein Seil mit dem definierten Gewicht um die Messwalze (siehe Bild 8). Das Seil muss den genauen Materialverlauf simulieren (Umschlingungswinkel, Distanz zwischen den Walzen etc.). Die eigentliche Kalibrierprozedur wird im nachfolgenden Kapitel 5.5 erklärt.

Falls der Materialzug in der Maschine nicht mit dem Gewichtsverfahren nachgebildet werden kann (z.B. aus Platzgründen), kann die Verstärkung wahlweise mit dem „FMS-Calculator“ berechnet und in dem Parameter *Verstär.* eingegeben werden (siehe 7.9 „Beschreibung der Verstärkerparameter“).

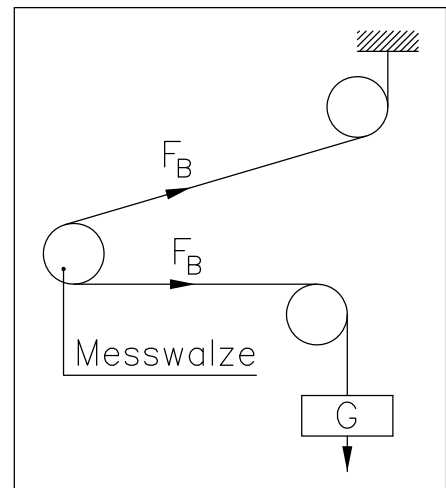


Bild 8: Kalibrierung des Messverstärkers

5.5 Kalibrierungsprozedur:

Siehe **Bilder 9 und 18** „Statusdiagram Abgleichprozeduren“ um eine Übersicht über die Kalibrierungsprozedur zu erhalten.

1.  Taste länger als 3 Sek. gedrückt halten bis man in den Parametrierstatus gelangt.
2. Mit der  Taste im Menü weiterblättern bis man in die Parametergruppe „**Abgleich**“ gelangt.
3.  Taste drücken um in den Parameterwahlmodus zu gelangen.
4. Mit der  Taste im Menü weiterblättern bis die Prozedur „**Kalibrierung**“ auf die Anzeige erscheint.
5. Durch drücken der  Taste startet man die Kalibrierung. erscheint auf der anzeige. Dabei blinkt der Text um anzuzeigen dass die Systemkraft eingegeben werden kann.
6. Mit den Tasten  oder  wird die Systemkraft eingegeben die in der Messrolle installiert ist. Wenn z.B. links und rechts ein 250 N montiert wurde, dann gibt man 500 N ein.
7. Die Eingabe mit der  Taste bestätigen.
8. Das System fährt fort mit der Abfrage der Gewichtskraft. Das LCD wechselt auf

SysKraft
1000.0

Kalib
1000.0

und blinkt.

9. Die Kraft die dem Kalibrierungsgewicht entspricht mit der  oder  Taste eingeben.
10. Die Eingabe mit der  Taste bestätigen.
11. Der Regler bestätigt die erfolgreiche Ausführung der Kalibrierung mit der Meldung:
- Kalib
korrig.
12. Das System springt wieder zurück auf den Parameterwahlmodus und das LCD zeigt

Kalib-
rierung

 an.
13. Mit zweimaligem Drücken der  Taste gelangt man wieder in den Betriebsstatus.

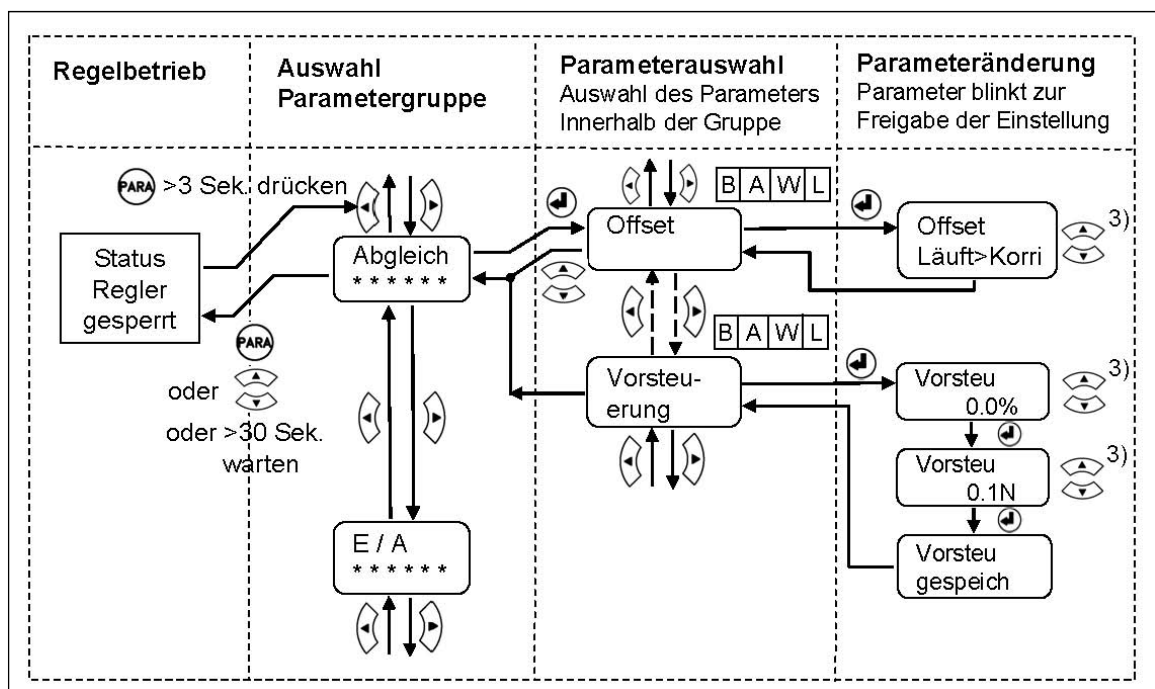


Bild 9: Statusdiagramm Kalibrierungsprozedur

C309023d

¹⁾ Das LCD zeigt die Masseinheit die zuvor ausgewählt wurde.

³⁾ Anhaltendes Tastendrücker beschleunigt die Anzeigegeschwindigkeit.

6 Allgemeiner Betrieb

6.1 Betrieb des CMGZ309 über das Bedienpanel

Der CMGZ309 kann 7 verschiedenen Betriebszuständen annehmen:

- **Regler gesperrt:** Regler nicht in Betrieb aber startbereit
- **Regelbetrieb:** Regler aktive
- **Bremsstatus:** Bremse gelöst
- **Wahl Anzeigewerte:** Wahl der Betriebswerte auf LCD-Anzeige
- **Sollwerteinstellung:** Ändern / Einstellen des Sollwertes
- **Parametereinstellung:** Ändern / Einstellen von Parameter
- **Notaus:** Bremse aktiv

Man kann zwischen den verschiedenen Betriebsmodi wechseln indem man die entsprechende Taste oder Tastenkombination drückt. Eine Übersicht der verschiedenen Betriebszustände und wie man zwischen ihnen hin und her wechselt, ist auf den **Bildern 10 und 11** dargestellt.

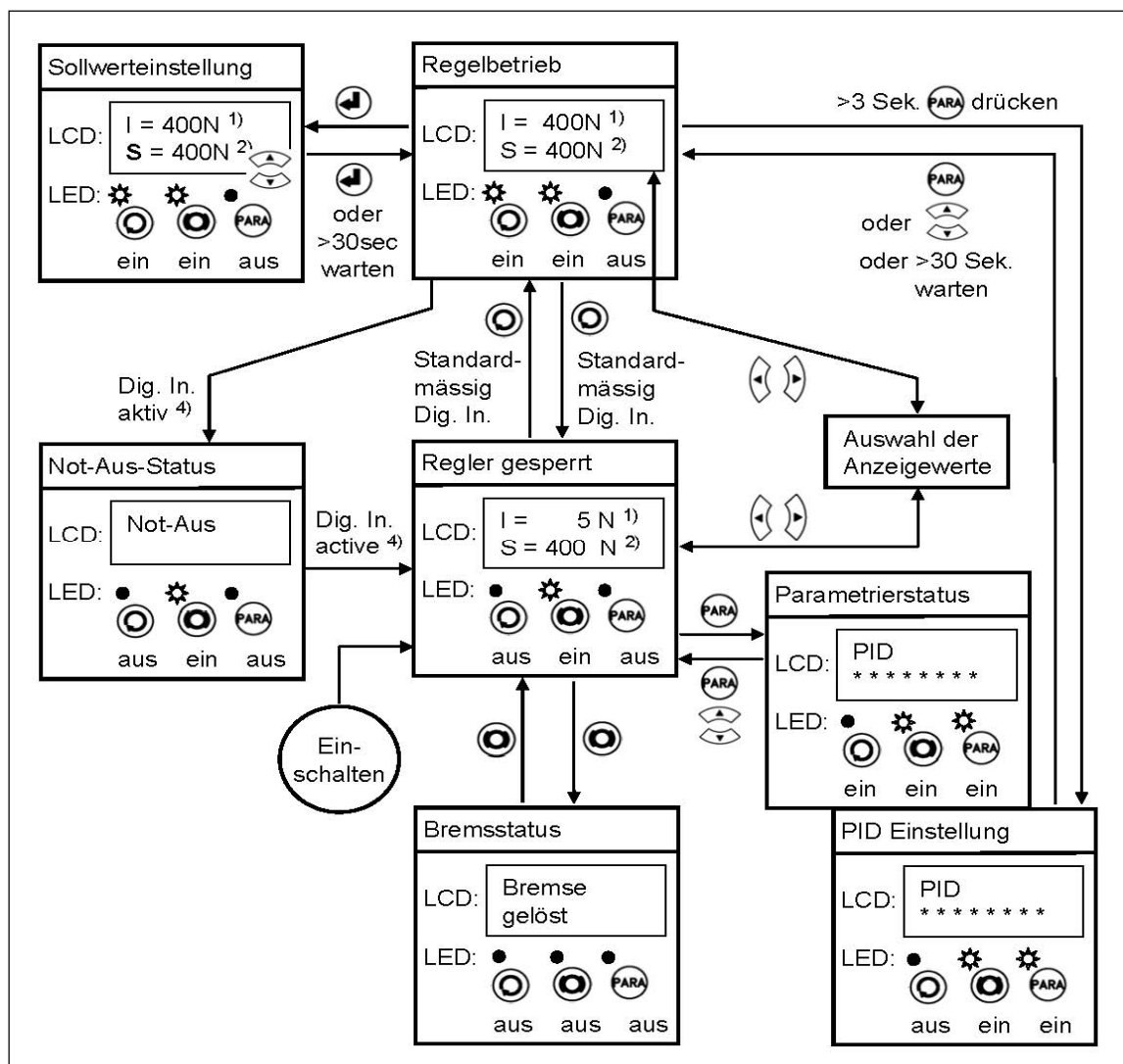


Bild 10: Betriebszustände für Bremsanwendungen

C309010d

¹⁾ Die angezeigte Einheit hängt von der in der Parametrierung gewählten Einheit ab.

- 2) Im Sollwerteinstellungsmodus blickt der Buchstabe "S" – Eingabe kann erfolgen.
- 4) "Notaus-Status" muss über die digitalen Eingänge 1 oder 2 initiiert werden. Es ist nur im Regelmodus „Abwickler-Bremse“ verfügbar.

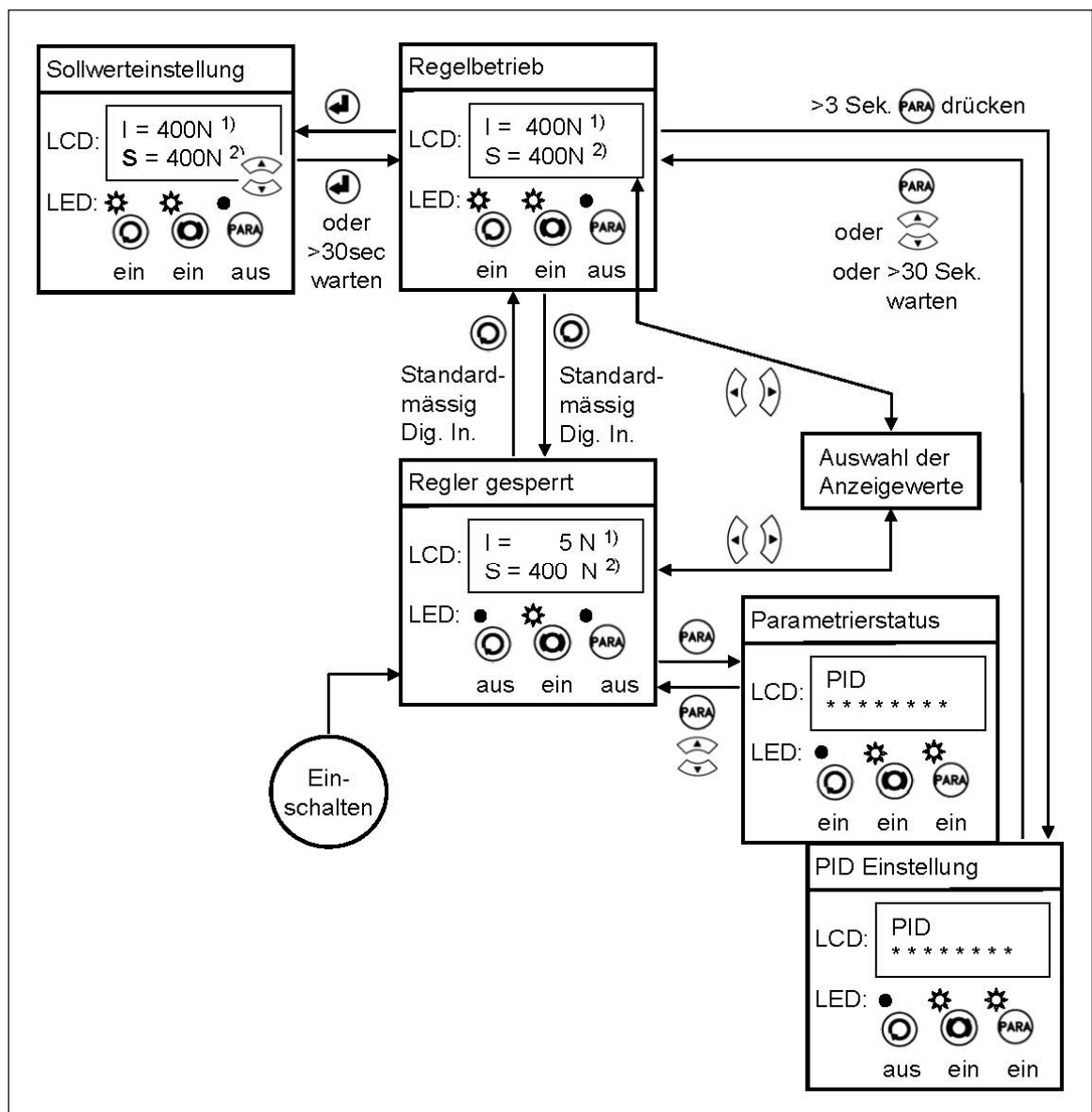


Bild 11: Betriebszustände für Antriebsanwendungen

C309011d

6.2 Wahl der Betriebswerte auf LCD-Anzeige

Regelungsrelevante Werte können auf dem LCD angezeigt und deren Darstellung kann geändert werden. 6 verschiedene Anzeigearten sind möglich. Zur Auswahl der Anzeigearart gelangt man über die Betriebszustände "Regelbetrieb" oder "Regler gesperrt" mit den Tasten  oder  (siehe Bild. 12).

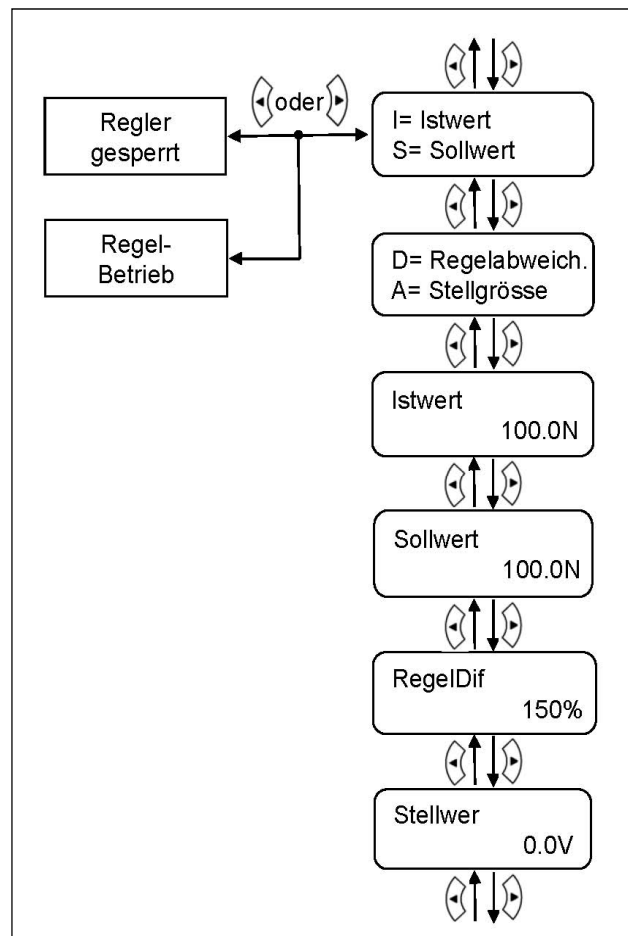
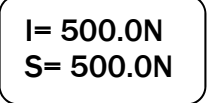


Bild 12: Betriebswerte auf Anzeige C309012d

6.3 Einstellen / Ändern des Sollwertes

In gewissen Situationen ist es notwendig den Sollwert an veränderte Bedingungen anzupassen. Die Sollwerteinstellung kann entweder über den Parametrierungsvorgang oder im Regelbetrieb erfolgen.

1. Wähle die LCD-Anzeige mit dem Sollwert z.B.  
2. In "Regelbetrieb" gehen (siehe Bild 10 oder 11)
3. Die Taste  drücken um den Sollwerteinstellungsmodus einzuschalten.
4. Der Sollwert beginnt zu blinken. Neuer Sollwert eingeben.
5. Wert mit der  Taste bestätigen.

7 Parametrierung über das Bedienpanel

Das System ist nach der Offsetkompensation und Kalibrierung (Paragrafen 5.3 und 5.4) vorkonfiguriert. Es kann nun in Betrieb genommen werden.

Weitergehende Systemoptimierungen können über den Parametersatz vorgenommen werden.

7.1 Generelle Anweisungen zur Parametrierung

Die Konfiguration des Reglers geschieht grundsätzlich über die Einstellung der einzelnen Parameter. Darüber hinaus gibt es verschiedene Abgleichprozeduren die die Konfiguration des Systems unterstützen und ermittelte Werte in die entsprechende Parameterliste ablegen. Diese Parameterliste ist in 7 Parametergruppen und eine Abgleichprozedurgruppe organisiert:

- **PID-Parametergruppe**
- **Funktion-Parametergruppe**
- **Konfiguration-Parametergruppe**
- **Verstärker-Parametergruppe**
- **Abgleichprozeduren**
- **Eingänge / Ausgänge-Parametergruppe**
- **System-Parametergruppe**
- **Service-Parametergruppe**

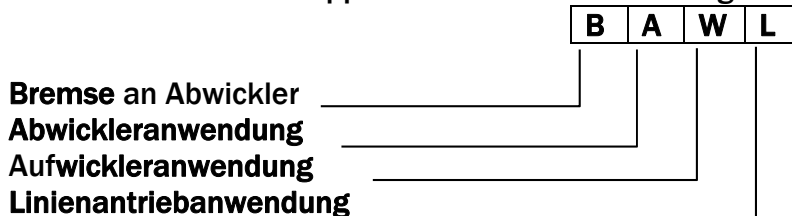
Der Arbeitsablauf in der Parametereinstellung ist in drei Modi eingeteilt:

- **Auswahl der Parametergruppe**
- **Parameterwahl**
- **Einstellmodus** (Parameter setzen oder verändern)

Die Parametereinstellung kann über die Tasten der Bedieneinheit oder über einen Web-Browser erfolgen. Wenn die Eingabe über das Bedienpanel gemacht wird, kann der Anwender zwischen den verschiedenen Modi wechseln indem er die entsprechende Taste oder Tastenkombination drückt.

In die Parametereinstellung gelangt man vom Betriebszustand **“Regler gesperrt”**. (siehe Bilder 10 und 11).

Der Regler CMGZ309 zeigt während der Parametrierung nur die für die gewählte Konfiguration relevanten Parameter an. Wenn z.B. der Regelkreis als Antriebssystem konfiguriert wurde, werden keine Parameter für die Bremseneinstellung wie Bremszeit (*t_{Bremse}*), Haltemomentdurchmesser (*HM d_{Min/Max}*) etc. angezeigt. In den folgenden Statusdiagrammen zeigt eine kleine Tabelle an in welcher Applikation dieser Parameter gebraucht wird (siehe Bild 2).



7.2 PID-Parametergruppe

Die PID Parametergruppe beinhaltet alle Parameter die für die Grundeinstellung des PID -Regelkreises benötigt werden. P-, I- und D-Werte können individuell eingestellt und in zwei separate Parametersätze gespeichert werden.

7.3 Beschreibung der PID-Parameter

Reglerkonfiguration				LCD: <i>PID konf</i>				
Zweck: Der Parameter gibt an ob der Regler als PI- oder PID-Regler arbeiten soll. Im PI-Reglermodus sind die Parameter <i>Vorhaltezeit D1...D2</i> nicht wirksam. PI-Regler werden im Allgemeinen für Bremsapplikationen verwendet.								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
-	-	-	<i>PI</i> <i>PID</i>	<i>PI</i>	-	A	W	L

PID-Satz aktiv				LCD: PID-Satz				
Zweck: Zwei PID-Parametersätze können gespeichert und in den Regelkreis übernommen werden. Mit diesem Parameter aktiviert man den entsprechenden PID-Satz. Der PID-Satzwechsel kann auch über die dig. Eingänge ausgeführt werden.								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
-	-	-	1 2	1	B	A	W	L

Proportional P1 / P2				LCD: PID P1 oder PID P2				
Zweck:		Der P-Wert bestimmt den Proportionalanteil des Reglers. Dieser Parameter kann verändert werden, während dem die Reglerfreigabe aktiviert ist. P1 und P2 werden in den jeweiligen PID-Satz gespeichert. Die Änderung wird beim Verlassen des Parametereinstellmodus im Regler übernommen.						
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
-	0.001	30.000	-	0.100	B	A	W	L

Integral I1 / I2				LCD: PID I1 oder PID I2				
Zweck: Der I-Wert bestimmt den Integralanteil des Reglers. Dieser Parameter kann verändert werden, während dem die Reglerfreigabe aktiviert ist. I1 und I2 werden in den jeweiligen PID-Satz gespeichert. Die Änderung wird beim Verlassen des Parametereinstellmodus im Regler übernommen.								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
s	0.001	30.000	-	0.100	B	A	W	L

Differential D1 / D2				LCD: PID D1 oder PID D2				
Zweck: Der D-Wert bestimmt den Differentialanteil des Reglers. Dieser Parameter kann verändert werden, während dem die Reglerfreigabe aktiviert ist. D1 und D2 werden in den jeweiligen PID-Satz gespeichert. Der D-Anteil wird nur in Regelkreisen mit Antrieben verwendet. Die Änderung wird beim Verlassen des Parametereinstellmodus im Regler übernommen.								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
s	0.0000	3.0000	-	0.0000	-	A	W	L

7.4 Funktions-Parametergruppe

Die Funktionsparametergruppe beinhaltet die Parameter die einem sicheren Betrieb der Zielapplikation (z.B. Bremse oder Antrieb in Abwickler oder Antrieb in Aufwickler) sicherstellen.

7.5 Beschreibung der Funktionsparameter

Regel-Modus			LCD: <i>ReglMode</i>					
Zweck: Dieser Parameter definiert den Regelmodus bzw. die Reglerapplikation und gibt an was für ein Aktuator im Regelkreis zur Anwendung kommt. Es stehen vier Reglerapplikationen zur Auswahl: Bremse an Abwickler, Antrieb an Abwickler, Antrieb an Aufwickler und Lienenantrieb (siehe Bild 2: Reglerapplikationen).								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
-	-	-	<i>AbwBrems</i> <i>AbwAntr</i> <i>AufwAntr</i> <i>LinAntr</i>	<i>AbwBrems</i>	B	A	W	L

Moment aktive			LCD: <i>Moment</i>					
Zweck: Wenn dieser Parameter auf <i>nein</i> gesetzt ist, wird bei nicht freigegebener Regelung der Stellwert 0 ausgegeben. Bei Reglerfreigabe wird der Wert der unter <i>Moment</i> (Haltemoment) gespeichert wurde, ausgegeben. Der Regler startet also bei Reglerfreigabe vom Haltemoment aus. Ist der Parameter auf <i>Ja</i> gesetzt, wird bei nicht freigegebener Regelung immer ein Stellwert ausgegeben, der dem unter Parameter <i>Moment</i> entspricht. Der Regler bremst also immer mit dem Wert <i>Moment</i>, solange er nicht freigegeben ist. Bei Reglerfreigabe startet er von <i>Moment</i> aus und fährt wieder auf das <i>Moment</i> (Haltemoment) zurück, wenn die Reglerfreigabe gelöscht wird. Falls der Parameter <i>Vorsteuerung</i> auf <i>Nein</i> steht, entspricht das Haltemoment dem unter „Haltemoment Maximaldurchmesser“ <i>HM d Max</i> gespeicherten Wert (kein Durchmessersignal vorhanden).								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
-	-	-	<i>Ja</i> <i>Nein</i>	<i>Nein</i>	B	-	-	-

Vorsteuerung				LCD: <i>Vorsteur</i>			
--------------	--	--	--	----------------------	--	--	--

Zweck: Mit diesem Parameter wird die Vorsteuerung ein- oder ausgeschaltet, d.h. die Auswertung des Wickeldurchmesser-Signals wird aktiviert oder deaktiviert (siehe 9.7 „Inbetriebnahme der Vorsteuerung“).								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max			B	A	W	-
-	-	-	Ja Nein	Nein				

Sollzugreduktion			LCD: Zugreduk					
Zweck: Um die verschiedenen Zugkraftanforderungen einer leeren oder vollen Haspel gerecht zu werden, kann eine Sollzugreduktionsfunktion implementiert werden. Bei Sollzugreduktion <i>Ja</i> , verlangt der Regler Angaben über den verwendeten Wickel. Diese Informationen müssen in die Parameter <i>MinReduk</i> , <i>MaxReduk</i> , <i>Soll25%d</i> , <i>Soll50%d</i> , <i>Soll75%d</i> und <i>Soll100%d</i> eingegeben werden (siehe Kapitel 7.6)								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
-	-	-	<i>Ja</i> <i>Nein</i>	<i>Nein</i>	-	-	W	-

Position Linienantrieb				LCD: <i>PosLANtr</i>				
Zweck: Das Stellwertsignal des Reglers ist abhängig davon, ob der Linienantrieb vor oder nach den Kraftsensoren eingebaut ist (siehe Bild 2). Je nach Position ändert sich die Polarität des Stellwertes.								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
-	-	-	<i>Vor</i> <i>Nach</i>	<i>Vor</i>	-	-	-	L

Geschwindigkeitsüberlagerung				LCD: v überlag				
Zweck: Wenn dieser Parameter auf <i>Ja</i> gesetzt ist, wird dem PID-Regler das aktuelle Liniengeschwindigkeitssignal überlagert. Dadurch kann die Regeldynamik beträchtlich verbessert werden (siehe Kapitel 12.2)								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
-	-	-	<i>Ja</i> <i>Nein</i>	<i>Nein</i>	-	-	-	L

7.6 Konfigurations-Parametergruppe

Mittels der Konfigurations-Parametergruppe kann der Regler auf die jeweilige Applikation eingestellt und optimiert werden.

7.7 Beschreibung der Konfigurationsparameter

PID Reglereinfluss			LCD: PIDeinfl					
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. Wenn z.B. „10%“ eingeben wurde, bedeutet dies dass der PID-Regler einen 10%-tigen Einfluss auf den Stellwert hat. Ist die Vorsteuerung oder die Geschwindigkeitsüberlagerung nicht aktiviert, ist der Reglereinfluss unabhängig von diesem Parameter immer 100%.								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
%	0.1	100.0	-	100.0	B	A	W	L

Haltemoment Maximal-Durchmesser			LCD: <i>HM d Max</i>					
Zweck: Wenn der Parameter <i>Vorsteur</i> (Vorsteuerung) auf <i>Nein</i> steht: Der Regler gibt das Haltemoment aus der die Walze im Stillstand hält. Das Haltemoment muss so gewählt werden, dass die Walze im Stillstand an Ort gehalten wird, jedoch beim Anfahren kein Materialriss auftreten kann. Wenn der Parameter <i>Moment</i> auf <i>Nein</i> gesetzt ist, wird das Haltemoment erst ausgegeben, wenn der Regler freigegeben wird. Wenn der Parameter <i>Moment</i> auf <i>Ja</i> gesetzt ist, wird das Haltemoment bereits ausgegeben, wenn der Regler noch nicht freigegeben ist. „10“ bedeutet 10% <i>Stellwer</i> (des Stellwertes), also 10% von 10V = 1.0V Wenn der Parameter <i>Vorsteur</i> (Vorsteuerung) auf <i>Ja</i> steht: 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 Spannungssignal ist proportional zum Durchmesser und ist im Service-Modus unter dem Parameter <i>U@MomMax</i> gespeichert.								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
%	0.0	100.0	-	0.0	B	-	-	-

Haltemoment Minimum-Durchmesser				LCD: HT d Min				
Zweck: Wenn der Parameter <i>Vorsteuer</i> (Vorsteuerung) auf <i>Nein</i> gesetzt ist, dann hat dieser Parameter keine Funktion. Wenn der Parameter <i>Vorsteuer</i> (Vorsteuerung) auf <i>Ja</i> gesetzt ist: Es wird das benötigte Haltemoment beim kleineren Durchmesser ausgegeben. Es muss ein Durchmessersignal vorhanden sein.								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
%	0.0	100.0	-	0.0	B	-	-	-

Anfahrzeit			LCD: <i>t Start</i>					
Zweck: Nach der Reglerfreigabe ist der Stellwert 0V oder gleich dem Haltemoment. Der Wert der Anfahrzeit (Parameter <i>t Start</i>) wird in Sekunden eingegeben und bestimmt wie schnell der Stellwert in Richtung Maximum (10V) resp. der Anfahrgrenze (Parameter <i>StartLim</i>) erhöht wird. Eine längere Anfahrzeit bewirkt eine langsamere Anstiegszeit des Stellwertes, eine kürzere Anfahrzeit bewirkt eine schnellere Anstiegszeit des Stellwertes.								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
s	0.0	100.0	-	0.0	B	-	-	-

Anfahrgeschwindigkeit			LCD: <i>v Start</i>					
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 Materialrisse können die Folge sein. Der Regler fährt deshalb mit einer niedrigen Geschwindigkeit (Parameter <i>v Start</i>), bis ein bestimmter Materialzug (die Anfahrgrenze; Parameter <i>StartLim</i>) erreicht ist. „10“ bedeutet 10% des maximalen Stellwertes, je nach Einstellung des Stellwertmodus (Parameter <i>StellMod</i>). Wenn der Parameter <i>StellMod</i>. auf $\pm 10V$ gesetzt ist und die Betriebsart (Parameter <i>ReglMode</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, wird die Anfahrautomatik ausgeschaltet.								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
%	0.00	100.00	-	0.00	-	A	W	-

Anfahrgrænze			LCD: <i>StartLim</i>					
Zweck: Bremse: Nach der Reglerfreigabe ist der Stellwert 0V oder gleich dem Haltemoment. Danach wird der Stellwert während der Anfahrzeit linear in Richtung Maximum (10V) erhöht. Der Wert der Anfahrgrænze (Parameter <i>StatLim</i>) versteht sich in Prozent des aktuellen Sollwertes und ist das Abbruchkriterium für die Erhöhung des Stellwertes. Erreicht die Kraft (Istwert) die Anfahrgrænze, übernimmt der PID-Regler die Kontrolle. Antrieb: Beschreibung und Funktion siehe <i>Anfahrgræwindigkeit</i> (Parameter <i>v Start</i>). „90“ bedeutet 90% des Sollwertes in [N]								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
%	0.0	100.0	-	0.0	B	A	W	-

Bremszeit			LCD: <i>t Bremse</i>					
Zweck: Beim Unterbrechen der Reglerfreigabe, wird der Stellwert mit dem Parameter <i>Booster</i> multipliziert solange die Bremszeit (Parameter <i>t Bremse</i>) aktiv ist. Der Wert der Bremszeit wird in Sekunden eingegeben und bestimmt wie lange der <i>Booster</i> als Stellwert an die Bremse ausgegeben wird. Ist die Bremszeit abgelaufen, wird der Stellwert 0V oder gleich dem Haltemoment. Bei Wert 0.0 ist diese Funktion ausgeschaltet								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
s	0.0	100.0	-	0.0	B	-	-	-

Booster Bremse			LCD: <i>Booster</i>					
Zweck: Beim Unterbrechen der Reglerfreigabe, wird der Stellwert mit der <i>Booster Bremse</i> (Parameter <i>Booster</i>) multipliziert solange die Bremszeit aktiv ist. Der Wert <i>Booster</i> wird in Prozent vom Stellwert vor der Reglersperre eingegeben und bestimmt wie gross der Stellwert während der Bremszeit ist. Ist die Bremszeit abgelaufen, wird der Stellwert 0V oder gleich dem Haltemoment.								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
%	0.0	300	-	0	B	-	-	-

Istwert-Bereich			LCD: IstBerei					
Zweck: Mit diesem Parameter kann der Istwert innerhalb eines definierten Bereichs gehalten werden. Istwerte, die diesen Bereich überschreiten, werden auf den eingestellten Wert begrenzt. Damit werden bei stark schwankenden Materialzügen (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 LCD-Anzeige wird von diesem Parameter nicht beeinflusst. Der Parameter <i>IstBerei</i> wird als eine Prozentzahl eingegeben und er bezieht sich immer auf den Sollwert. Beispielsweise ergibt eine Einstellung von 80% bei einem Sollwert von 100N eine Begrenzung des Istwertes auf höchstens ±80N. Wenn der Parameter auf 100% gesetzt ist, ist die Funktion ausgeschaltet.								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
%	1.0	100.0	-	100.0	B	A	W	L

Durchmesser Rampe			LCD: <i>d Rampe</i>					
Zweck: Um den Regler auf Störeinflüsse unempfindlicher zu machen, darf der Durchmesser nicht zu schnelle Änderungen aufweisen. Er wird deshalb intern über eine Rampenfunktion dem Regler zugeführt. Die Steilheit der Rampe wird mit dem Parameter <i>d Rampe</i> definiert. Die Länge der Rampe bestimmt die Zeit, die der Durchmesser für die Änderung von 1mm benötigt.								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
s	0.1	60.0	-	1.0	B	A	W	-

Rampe Sollwert			LCD: <i>RampSoll</i>					
Zweck: Um den Regler auf Störeinflüsse unempfindlicher zu machen, darf der Sollwert nicht zu schnelle Änderungen aufweisen. Er wird deshalb intern über eine Rampenfunktion dem Regler zugeführt. Die Steilheit der Rampe wird mit dem Parameter <i>RampSoll</i> definiert. Die Länge der Rampe bestimmt die Zeit, die der Sollwert zum Erreichen des neuen Wertes benötigt.								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
s	0.1	20.0	-	1.0	B	A	W	L

Skalierung Sollwerteingang				LCD: <i>SkaSoll</i>				
Zweck: Dieser Parameter definiert, welche Kraft dem 10 V Signal am analogen Sollwerteingang entspricht.								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
N ¹⁾	0.0	100'000.0	-	1000.0	B	A	W	L

¹⁾ Die angezeigte Einheit hängt von der in der Parametrierung gewählten Einheit ab.

Verhältnis Leitwertübertragung				LCD: <i>Verhält</i>			
Zweck: Dieser Parameter definiert das Verhältnis zwischen dem Liniengeschwindigkeitseingang und dem Regelausgang. Es wird für Applikationen mit Linienantrieb und Geschwindigkeitsüberlagerung verwendet.							
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation		
	Min	Max					
-	0.010	20.000	-	1.0	-	-	- L

Min. Durchmesser Sollzugreduktion				LCD: <i>MinReduk</i>				
Zweck: Der Parameter <i>MinReduk</i> wird im Zusammenhang mit der Sollzugreduktion gebraucht. Es speichert den Durchmesser des leeren Wickels.								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
mm	0.1	5000.0	-	100.0	-	-	W	-

Max. Durchmesser Sollzugreduktion				LCD: <i>MaxReduk</i>				
Zweck: Der Parameter <i>MaxReduk</i> wird im Zusammenhang mit der Sollzugreduktion gebraucht. Es speichert den Durchmesser des vollen Wickels.								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
mm	0.1	5000.0	-	1000.0	-	-	W	-

Sollwert bei 25...100% des maximalen Wickeldurchmessers			LCD: Soll25%d, Soll50%d, Soll75%d, Soll100%d					
Zweck: Diese vier Parameter werden für die Sollzugreduktion verwendet. Der Materialzug-Sollwert kann auf 25% / 50% / 75% / 100% des Maximaldurchmessers gesetzt werden (siehe 11.5 „Sollzugreduktion“). Die Sollzugreduktion bezieht sich auf den Start Sollwert (bei D min.) der über die Tastatur oder die Webbrowser- Schnittstelle eingegeben werden muss.								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
%	1	1000	-	100	-	-	W	-

7.8 Verstärker-Parametergruppe

In der Verstärker-Parametergruppe können die Parameter des integrierten DMS-Verstärkers programmiert werden.

7.9 Beschreibung der Verstärkerparameter

Offset Istwert			LCD: Offset					
Zweck: Der mit der Abgleichprozedur <i>Offset finden</i> ermittelte Wert wird als ein „Digit-Wert“ im Parameter <i>Offset</i> abgespeichert. Der Wert dient zum kompensieren des Walzengewichtes (siehe 5.3 “Offsetkompensation”).								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
Digit	-8000	+8000	-	0	B	A	W	L

Verstärkung			LCD: Verstär.					
Zweck: Der mit der Abgleichprozedur <i>Kalibrierung</i> ermittelte Wert wird im Parameter <i>Vertär.</i> abgespeichert. Der Wert dient zur Kalibrierung des DMS-Verstärkers und der Messaufnehmer. Falls der Materialzug in der Maschine nicht mit dem Gewichtsverfahren nachgebildet werden kann, kann die Verstärkung wahlweise mit dem „FMS-Calculator“ berechnet und in diesen Parameter eingegeben werden (siehe 5.4 „Methoden zur Kalibrierung“).								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
-	0.100	20.000	-	1.0	B	A	W	L

Systemnennkraft		LCD: SysKraft
Zweck:	Der Parameter speichert die nominelle Systemkraft wofür die Messwalze ausgelegt wurde. Die Kräfte sind auf dem Typenschild der Kraftsensor aufgedruckt. Wenn z. B. auf beiden Seiten der	

Walze ein 250N Aufnehmer eingebaut wurde, ist die Systemkraft 500N. Der Eintrag beträgt 500N.								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max			B	A	W	L
N, kN, g, kg, lb ¹⁾	1.0	100'0000.0	-	1000.0	B	A	W	L

¹⁾ Das LCD zeigt die Masseinheit die zuvor ausgewählt wurde.

Filter Istwert			LCD: <i>Filter</i>					
Zweck: Der Regler CMGZ309 verfügt über einen Tiefpassfilter, um unerwünschte Störungen auszufiltern, die dem Istwert überlagert sein könnten. Mit diesem Parameter wird die Grenzfrequenz des Filters eingestellt. Je tiefer die Grenzfrequenz, desto träger wird der Istwert. Die Filterung stabilisiert das Regelsystem bei stark schwankenden Eingangswerten. Dieser Tiefpassfilter ist unabhängig vom Anzeigefiltern (siehe 7.14 System-Parametergruppe).								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
Hz	0.1	200.0	-	10.0	B	A	W	L

Skalierung Instrument				LCD: Ist@10V				
Zweck: Dieser Parameter bestimmt welcher Zugwert (z.B. in N) dem 10V-Vollausschlag des analogen Ausganges entspricht.								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
N, kN, g, kg, lb ¹⁾	1.0	100'000.0	-	1000.0	B	A	W	L

¹⁾ Das LCD zeigt die Masseinheit die zuvor ausgewählt wurde.

7.10 Abgleichprozeduren

In der Gruppe Abgleichprozeduren werden keine Parameter eingestellt. Die Prozeduren ermöglichen die Kompensation des Messwalzengewichtes, die Kalibrierung der Verstärker und unterstützen zusätzlich den Abgleich der Sollzugreduktion oder der Vorsteuerungsfunktion.

7.11 Beschreibung der Abgleichprozeduren

Offset-Abgleich	LCD: <i>Offset</i>
Zweck: Mit dem Offset-Abgleich wird das Gewicht der Messwalze kompensiert. Der für die Kompensation ermittelte Wert wird in [Digit] im Parameter <i>Offset</i> abgespeichert (siehe 7.9 „Beschreibung der Verstärkerparameter“).	

Kalibrierung	LCD: <i>Kalibrierung</i>
Zweck: Mit der Kalibrierungsprozedur berechnet das System den Verstärkungsfaktor für den DMS-Verstärker. Die Prozedur verlangt Eingabedaten wie Systemnennkraft und die Kraft die dem Kalibrierungsgewicht entspricht. Die ermittelten Werte werden in den Parametern <i>Verstär.</i> und <i>SysKraft</i> abgespeichert.	

Durchmesserabgleich	LCD: <i>Durchmesser</i>
Zweck: 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 Durchmessereingang gelegt. Die Prozedur <i>Durchmesser</i> dient dem Abgleich des Distanzsensors. Es werden Wickeldaten wie <i>d1</i> und <i>d2</i> Wert (leerer und voller Wickeldurchmesser) von der Prozedur abgefragt. Die Prozedur misst diesen Durchmessern entsprechenden Spannungen und speichert sie in den Parametern <i>U@d1</i> und <i>U@d2</i> (siehe Kapitel 7.17).	

Vorsteuerungsabgleich	LCD: <i>Vorsteuerung</i>
Zweck: Die Abgleichprozedur ermöglicht die Inbetriebnahme der Vorsteuerung. Die Vorsteuerungsfunktion wertet den aktuellen Wickeldurchmesser aus und verbessert die Regeldynamik. Die Prozedur verlangt Eingabedaten wie: Prozentueller Anteil des Stellwertes (Momentanteil das von der Vorsteuerung abgedeckt wird) und der aktuelle Sollwert. Mit diesen Angaben berechnet der Regler die entsprechenden Parameter <i>VrStStel</i> , <i>VrStSoll</i> und <i>VrSt d</i> die in der Service Parametergruppe gespeichert werden. Bevor die	

Vorsteuerung implementiert wird, empfehlen wir das Kapitel 9.7
„Inbetriebnahme der Vorsteuerung“ zu lesen.

7.12 Eingang / Ausgang-Parametergruppe

Die hier beschriebenen Parameter werden zur Anpassung der Reglereingänge und -ausgänge auf Schnittstellen und peripheren Geräte benutzt.

7.13 Beschreibung der Eingang- und Ausgangparameter

Dig. Eingang 1 und 2			LCD: <i>Eingang1</i> oder <i>Eingang2</i>					
Zweck: Die zwei Digitaleingänge können zur Steuerung von Spezialfunktionen verwendet werden. Die Eingänge sind pegel- oder impulsgesteuert. Sie können individuell programmiert werden und eine der vier unten beschriebenen Funktionen auslösen.								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
-	-	-	<i>Peg →Frei</i> <i>Pul →Frei</i> <i>Aus</i> <i>PIDwähle</i> <i>Notaus</i> <i>Peg →BLös</i> <i>Pul →BLös</i>	<i>Eing1=Peg →Frei</i> <i>Eing2=PIDwähle</i>	B	A	W	L

Regelfreigabe Peg →Frei; Pul →Frei

Ändert den Reglerstatus von “Regler gesperrt” zu “Regelbetrieb” und umgekehrt.

Bremse lösen Peg →BLös; Pul →BLös

Deaktiviert die Bremse in einer Bremse-Abwickler-Applikation.

Dieselbe Funktion kann auch mit der Taste  vom Bedienpanel aus ausgeführt werden, sofern sie nicht einem dig. Eingang zugeordnet ist.

Notaus-Abschaltung Notaus

Der Parameter *Notaus* ist eine Hilfsfunktion um ein Not-Aus-Konzept zu konzipieren (siehe 4.7 „Digitaleingänge“). Sie wird dazu verwendet um eine Bremse zu aktivieren.

PID-Parametersatz wählen PIDwähle

Mit diesem Parameter kann zwischen den zwei PID-Parametersätzen umgeschaltet werden.

Aus

Aus deaktiviert den digitalen Eingang.

Sollwertquelle				LCD: SollQuel				
Zweck:		Wird der Sollwert über die Tastatur oder die Ethernet-Schnittstelle vorgegeben, muss dieser Parameter auf <i>Intern</i> gesetzt sein. Soll der Sollwert mit einem 0...10V Signal am analogen Eingang eingespeist werden, muss dieser Parameter auf <i>Extern</i> gesetzt sein.						
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
-	-	-	<i>Intern</i> <i>Extern</i>	<i>Intern</i>	B	A	W	L

Stellwert-Modus				LCD: <i>StellMod</i>				
Zweck: Mit dem Parameter <i>StellMod</i> wird die Art des Ausgangssignals eingestellt. Mit der Einstellung $\pm 10V$ 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 $\pm 10V$, falls der verwendete Antrieb dieses Signal verarbeiten kann. Für eine Bremse werden jedoch die übrigen Einstellungen empfohlen.								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
-	-	-	0..10V 0..20mA 4..20mA +/- 10V	0..10V	B	A	W	L

Relais-Ausgänge 1 und 2				LCD: Relais 1 oder Relais 2				
Zweck: Die zwei Relais-Ausgänge sind Softwaregesteuert. Sie sind elektrisch potentialfrei. Sie können individuell programmiert werden und eine der vier unten beschriebenen Bedingungen auswerten (siehe 4.8 „Relaisausgänge“).								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
-	-	-	Limite 1 Limite 2 RegelDif RegelEin Aus	Relais 1= Limite 1 Relais 2= RegelDif	B	A	W	L

Grenzwert 1 *Limite 1*

Der Relais-Ausgang wird aktiviert, wenn der im Parameter *Limite 1* abgespeicherte Grenzwert über- bzw. unterschritten wird (je nach gewählter Grenzwertbedingung).

Grenzwert 2 *Limite 2*

Der Relais-Ausgang wird aktiviert, wenn der im Parameter *Limite 2* abgespeicherte Grenzwert über- bzw. unterschritten wird (je nach gewählter Grenzwertbedingung).

Regeldifferenz *RegelDif*

Der Relais-Ausgang wird aktiviert, wenn der im Parameter *RegelDif* abgespeicherte Grenzwert über- bzw. unterschritten wird (je nach gewählter Grenzwertbedingung).

Regler freigegeben *RegelEin*

RegelEin aktiviert den Relais-Ausgang bei Regelfreigabe.

Aus

Aus deaktiviert den Relais-Ausgang.

Grenzwertbedingung Relais 1				LCD: <i>LimKond1</i>				
Grenzwertbedingung Relais 2				LCD: <i>LimKond2</i>				
Zweck: <i>LimKond1</i> bestimmt ob der Relaisausgang aktiviert werden soll bei überschreiten ($> Limit$) oder unterschreiten ($< Limit$) des unter <i>Limit 1</i> gespeicherten Wertes. Dies gilt sinngemäss auch für <i>LimKond2</i> .								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
-	-	-	$< Limite$ $> Limite$	<i>R1</i> = $< Limite$ <i>R2</i> = $> Limite$	B	A	W	L

Grenzwert 1 und 2			LCD: <i>Limite 1</i> oder <i>Limite 2</i>					
Zweck: Im Parameter <i>Limite 1</i> ist der Zug-Grenzwert gespeichert bei deren Über- oder Unterschreitung (je nach gewählter Grenzwertbedingung) die Relaisfunktion auslöst. Dies gilt sinngemäss auch für <i>Limite 2</i> .								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max			B	A	W	L
N ¹⁾	0.1	100'000.0	-	100.0	B	A	W	L

Regeldifferenz			LCD: <i>RegelDif</i>					
Zweck: Im Parameter <i>RegelDif</i> ist die Regelabweichung gespeichert bei dessen Über- oder Unterschreitung (je nach gewählter Grenzwertbedingung) die Relaisfunktion auslöst. Der Wert wird in Prozent eingegeben und basiert auf der Formel (Istwert-Sollwert)*100 /Sollwert.								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max			B	A	W	L
%	1.0	100.0	-	10.0	B	A	W	L

Maximaler Bremsstrom				LCD: <i>Bremse</i>				
Zweck: Auswahl der Treiberkapazität des Bremsstromes. Dieser Parameter ist nur für die Reglerversion CMGZ309.W.B. von Belang.								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
A	0.125	2	0.125	0.125	B	-	-	-
			0.25					
			0.5					
			1					
			2					

Signalverhalten Durchmessersensor				LCD: <i>d Signa</i>				
Zweck: <i>d Signa</i> definiert die Art des Durchmessersensors der in der Applikation verwendet wird. Die Sensoren können sich proportional oder umgekehrt-proportional zum Durchmesser verhalten.								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
-	-	-	<i>Proporti UmgekProp</i>	<i>Proporti</i>	B	A	W	L

7.14 System-Parametergruppe

Unter der System-Parametergruppe sind allgemeine Parameter aufgeführt, die eine Optimierung des Systems erlaubt die eigentliche Regelung aber nicht beeinflussen.

7.15 Beschreibung der Systemparameter

Passwort				LCD: <i>Passwort</i>				
Zweck: Einstellungen am Zugregler können mittels eines Passwortes geschützt werden. Wenn ein Passwortschutz gewählt wurde (Auswahl <i>Ja</i>), wird das System bei jeder Parameteränderung das Passwort verlangen. Das Passwort selber kann nicht geändert werden. Es ist immer 3231 .								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
-	-	-	<i>Nein</i> <i>Ja</i>	<i>Nein</i>	B	A	W	L

Sprache			LCD: <i>Language</i>					
Zweck: Die Sprache auf der Anzeige kann mit diesem Parameter gewählt werden. Es stehen die zwei Sprachen Englisch und Deutsch zur Auswahl. Die Menüführung im Webbrowser erfolgt immer in Englisch.								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
-	-	-	<i>Englisch</i> <i>Deutsch</i>	<i>Englisch</i>	B	A	W	L

LCD-Kontrast			LCD: Kontrast					
Zweck: Der Parameter <i>Kontrast</i> verändert den Kontrast der LCD-Anzeige um eine optimale Lesbarkeit zu erreichen.								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
%	1	100	-	65	B	A	W	L

Einheit			LCD: Einheit					
Zweck: Hier wird eingestellt, welche Masseinheit verwendet werden soll. Die Nominalkraft der Kraftmesslager ist auf dem Typenschild in N angegeben.								
 Hinweis: Bei der Auswahl lb (pound) wechselt das System von metrischen zu imperialen Masseinheiten.								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
-	-	-	N kN g kg lb	N	B	A	W	L

Anzeige-Filter				LCD: Anz.Filt				
Zweck: Der Verstärker verfügt über einen Tiefpassfilter, um unerwünschte Störungen, die dem Wert in der Anzeige überlagert werden, auszufiltern. Dieser Parameter bestimmt die Grenzfrequenz des Filters. (siehe 8.6 „Zusätzliche Einstellungen“). Der Tiefpassfilter der Anzeige ist unabhängig von den übrigen Filtern.								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
Hz	0.1	10.0	-	1.0	B	A	W	L

Ethernet IP-Adresse			LCD: IP Adre.					
Zweck: Mit diesem Parameter kann dem Regler eine IP-Adresse zugewiesen werden. Der Anwender kann dann mit einem in einem Netzwerk integrierten CMGZ309 via einen Webbrowser kommunizieren. Die IP-Adresse muss in vier Blöcken eingegeben werden (IP Bl. 1; IP Bl. 2; IP Bl. 3; und IP Bl. 4)								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
-	000.000 000.000	255.255. 255.255	-	192.168. 000.090	B	A	W	L

Subnetz-Maske Adresse			LCD: Subnetz					
Zweck: Der Parameter weist dem CMGZ309 die Subnetz-Maske im Ethernet-Netzwerk zu. Der Anwender kann mit dem Verstärker in Netzwerk via einen Web-Browser kommunizieren. Die Subnetz-Maske muss in vier Blöcken eingegeben werden (Sub. Bl. 1; Sub. Bl. 2; Sub. Bl. 3; und Sub. Bl. 4)								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
-	000.000 000.000	255.255. 255.255	-	255.255. 255.000	B	A	W	L

LAN-Geschwindigkeit				LCD: LANGesch				
Zweck: <i>LANGesch</i> bestimmt die Datenrate zwischen Verstärker und Empfänger wie z.B. Switch, Hub oder PC.								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
MBPS			100 10	100	B	A	W	L

Default (Werkseinstellungen)			LCD: <i>Default</i>					
Zweck: Dieser Menüpunkt ist ein Befehl. Die Werkseinstellungen können hiermit wiederhergestellt werden. Wenn die Auswahl <i>Not set</i> gewählt wurde, bleiben alle Parameter wie vom Anwender eingestellt. Bei der Auswahl <i>Ja</i> werden die Werkseinstellungen geladen.								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
-	-	-	<i>Not set</i> <i>Ja</i>	<i>Not set</i>	B	A	W	L

7.16 Service-Parametergruppe

Die Service-Parametergruppe beinhaltet eine Anzahl von Parameter die über die Abgleichprozeduren gewonnen werden. Es ist möglich diese Parameter an dieser Stelle zu ändern. Es ist aber nicht ratsam es zu tun. Bei einer erneuten Verwendung der Abgleichprozeduren werden nämlich die Veränderungen wieder überschrieben. Service-Parameter werden vorwiegend für Servicezwecke gebraucht.

7.17 Beschreibung der Serviceparameter

Stellwert		LCD: <i>Stellwert</i>	
Zweck:	Im Manuell-Betrieb kann der Stellwert geändert werden (siehe 8.4 „Manuell-Betrieb“). Er wird im Parameter <i>Stellwert</i> gespeichert. Beim		

ersten Aufruf dieses Parameters ist der Wert 0. Nach der Einstellung wirkt der eingegebene Wert am Analogausgang so lange man sich im Manuell-Betrieb befindet. Beim Verlassen des Manuell-Betriebs wird der eingestellte Wert gespeichert und gilt beim nächsten Mal als Ausgangswert des Stellwertes.

Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max			B	A	W	L
%	0	100	-	0				

Sollwert 1 und 2

LCD: Soll 1 oder Soll 2

Zweck: Die Sollwerte werden dem jeweiligen PID-Satz zugeordnet. D.h Soll 1 wird dem *PID-Satz 1* und Soll 2 dem *PID-Satz 2* zugeordnet. Im Betriebszustand *Sollwerteinstellung* (siehe Bild 10 und 11) kann der Sollwert des gerade aktiven PID-Satzes verändert werden. Die Sollwerte können aber auch wie in Bild 24 beschrieben in der Service-Parametergruppe eingestellt werden. Um zwischen den Sollwerten hin und her zu schalten, muss der Parametersatz gewechselt werden.



Warnung

Wird dem Regler ein externer Sollwert eingespeist, sind die internen Sollwerte Soll 1 und 2 inaktive.

Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max			B	A	W	L
N ¹⁾	0.0	100'000.0	-	100.0				

Wickeldurchmesser 1 und 2

LCD: d1 Wert oder d2 Wert

Zweck: Die Eingaben der Wickeldurchmesser in der Abgleichprozedur *Durchmesserabgleich* wird in den Parametern *d1 Wert* und *d2 Wert* gespeichert. Der Wert dient zur Berechnung der Geschwindigkeitsüberlagerung und der Sollzugreduktion. D1 steht für den Durchmesser des vollen Wickels und d2 für den des leeren Wickels.

Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max			B	A	W	L
mm	1	5000	-	10000				

Durchmessersignal 1 und 2			LCD: U@d1 and U@d2					
Zweck: Die entsprechenden elektrischen Signale von d1 Wert und d2 Wert (generiert von Durchmessersensor) werden in den beiden Parametern U@d1 und U@d2gespeichert.								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
V	0.00	10.00	-	0.0	B	A	W	L

Vorsteuerung; Anteil des Stellwertes			LCD: VrStStel					
Zweck: Im Parameter VrStStel ist das notwendige Moment als prozentualer Anteil des maximalen Stellwertes gespeichert. Der Wert wird in der Abgleichprozedur <i>Vorsteuerabgleich</i> ermittelt.								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
%	0.00	100.0	-	0.0	B	A	W	L

Vorsteuerung; Anteil des Sollwertes				LCD: VrStSoll				
Zweck: Dieser Parameter speichert den Sollwert zum Zeitpunkt des <i>Vorsteuerabgleich</i> (siehe 7.10 „Abgleichprozeduren“).								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
N ¹⁾	0.0	100'000.0	-	100.0	B	A	W	L

Vorsteuerung; Durchmessersignal				LCD: VrSt d				
Zweck: Dieser Parameter speichert das Durchmessersignal für den Wickeldurchmesser zum Zeitpunkt des <i>Vorsteuerabgleich</i> (siehe 7.10 „Abgleichprozeduren“).								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
V	0.00	10.00	-	0.00	B	A	W	L

Min. Durchmessersignal Haltemoment			LCD: <i>U@MomMin</i>					
Zweck: Der Parameter <i>U@MomMin</i> ist das elektrische Signal entsprechend dem Haltemoment beim minimalen Wickeldurchmesser (siehe 7.6 “Konfiguration-Parametergruppe”, Parameter <i>HM d Min</i>)								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
V	0.00	10.00	-	0.0	B	A	W	L

Max. Durchmessersignal Haltemoment			LCD: <i>U@MomMax</i>					
Zweck: Der Parameter <i>U@MomMax</i> ist das elektrische Signal entsprechend dem Haltemoment beim maximalen Wickeldurchmesser (siehe 7.6 “Konfiguration-Parametergruppe”, Parameter <i>HM d Max</i>)								
Einheit	Parameterbereich		Auswahl	Vorgabe	Applikation			
	Min	Max						
V	0.00	10.00	-	0.0	B	A	W	L

7.18 Zurück zu Werkseinstellungen

Die Werkseinstellungen können wiederhergestellt werden entweder über den Parametriermodus (siehe 7.14 "System Parametergruppe", Bild 23) oder durch gleichzeitiges drücken der Tasten  und  während dem Einschalten.

7.19 Übersicht Parameterliste

PID-Parametergruppe						
Parameter	LCD	Einh.	Min	Max	Auswahl	Vorgabe
Regler Konfiguration	PID konf	-	-	-	PI PID	PI
PID-Satz aktiv	PID-Satz	-	-	-	1 2	1
Proportional P1	PID P1	-	0.001	30.000	-	0.100
Nachlaufzeit I1	PID I1	s	0.001	30.000	-	0.100
Vorhaltezeit D1	PID D1	s	0.0000	3.0000	-	0.0000
Proportional P2	PID P2	-	0.001	30.000	-	0.100
Nachlaufzeit I2	PID I2	s	0.001	30.000	-	0.100
Vorhaltezeit D2	PID D2	s	0.0000	30.0000	-	0.0000

Funktions-Parametergruppe						
Parameter	LCD	Einh.	Min	Max	Auswahl	Vorgabe
Betriebsart	ReglMode	-	-	-	AbwBrems AbwAntr AufwAntr LinAntr	AbwBrems
Moment aktiv	Moment	-	-	-	Ja Nein	Nein
Vorsteuerung	Vorsteu	-	-	-	Ja Nein	Nein
Sollzugreduktion	Zugreduk	-	-	-	Ja Nein	Nein
Position Linienantrieb	PosLAntr	-	-	-	Vor Nach	Vor
Geschwindigkeits-überlagerung	v überlag	-	-	-	Ja Nein	Nein

Konfigurations-Parametergruppe						
Parameter	LCD	Einh.	Min	Max	Auswahl	Vorgabe
Reglereinfluss	PIDeinfl	%	0.1	100.0	-	100.0
Haltemoment Max. Durchmesser	HM d Max	%	0.0	100.0	-	0.0
Haltemoment Min. Durchmesser	HM d Min	%	0.0	100.0	-	0.0
Anfahrzeit	t Start	s	0.0	100.0	-	0.0
Anfahrgeschwindig.	v Start	%	0.00	100.00	-	0.00
Anfahrgrenze	StartLim	%	0.0	100.0	-	0.0
Bremszeit	t Bremse	s	0.0	100.0	-	0.0
Booster Bremse	Booster	%	0	300	-	0
Istwert-Bereich	IstBerei	%	1.0	100.0	-	100.0
Durchmesser-Rampe	d Rampe	s	0.1	60.0	-	1.0
Rampe-Sollwert	RampSoll	s	0.1	20.0	-	1.0
Skallierung Sollwert	SkalSoll	N ¹⁾	0.0	100'000.0	-	1000.0
Verhältnis Leitwert-überlagerung	Verhält.	-	0.010	20.000	-	1.000
Min. Durchmesser Sollwertreduktion	MinReduk ⁵⁾	mm	0.1	5000.0	-	100.0
Max. Durchmesser Sollwertreduktion	MaxReduk ⁵⁾	mm	0.1	5000.0	-	1000.0
Sollwert bei 25% des max. Durchmessers	Soll25%d ⁵⁾	%	1	1000	-	100
Sollwert bei 50% des max. Durchmessers	Soll50%d ⁵⁾	%	1	1000	-	100
Sollwert bei 75% des max. Durchmessers	Soll75%d ⁵⁾	%	1	1000	-	100
Sollwert bei 100% des max. Durchmes.	Soll100%d ⁵⁾	%	1	1000	-	100

¹⁾ Die angezeigte Einheit hängt von der in der Parametrierung gewählten Einheit ab.

⁵⁾ Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die Sollzugreduktions-Funktion gewählt wurde.

Verstärker-Parametergruppe						
Parameter	LCD	Einh.	Min	Max	Auswahl	Vorgabe
Offset Istwert	Offset	Digit	-8000	+8000	-	0
Verstärkung Istwert	Verstär.	-	0.100	20.000	-	1.000
Systemnennkraft	SysKraft	N ¹⁾	1.0	100'000.0	-	1000.0
Filter Istwert	Filter	Hz	0.1	200.0	-	10.0
Skal. Instrument	Ist@10V	N ¹⁾	1.0	100'000.0	-	1000.0

¹⁾ Die angezeigte Einheit hängt von der in der Parametrierung gewählten Einheit ab.

Abgleichprozeduren		
Prozedur	LCD	Beschreibung
Offset-Kompensation	Offset	Mit der Offsetkompensations-Prozedur kann das Gewicht der Messwalze kompensiert werden. Sie wird immer vor der Kalibrierung des Kraftsensor durchgeführt. Der ermittelte Wert wird im Parameter <i>Offset</i> gespeichert (7.9 "Verstärker-Parametergruppe").
Kalibrierung	Kalibrierung	Mit der Kalibrierungsprozedur berechnet das System den Verstärkungsfaktor für den DMS-Verstärker. Die ermittelten Werte werden in den Parametern <i>Verstär.</i> und <i>SysKraft</i> abgespeichert (7.9 "Verstärker-Parametergruppe").
Durchmesserabgleich Sollzugreduktion	Durchmesser	Diese Prozedur führt für die Sollzugreduktion einen Durchmesserabgleich durch. Über den Durchmessersensor werden die den Durchmessern entsprechenden Spannungen gemessen und in den Parametern <i>U@d1</i> und <i>U@d2</i> (7.17 "Service-Parametergruppe") gespeichert.
Vorsteuerungsabgleich	Vorsteuerung	Die Abgleichprozedur ermöglicht die Inbetriebnahme der Vorsteuerung. Der Regler berechnet die entsprechenden Parameter <i>VrStStel</i> , <i>VrStSoll</i> und <i>VrSt d</i> und speichert sie in der 7.17 "Service-Parametergruppe".

Eingang / Ausgang-Parametergruppe						
Parameter	LCD	Einh.	Min	Max	Auswahl	Vorgabe
Digital Eingang 1 Digital Eingang 2	Eingang1 Eingang2	-	-	-	Peg → Frei Pul → Frei Aus PIDwähle Notaus Peg → BLös Pul → BLös	Eingang1= Peg → Frei Eingang2= PIDwähle
Sollwertquelle	SollQuel	-	-	-	Intern Extern	Intern
Stellwertmodus	StellMod	-	-	-	0..10V 0..20mA 4..20mA +/- 10V	0..10V
Relais-Ausgang 1 Relais-Ausgang 2	Relais 1 Relais 2	-	-	-	Limite 1 ⁶⁾ Limite 2 ⁶⁾ RegIDif ⁶⁾ RegIEin ⁶⁾ Aus ⁶⁾	Relay 1= Limite 1 Relais 2= RegIDif
Grenzwertbeding. Relais 1 Grenzwertbeding. Relais 2	LimKond1 LimKond2	-	-	-	< Limite > Limite	LimKon1= < Limite LimKon2= > Limite
Grenzwert 1 Grenzwert 2	Limite 1 Limite 2	N ¹⁾	0.1	100 000.0	-	L1= 100.0 L2= 1000.0
Regeldifferenz	RegelDif	%	1.0	100.0	-	10.0
Max. Bremsstrom	Bremse	A	-	-	0.125 0.25 0.5 1 2	0.125
Signalverhalten Durchmessersensor	d Signa	-	-	-	Proporti UmgkProp	Proporti

¹⁾ Die angezeigte Einheit hängt von der in der Parametrierung gewählten Einheit ab.

⁶⁾ Diese Funktionen können nur einmal einem Relais zugeordnet werden.

Verwendet ein Relais die Funktion bereits, steht sie für das andere nicht mehr zur Verfügung und wird somit nicht in der Auswahl angezeigt. Die Auswahl Aus kann beiden Relais zugeordnet werden.

System-Parametergruppe						
Parameter	LCD	Einh.	Min	Max	Auswahl	Vorgabe
Passwortschutz	Passwort	-	-	-	Ja Nein	Nein
Sprache	Sprache	-	-	-	Englisch Deutsch	Englisch
LCD-Kontrast	Kontrast	%	1	100	-	65
Einheit	Einheit	-	-	-	N kN g kg lb ⁷⁾	N
Anzeigefilter	Anz.Filt	Hz	0.1	10.0	-	1.0
Ethernet IP-Adresse	IP Adre.	-	000.00 0. 000.00 0	255.255. 255.255	-	192.168. 000.090
Subnetz-Maske Adresse	Subnetz	-	000.00 0. 000.00 0	255.255. 255.255	-	255.255. 255.000
LAN-Geschwindig.	LANGesch	MBPS			10 100	100
Default Werkseinstellungen	Default	-	-	-	Not set Ja	Not set

⁷⁾ Bei der Auswahl **lb** (pound) wechselt das System von metrischen zu imperialen Masseneinheiten.

Service-Parametergruppe						
Parameter	LCD	Einh.	Min	Max	Auswahl	Vorgabe
Stellwert	Stellwert	%	0	100	-	0
Sollwert 1 Sollwert 2	Soll1 Soll 2	N ¹⁾	0.0	100'000. 0	-	100.0
Wickeldurchmesser 1 Wickeldurchmesser 2	d1 Wert d2 Wert	mm	1.0	5000	-	1000.0
Durchmes. Signal 1 Durchmes. Signal 2	U@d1 U@d2	V	0.00	10.00	-	10.0
Vorsteuerung; Anteil des Stellwertes	VrStStel	%	0.0	100.0	-	0.00
Vorsteuerung; Anteil des Sollwertes	VrStSoll	N ¹⁾	0.0	100'000. 0	-	0.0
Vorsteuerung; Durchmessersignal	VrSt d	V	0.00	10.00	-	0.0
Min. Durchmesser Haltemoment	U@MomMin	V	0.00	10.00	-	0.0
Max. Durch Haltemoment	U@MomMax	V	0.00	10.00	-	0.0

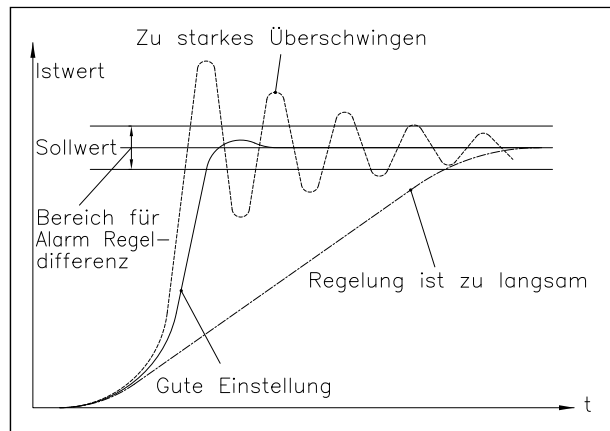
¹⁾ Die angezeigte Einheit hängt von der in der Parametrierung gewählten Einheit ab.

8 Bestimmung der Regelparameter

8.1 Experimentelle Bestimmung der Parameter (Empfehlung)

Bei unbekanntem Verhalten der Regelstrecke erfolgt die Einstellung durch systematisches Ausprobieren (Bild 25):

- Parameter *Vorhaltezeit D* auf 0s einstellen (nur bei PID-Konfiguration)
- Parameter *Nachlaufzeit I* sehr hoch setzen (z.B. 32.675s)
- Parameter *Proportionalwert P* klein wählen (z.B. 0.010)
- Regelung freigeben (siehe 8.5 „Automatikbetrieb“)
- Falls Regler nicht schwingt: *Proportionalwert P* vergrössern.
- Falls Regler schwingt: *Proportionalwert P* verkleinern.
- Diese Vorgänge wiederholen, bis die Regelung knapp nicht schwingt. Die Reglerfreigabe braucht dazu nicht gelöscht zu werden; die Änderung von P, I und D während des Regelvorgangs ist möglich.
- Sobald die Regelung mit dem P-Anteil stabil läuft, kann die Nachlaufzeit I so weit verkleinert werden, dass die statische Regelabweichung verschwindet.
- Wird die Nachlaufzeit I zu klein gewählt, wird der Regelkreis wieder instabil.
- (Nur bei PID-Konfiguration) Vorhaltezeit D vorsichtig vergrössern, bis der Regler knapp nicht schwingt.
- Wird die Vorhaltezeit D zu gross gewählt, wird der Regelkreis wieder instabil.
- Wenn der Regler stabil eingestellt ist, werden die Regelparameter *Proportional P*, *Nachlaufzeit I* und *Vorhaltezeit D* zweckmässigerweise notiert, damit sie bei einer allfälligen Neuinbetriebnahme zur Verfügung stehen.



8.2 Rechnerische Bestimmung der Regelparameter

Falls das Verhalten der Regelstrecke bekannt ist, werden die Regelparameter nach den bekannten Verfahren berechnet und unter *Proportional P1...2*, *Nachlaufzeit I1...I2* bzw. *Vorhaltezeit D1...D2* abgespeichert. Es ist nur der Parametersatz aktiv der in der Parametrisierung gewählt wurde (siehe 8.3 „Umschalten der Regelparameter“).

Falls der Regler schwingt, werden die Regelparameter nach der „Experimentellen Methode“ fein abgestimmt.



Hinweis

Die korrekte Einstellung des Reglers kann zeitaufwendig sein. Für die Beurteilung der Reglereinstellungen 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 (Bild 25), kann dies in der Anzeige oder mit dem Oszilloskop erkannt werden.



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 (siehe 8.1 „Experimentelle Bestimmung der Regelparameter“).



Hinweis

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

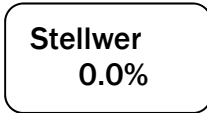
8.3 Umschalten der Regelparameter

Es können zwei verschiedene PID-Parametersätze (P1...P2; I1...I2; D1...D2) sowie zwei verschiedene Materialzug-Sollwerte abgespeichert werden. Dadurch ist es möglich, die Regelung flexibel an andere Materialverhältnisse anzupassen. Die Umschaltung der PID-Sätze erfolgt entweder über einen digitalen Eingang oder über das Bedienpanel. Bei Verwendung eines digitalen Eingangs ist die Umschaltung über das Bedienpanel nicht möglich.

Die Sollwerte sind dem jeweiligen PID-Satz zugeordnet. D.h. *Soll 1* wird dem *PID-Satz 1* und *Soll 2* dem *PID-Satz 2* zugeordnet. Im Betriebszustand *Sollwerteinstellung* (siehe **Bild 10** und **11**) kann der Sollwert des gerade aktiven PID-Satzes verändert werden. Die Sollwerte können aber auch wie in **Bild 24** beschrieben in der Service-Parametergruppe eingestellt werden.

8.4 Manuell-Betrieb

Im Manuell-Betrieb kann der Stellwert verändert werden und für Abstimmzwecke über den Analogausgang an den Antrieb/Bremse gegeben werden. Vorgehen:

1. In Betriebszustand Parametereinstellung gehen.
2. Mit der  Taste blättern bis man zur Service-Parametergruppe gelangt.
3.  Taste drücken um die Parameterauswahl einzuschalten.
4. Das Display zeigt an  Hand-betrieb
5.  Taste drücken um in den Parameteränderungsmodus zu gelangen. Der zuvor gespeicherte Stellwert wird jetzt ausgegeben.
6.  Taste nochmals drücken. Das Display zeigt  Stellwert 0.0% an und beginnt zu blinken.
7. Stellwert mit der  oder  Taste einstellen. Dieser wird mit der Veränderung sofort nachgeführt.
8. Eingabe bestätigen mit der  Taste.
9. Dreimal die  Taste drücken um den Manuell-Betrieb zu verlassen und den Zustand „Regler gesperrt“ zurückzukehren. (siehe auch **Bild 24**)

Beim ersten Aufruf dieses Parameters ist der Wert 0. Nach der Einstellung wirkt der eingegebene Wert am Analogausgang so lange man sich im Manuell-Betrieb befindet. Beim Verlassen des Manuell-Betriebs wird der eingestellte Wert im Parameter *Stellwert* gespeichert und gilt beim nächsten Mal als Ausgangswert des Stellwertes.

8.5 Automatik-Betrieb

Regler nicht freigegeben

Nach dem Einschalten ist der Regler nicht freigegeben. Sein Ausgangssignal (Stellwert) ist 0V, 0mA oder 4mA (je nach Stellwertmodus, Parameter *StellMod*). Bei Betrieb mit einer Bremse ist der Stellwert 0V bzw. entspricht dem Parameter Haltemoment (je nach Einstellung des Parameters *Moment*).

Regler freigegeben

Die Reglerfreigabe erfolgt über die digitalen Eingänge oder über die  Taste auf den Bedienpanel. Wenn diese Funktion einem digitalen Eingang zugewiesen wurde, ist die  Taste inaktive. Die LED über der Taste leuchtet auf, sobald sich der Regler im Automatik-Betrieb (Regelbetrieb) befindet (siehe **Bilder 10 und 11**). In einer Applikation mit Antrieb beginnt der Regler das Material mit der in Parameter *v Start* Anfahrgeschwindigkeit vorgegebenen Geschwindigkeit zu spannen, bis ein gewisser Anfangsmaterialzug Parameter *StartLim* (Anfahrgrenze) aufgebaut ist. Dabei kann die Walze auch ein kleines Stück rückwärts laufen. Anschliessend wird der Materialzug auf den Sollwert bzw. den Vorsteuerungswert erhöht je nachdem ob die Vorsteuerungsfunktion gewählt wurde oder nicht. In einer Applikation mit Bremse beginnt der Regler vom Haltemoment (Parameter *Moment*) aus auf den Sollwert bzw. auf den Vorsteuerungswert zu fahren je nachdem ob die Vorsteuerungsfunktion gewählt wurde oder nicht.

Änderung der Regelparameter während des Automatik-Betriebs

Die Regelparameter *P1...P2/ I1...I2/ D1...D2*, *Reglerkonfiguration* und *PID-Satz aktive* können geändert werden während dem der Regler freigegeben ist. Die Eingabe erfolgt wie unter 7.2 „PID-Parametergruppe“, **Bild 13** beschrieben. Die neuen Werte werden bei dessen Änderung sofort in die Regelung übernommen.

Änderung des Sollwerts während des Automatik-Betriebs

Der Sollwert kann auch während des Automatikbetriebes geändert werden wie unter 6.3 “Einstellen / Ändern des Sollwertes beschrieben.

Regler sperren

Nach dem Herunterfahren der Anlage wird die Regelung beendet indem man die Reglerfreigabe wieder ausschaltet. Wurde die Regelung über die digitalen Eingänge aktiviert, so kann sie auch nur wieder über die digitalen Eingänge ausgeschaltet werden. Der Stellwert wird nach dem Löschen der Reglerfreigabe sofort auf 0 gesetzt. Bei Betrieb mit einer Bremse und falls der Parameter *Moment* auf *Ja* gesetzt ist (also aktiviert), wird der Stellwert auf das Haltemoment (Parameter *HM d Max*) zurückgesetzt.

Die LED über der  Taste leuchtet und die über der  Taste erlischt (siehe **Bilder 10 und 11**)



Warnung

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

8.6 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:

Merkmale des PI-Reglers	Merkmale des PID-Reglers
+ Einfacher einzustellen als PID + Gutmütiges Regelverhalten + Eignet sich vor allem dort, wo grosse Trägheitsmomente den D-Anteil unwirksam machen	+ 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!

Einstellung der Tiefpassfilter

Die Elektronikeinheit verfügt über zwei unabhängig einstellbare Tiefpassfilter, um unerwünschte Signalüberlagerungen zu beseitigen. Signalschwankungen, die schneller sind als die eingestellte Grenzfrequenz werden unterdrückt. Je tiefer die Grenzfrequenz, desto träger wird das Ausgangssignal. Ein Filter wirkt auf dem Istwert (analog Ausgang 0...10V) und auf dem Stellwert (Parameter *Filter*, siehe 7.8 „Verstärker-Parametergruppe“). Ein separater Filter wirkt auf die LCD-Anzeige (Parameter *Anz.Filt*, 7.14 „System-Parametergruppe“). Beide Filter sind unabhängig voneinander. Die Tiefpassfilter werden konfiguriert, indem ihre Grenzfrequenz eingestellt.



Hinweis

Bei niedriger Grenzfrequenz, 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

Der Zugregler verfügt über zwei Grenzwertschalter, die über die Relaisausgänge ausgewertet werden können. Die Grenzwertschalter aktivieren bei Über- bzw. Unterschreiten der eingestellten Schwellwerte den jeweiligen Relaisausgang. Weitere Details sind unter 7.13 „Beschreibung der Eingang- und Ausgangparameter“ beschrieben.

9 Inbetriebnahme einer Abwickler-Bremse

9.1 Grundeinstellungen Abwickler-Bremse

Für eine Abwickler-Bremse-Applikation (siehe Bild 2 links oben) sind folgende Parameter (Tabelle unten) einzustellen:

Abwickler-Bremse-Applikation		
Parametergruppe	Parameter	Einstellung / Auswahl
Funktion	<i>ReglMod</i>	<i>AbwBrems</i> (Defaultwert)
Funktion	<i>Vorsteur</i>	Vorerst auf <i>Nein</i> setzen
Eingang / Ausgang	<i>StellMod</i>	0...10V oder entsprechend der verwendeten Bremse
Konfiguration	<i>d Rampe</i>	Zurücksetzen auf Defaultwert = 1.0 s
Konfiguration	<i>RampSoll</i>	Zurücksetzen auf Defaultwert = 1.0 s
Eingang / Ausgang	<i>SollQuel</i>	Je nach Anlagekonfiguration (<i>intern</i> oder <i>extern</i>)
Konfiguration	<i>SkalSoll</i>	Nur wenn externer Sollwertpotentiometer verwendet
Funktion	<i>Moment</i>	Vorerst auf <i>Nein</i> setzen
Konfiguration	<i>HM d Max</i>	Vorerst auf 0.0% setzen oder je nach Maschinenanforderungen (siehe „9.2 Eingabe des Haltemomentes“).
Konfiguration	<i>StartLim</i>	Vorerst auf 0.0% setzen
Konfiguration	<i>t Start</i>	Vorerst auf 0.0% setzen
Konfiguration	<i>t Bremse</i>	Vorerst auf 0.0% setzen
Konfiguration	<i>Booster</i>	Vorerst auf 0.0% setzen

9.2 Eingabe des Haltemomentes

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

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

Parameter Vorsteuerung auf *Nein*:

Im Parameter *HM d Max* kann ein Haltemoment eingegeben werden (siehe 7.7 Konfigurations-Parametergruppe). Dies verhindert Eigendrehung des Wickels.

Parameter Vorsteuerung auf Ja:

In Abhängigkeit des Wickeldurchmessers wird ein Haltemoment proportional zum aktuellen Durchmesser ausgegeben. Dazu muss ein Durchmessersignal mit einem Durchmessersensor detektiert werden. Der Abgleich des zum Durchmesser proportionalen Haltemomentes wird mit den Parametern *HM d Max* und *HM d Min* vorgenommen. Beim Abspeichern dieser beiden Werte wird im Hintergrund jeweils das aktuelle Durchmessersignal gespeichert. Die Werte heissen *U@MomMin* und *U@MomMax* und werden in der Service-Parametergruppe gespeichert.

9.3 Eingabe der Anfahrgrenze

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

9.4 Eingabe der Anfahrzeit

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

9.5 Eingabe der Bremszeit

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

9.6 Eingabe Booster-Bremse Daten

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

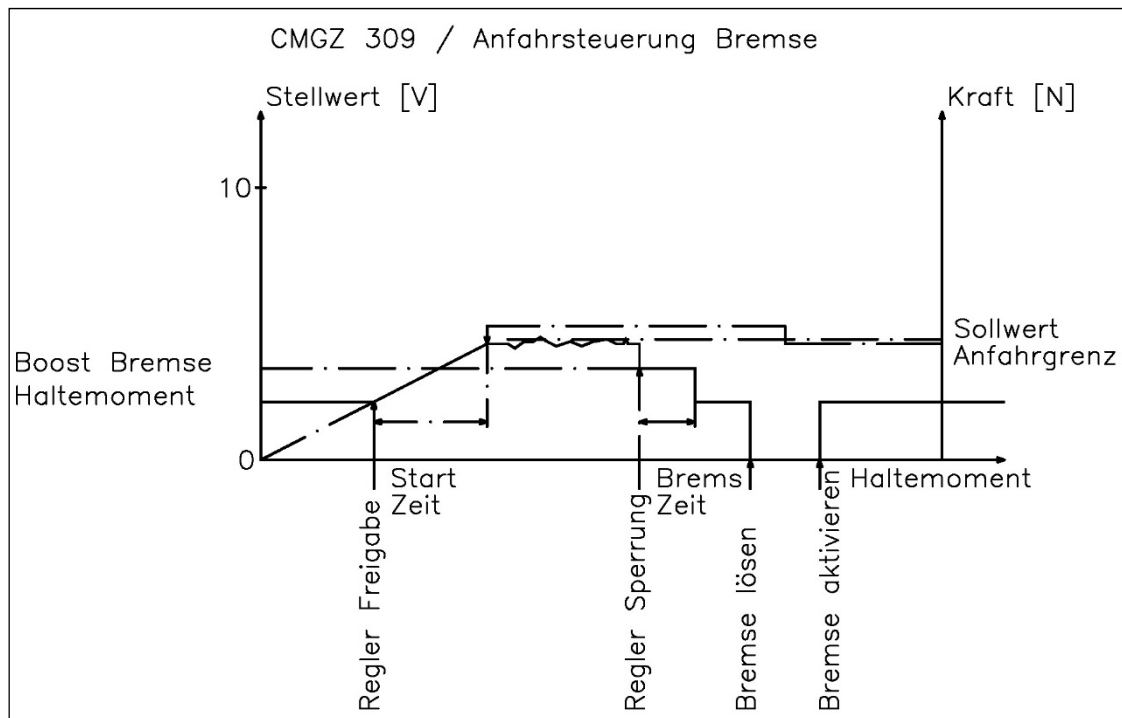


Bild 26: Sequenz der Regelung mit einer Bremse

C309028d

9.7 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 Regelparameter entsprechend dem Wickeldurchmesser ständig dynamisch angepasst. Der Regler braucht somit nur noch die Schwankungen im Materialzug auszugleichen. Dadurch wird die Stabilität der Regelung verbessert.



Hinweis

Bei Betrieb einer Aufwickelanlage ist die Vorsteuerung nur mit einem momenten-geregelten Antrieb verwendbar. Bei einem drehzahlgeregeltem Antrieb bringt die Vorsteuerung nicht die erwarteten Ergebnisse. Dieser Hinweis gilt nicht für die Abwickler-Bremse-Applikation.

Übermittlung des Durchmessersignals

Um den aktuellen Wickeldurchmesser an den Regler zu übermitteln, wird ein Analogsignal von 0...10V (von einem Distanzsensord oder einer anderen Quelle) an den analogen Eingang gelegt (siehe Bild 3: Anschlussschema: Klemmen 29 Signal 0...10V und Klemme 30 Signal Gnd).

Durchmesserabgleich

Der Durchmesserabgleich muss nicht zwingend durchgeführt werden um die Vorsteuerungsfunktion zu betreiben. Wichtig ist, dass man das Signalverhalten des Durchmessersensors korrekt dem Regler mitteilt. Durchmessersensoren können sich entweder proportional oder umgekehrt proportional zur Durchmesseränderung verhalten. Das Sensorverhalten kann im Parameter *d Signa* gespeichert werden. Anstatt den Parameter selber zu konfigurieren, kann die Abgleichprozedur *Durchmesserabgleich* aufgerufen werden.

Abgleich der Vorsteuerung

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

- Parameter *Vorsteuer* auf *Nein* setzen.
- Testlauf durchführen. Wenn der Regler bei einem möglichst grossen Durchmesser stabil läuft, kann der aktive Sollwert und nach Drücken der Taste  das aktuelle Stellwertsignal abgelesen werden (**Bild 12**). Diese beiden Werte notieren:
Aktiver Sollwert SOLL = _____ [N]
Aktuelles StellwertsignalSTELL = _____ [V, mA]
- Testlauf beenden.
- Das benötigte Drehmoment als Prozentsatz des maximalen Stellwertsignals (10V oder 20mA) berechnen:

$$\% \text{-Moment} = \frac{\text{momentaner Stellwert}}{\text{max. Stellwert}} \cdot 100 = \text{_____} [\%]$$

Das Drehmoment für die Vorsteuerung ist jetzt ermittelt.

- Parameter *Vorsteuer* wieder auf *Ja* setzen.
- Der Wickelradius muss gleich sein wie beim Testlauf.
- In der Parametergruppe Abgleichprozeduren die Prozedur *Vorsteuerung* wählen und gemäss **Bild 27** fortfahren.

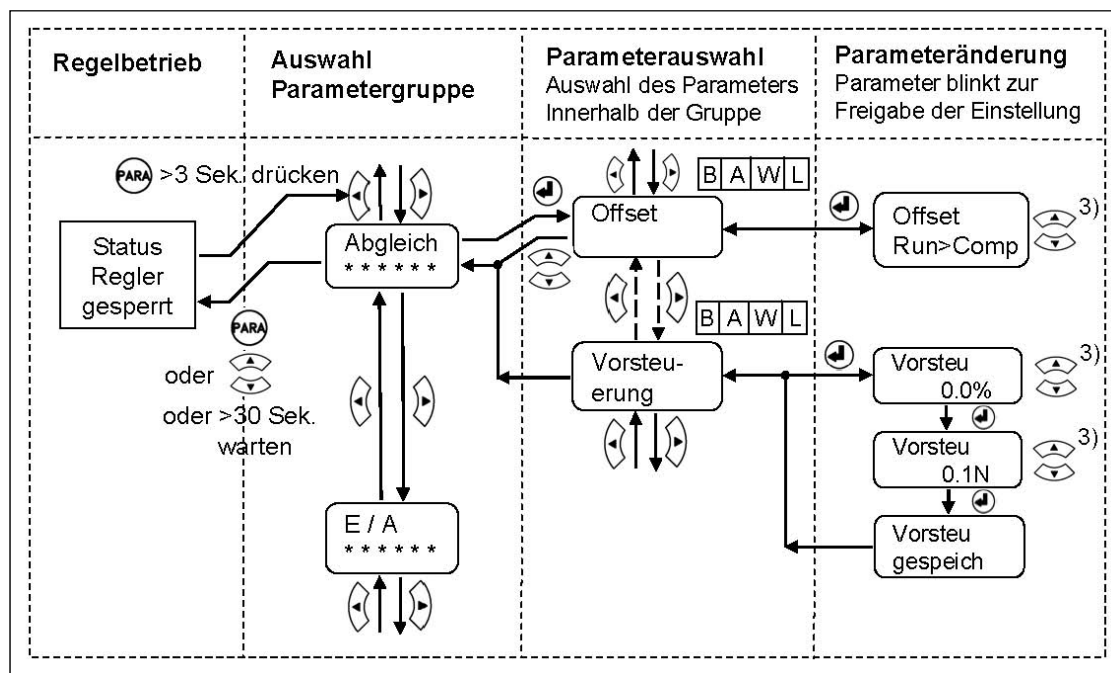
Das vorher berechnete Drehmoment in [%] eingeben und mit  Taste bestätigen.

Vorher notierten Sollwert in [N] eingeben und mit  Taste bestätigen.

Sobald die Vorsteuerwerte berechnet sind, zeigt die Anzeige

Vorsteuer
gespeich

- Die Vorsteuerungswerte sind danach in den Parametern *VrStStel*, *VrStSoll* und *VrSt d* in der Service Parametergruppe gespeichert.

**Bild 27: Statusdiagramm Abgleich-Prozeduren "Vorsteuerung"****C309026d**Siehe auch **Bild 18: Statusdiagramm Abgleichprozeduren**

10 Inbetriebnahme eines Abwickler-Antriebs

10.1 Grundeinstellungen Abwickler-Antrieb

Für eine Abwickler-Antrieb-Applikation (siehe **Bild 2** Mitte links) sind folgende Parameter (Tabelle unten) einzustellen:

Abwickler-Antrieb-Applikation		
Parametergruppe	Parameter	Einstellung / Auswahl
Funktion	<i>ReglMod</i>	Change to <i>AbwAntr</i>
Funktion	<i>Vorsteuer</i>	Vorerst auf <i>Nein</i> setzen
PID	<i>PID konf</i>	Vorerst auf <i>PI</i> setzen; <i>PID</i> benötigt, siehe 8.6 "Zusätzliche Einstellungen"
Eingang / Ausgang	<i>StellMod</i>	±10V oder entsprechend dem verwendeten Antriebs
Konfiguration	<i>d Rampe</i>	Zurücksetzen auf Defaultwert = 1.0 s
Konfiguration	<i>RampSoll</i>	Zurücksetzen auf Defaultwert = 1.0 s
Eingang / Ausgang	<i>SollQuel</i>	Je nach Anlagekonfiguration (<i>intern</i> oder <i>extern</i>)
Konfiguration	<i>SkalSoll</i>	Nur wenn externer Sollwertpotentiometer verwendet
Konfiguration	<i>v Start</i>	Vorerst auf 0.00% setzen
Konfiguration	<i>StartLim</i>	Vorerst auf 0.0% setzen

Die weitere Inbetriebnahme ist unter **6.3** "Einstellen / Ändern 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 Anfahrautomatik Abwickler-Antrieb

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 *v Start* and *StartLim* auf sinnvolle Werte gesetzt (siehe **7.6** „Konfiguration-Parametergruppe“).

10.3 Vorsteuerung Abwickler-Antrieb

Die Vorsteuerung ermöglicht den aktuellen Wickeldurchmesser auszuwerten und damit ein dem Wickeldurchmesser angepasstes Bremsmoment bzw. Antriebsleistung zu berechnen (Vorsteuerungssignal). Dadurch wird die Stabilität der Regelung verbessert. Die Inbetriebnahme der Vorsteuerung ist unter „**9.7** Inbetriebnahme der Vorsteuerung“ beschrieben.

11 Inbetriebnahme eines Aufwickler-Antriebs

11.1 Grundeinstellungen Aufwickler-Antrieb

Für eine Aufwickler-Antrieb-Applikation (siehe **Bild 2** Mitte rechts) sind folgende Parameter (Tabelle unten) einzustellen:

Aufwickler-Antrieb-Applikation		
Parametergruppe	Parameter	Einstellung / Auswahl
Funktion	<i>ReglMod</i>	Ändern auf <i>AufwAntr</i>
Funktion	<i>Vorsteuer</i>	Vorerst auf <i>Nein</i> setzen
PID	<i>PID konf</i>	Vorerst auf <i>PI</i> setzen; <i>PID</i> benötigt, siehe 8.6 "Zusätzliche Einstellungen"
Eingang / Ausgang	<i>StellMod</i>	$\pm 10V$ oder entsprechend dem verwendeten Antrieb
Konfiguration	<i>d Rampe</i>	Zurücksetzen auf Defaultwert = 1.0 s
Konfiguration	<i>RampSoll</i>	Zurücksetzen auf Defaultwert = 1.0 s
Eingang / Ausgang	<i>SollQuel</i>	Je nach Anlagekonfiguration (<i>intern</i> oder <i>extern</i>)
Konfiguration	<i>SkalSoll</i>	Nur wenn externer Sollwertpotentiometer verwendet
Konfiguration	<i>v Start</i>	Vorerst auf 0.00% setzen
Konfiguration	<i>StartLim</i>	Vorerst auf 0.0% setzen

Die weitere Inbetriebnahme ist unter 6.3 "Einstellen / Ändern 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 Aufwickler-Antrieb

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 *v Start* und *StartLim* auf sinnvolle Werte gesetzt (siehe 7.6 „Konfiguration-Parametergruppe“).

11.3 Vorsteuerung Aufwickler-Antrieb

Wie vorgängig beschrieben, ermöglicht die Vorsteuerung den aktuellen Wickeldurchmesser auszuwerten und damit ein dem Wickeldurchmesser angepasstes Bremsmoment bzw. Antriebsleistung zu berechnen (Vorsteuerungssignal). Dadurch wird die Stabilität der Regelung verbessert. Die Inbetriebnahme der Vorsteuerung ist unter „9.7 Inbetriebnahme der Vorsteuerung“ beschrieben.

11.4 Anpassung auf den Haspeldurchmesser

Um die Regelelektronik mit der aktuellen Durchmesserinformation zu versorgen muss dem Durchmessersignal des Distanzsensors ein Durchmesserbereich zugeordnet werden. Dies geschieht wie folgt:

- Wickel mit kleinem Durchmesser einlegen, so dass der Distanzsensor ein Signal für einen kleinen Wickeldurchmesser liefert, oder das Durchmessersignal der SPS auf einen kleinen Wert stellen.
- In der Parametergruppe *Abgleich-Prozeduren* die Prozedur *Durchmesser* wählen. Danach den Instruktionen in **Bild 18**: "Statusdiagramm Abgleich-Prozeduren" folgen.
- Kleiner Wickeldurchmesser als *Ersten Diameter* eingeben und mit  Taste bestätigen. Dieser Wert wird im Parameter *d1 Wert* zusammen mit dem entsprechenden Spannungssignal *U@d1* in der Service Parametergruppe gespeichert.
- 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
- Grosser Wickeldurchmesser als *Zweiten Durchmesser* eingeben und mit  Taste bestätigen. Dieser Wert wird im Parameter *d2 Wert* zusammen mit dem entsprechenden Spannungssignal *U@d2* in der Service Parametergruppe gespeichert.

11.5 Sollzugreduktion

Um eintretende Zugschwankungen zwischen einem leeren und vollen Wickel auszugleichen, kann beim CMGZ309 die Sollzugreduktionsfunktion angewählt werden. Bei der Parametrierung dieser Funktion müssen dem Regler die Grunddaten des Wickels sowie ihre Veränderung während des Aufwickelprozesses mitgeteilt werden (siehe **Bild 28**). Die Sollzugreduktion wird in 7.4 „Funktions-Parametergruppe“ mit dem Parameter *Zugreduk= ja* aktiviert. Nur dann erscheinen die funktionsrelevanten Parameter im Parametrierungsmenü (auf der Anzeige). Die entsprechenden Werte werden in den Parametern *MinReduk*, *MaxReduk* und *Soll25%d ... Soll100%d* in der 7.6 „Konfiguration-Parametergruppe“ eingegeben und gespeichert.

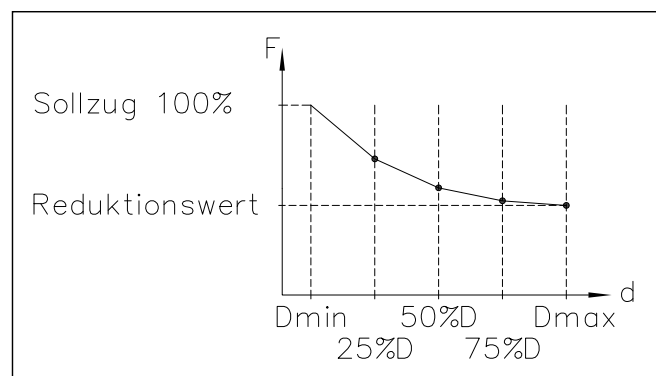


Bild 28: Sollzugreduktion in Function des Wickeldurchmessers

C65011d

Übermittlung des Durchmessersignals

Um den aktuellen Wickeldurchmesser an den Regler zu übermitteln, wird ein Analogsignal von 0...10V (von einem Distanzsensor oder einer anderen Quelle) an den analogen Eingang gelegt (siehe **Bild 3**: Anschlussschema: Klemmen 29; 30). Wie folgt vorgehen (siehe **Bild 29**):

- In der Parametergruppenauswahl **7.10** „Abgleichprozeduren“ wählen.
- Ersten Durchmesser eingeben und mit der  Taste bestätigen.
- Zweiter Durchmesser wählen mit der  Taste.
- Zweiter Durchmesser eingeben und mit der  Taste bestätigen.
- Der Regler wird bei erfolgreicher Durchführung des Abgleich melden, dass die Durchmessersignale in den Parametern *U@d1* und *U@d2* gespeichert wurden.
- Abgleichprozedur verlassen mit der  oder  Taste.

Inbetriebnahme der Sollzugreduktion

Die Parameter *Soll25%d*, *Soll50%d*, *Soll75%d* und *Soll100%d* in der **7.6** „Konfigurations-Parameterliste“ auf die benötigten Werte setzen, so dass die gewünschte Kennlinie entsteht (**Bild 28**).

12 Inbetriebnahme eines Linienantriebs

12.1 Grundeinstellungen Linienantrieb

Für einen Linienantrieb (siehe **Bild 2**) sind folgende Parameter einzustellen:

Linienantrieb-Applikation		
Parametergruppe	Parameter	Einstellung / Auswahl
Funktion	<i>ReglMod</i>	Ändern auf <i>LinAntr</i>
Funktion	<i>v überlag</i>	Vorerst auf <i>Nein</i> setzen
PID	<i>PID konf</i>	Vorerst auf <i>PI</i> setzen; <i>PID</i> benötigt, siehe 8.6
Eingang / Ausgang	<i>StellMod</i>	$\pm 10V$ oder entsprechend dem verwendeten Antrieb
Funktion	<i>PosLAntr</i>	Je nach Anlagekonfiguration (vor oder nach Sensor)
Configuration	<i>RampSoll</i>	Zurücksetzen auf Defaultwert = 1.0 s
Eingang / Ausgang	<i>SollQuel</i>	Je nach Anlagekonfiguration (<i>intern</i> oder <i>extern</i>)
Konfiguration	<i>SkalSoll</i>	Nur wenn ext. Sollwertpotentiometer verwendet

Die weitere Inbetriebnahme ist unter **6.3** "Einstellen / Ändern des Sollwertes" beschrieben. Nachdem die grundlegenden Funktionen des Reglers konfiguriert sind, können je nach Anforderungen weitere Spezialfunktionen hinzugefügt werden.

12.2 Inbetriebnahme der Geschwindigkeitsüberlagerung

Der Betrieb mit Geschwindigkeitsüberlagerung verwendet ein Liniengeschwindigkeitssignal. Dem Regler muss das Geschwindigkeitssignal über den Analogeingang Klemme 29; 30 (siehe **Bild 3**) eingespeist werden. Das Übersetzungsverhältnis zwischen Tachometer- und Antriebswalze wird im Parameter *Verhält.* definiert. Dem so berechneten Wert wird der prozentuale Anteil des PID-Reglers überlagert. Die Summe bildet das Ausgangssignal (Stellwert). Der 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 (z.B. von einem Tachogenerator) an den analogen Eingang gelegt (siehe **Bild 3**: Anschlussschema: Klemmen 29 und 30).

Aufteilung des Vorsteuerungssignals und Stellwerts:

- Setze Parameter *v überlag* auf *ja*
- Setze Parameter *Verhält.*
- Setze Parameter *PIDeinfl* auf 10%
- Testlauf durchführen. PID Regelparameter und Parameter *PIDeinfluss* solange optimieren, bis die Regelung unter allen Bedingungen stabil läuft.

13 Parametrierung über einem PC

Der CMGZ309 Zugregler kann in einem Ethernet Netzwerk eingebunden werden und über einen Web-Browser (Internet Explorer 7) parametrierbar werden. Die Geräte haben eine statische IP-Adresse die über das Bedienpanel eingestellt werden kann. Die IP-Adresse wird nicht automatisch über DHCP bezogen.

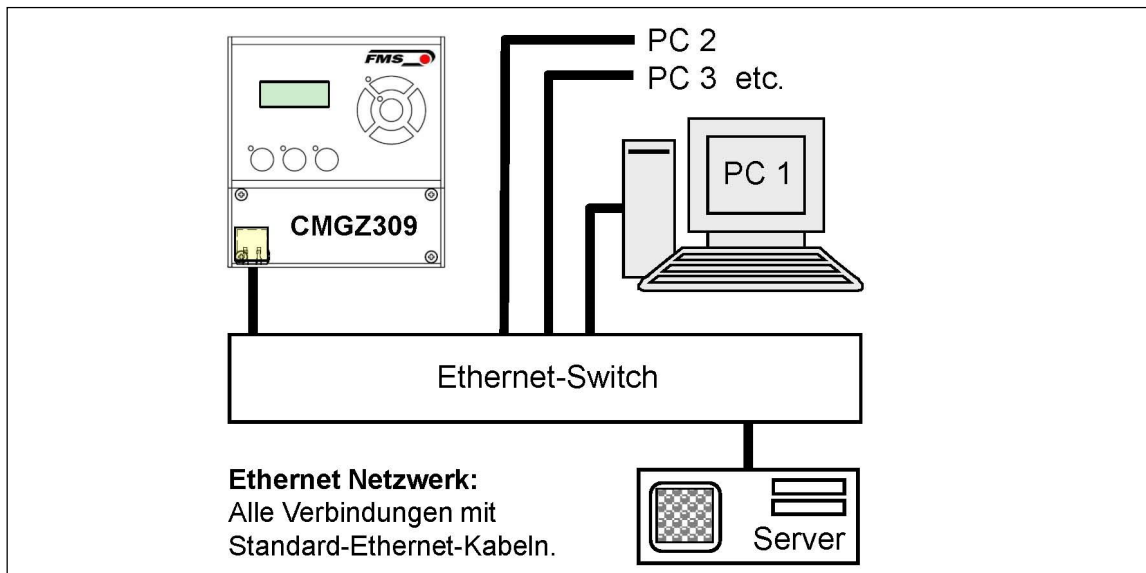


Bild 30: CMG309 Netzaufbau in einem LAN (Local Area Network).

C309032d

Die Parametrierung ist auch mit einem Desktop- oder Laptop-Computer über eine Peer-to-Peer-Verbindung möglich (siehe Kapitel 13.2)

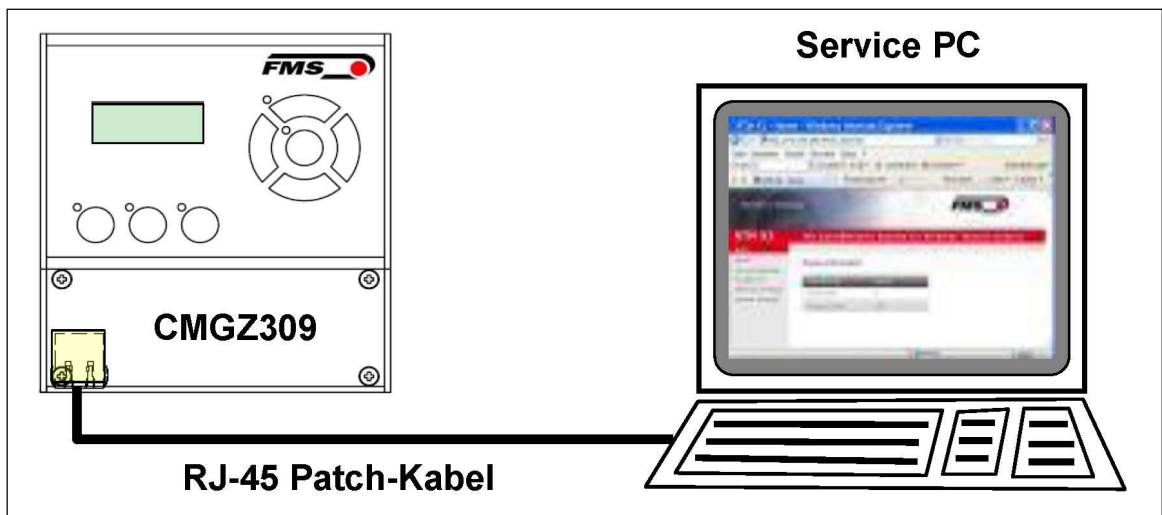


Bild 31: Verbindung CMG309 - PC über RJ-45-Kabel.

C309033d

13.1 Parametrierung in einen Netzwerk über Web-Browser

Um den CMGZ309 in ihre Ethernet-Umgebung zu integrieren, kontaktieren Sie bitte Ihren IT-Systemadministrator. Stellen Sie sicher, dass der Regler CMGZ309 eine IP-Adresse in einem statischen Block (nicht von Server) zugewiesen wurde. Ist der Regler einmal im Netzwerk integriert, kann er mit der ihm zugewiesenen Netzwerkadresse z.B.

<http://192.168.000.090> kontaktiert werden. Nach der Verbindungsaufnahme mit dem Regler erscheint auf dem PC der folgende Bildschirm (Startseite):

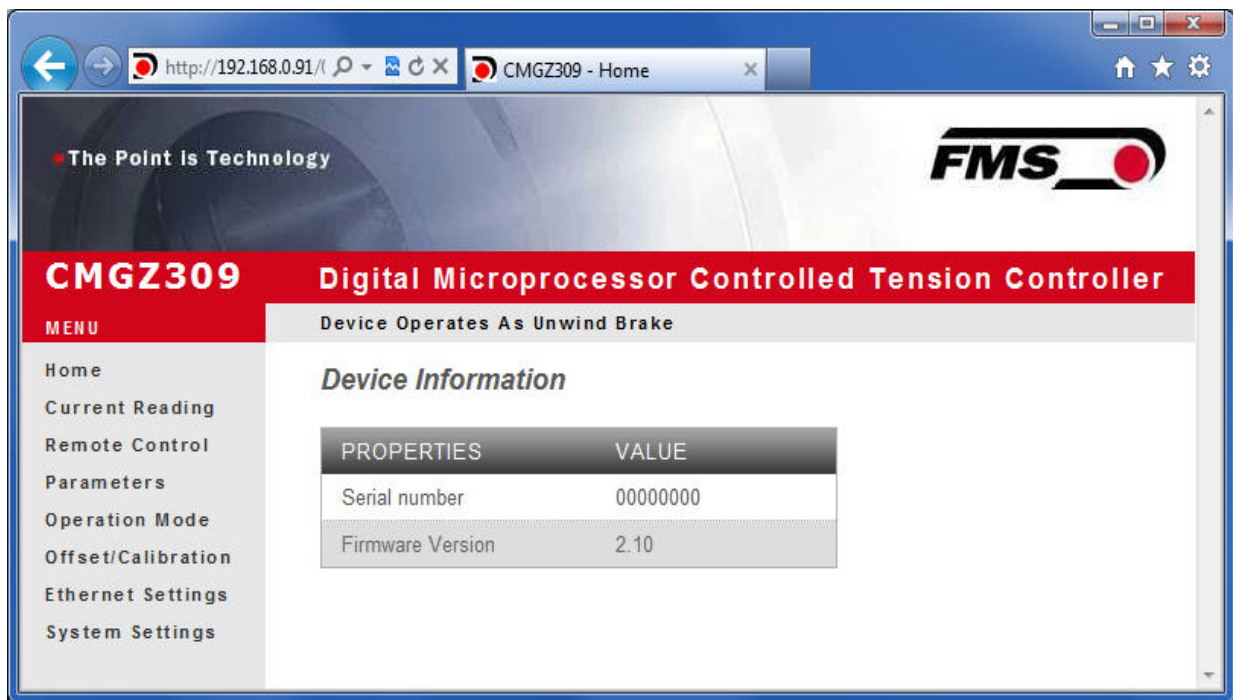


Bild 33: Startseite mit Geräteinformationen

Home



Hinweis

Der Regler CMGZ309 kann über die Ethernetschnittstelle Parametrierung werden. Die Taskleiste auf der linken Seite des Bildschirms erlaubt Ihnen das Navigieren im Menü.

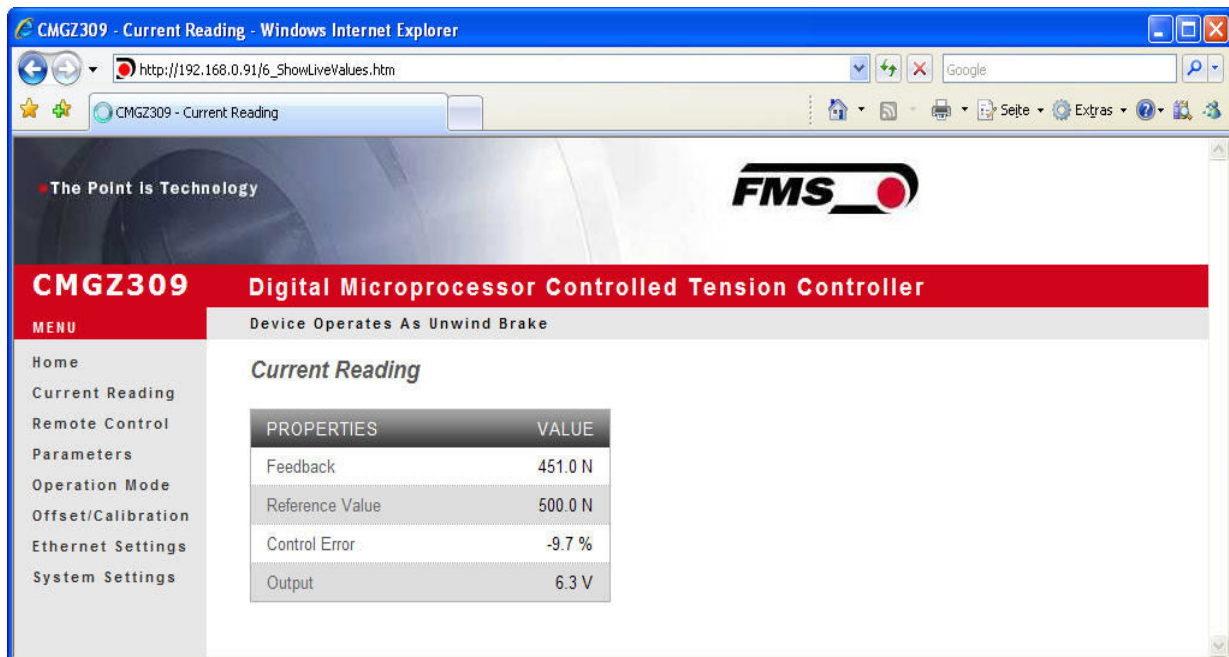


Bild 34: Aktuelle Anzeige der Regelwerte

Current Reading

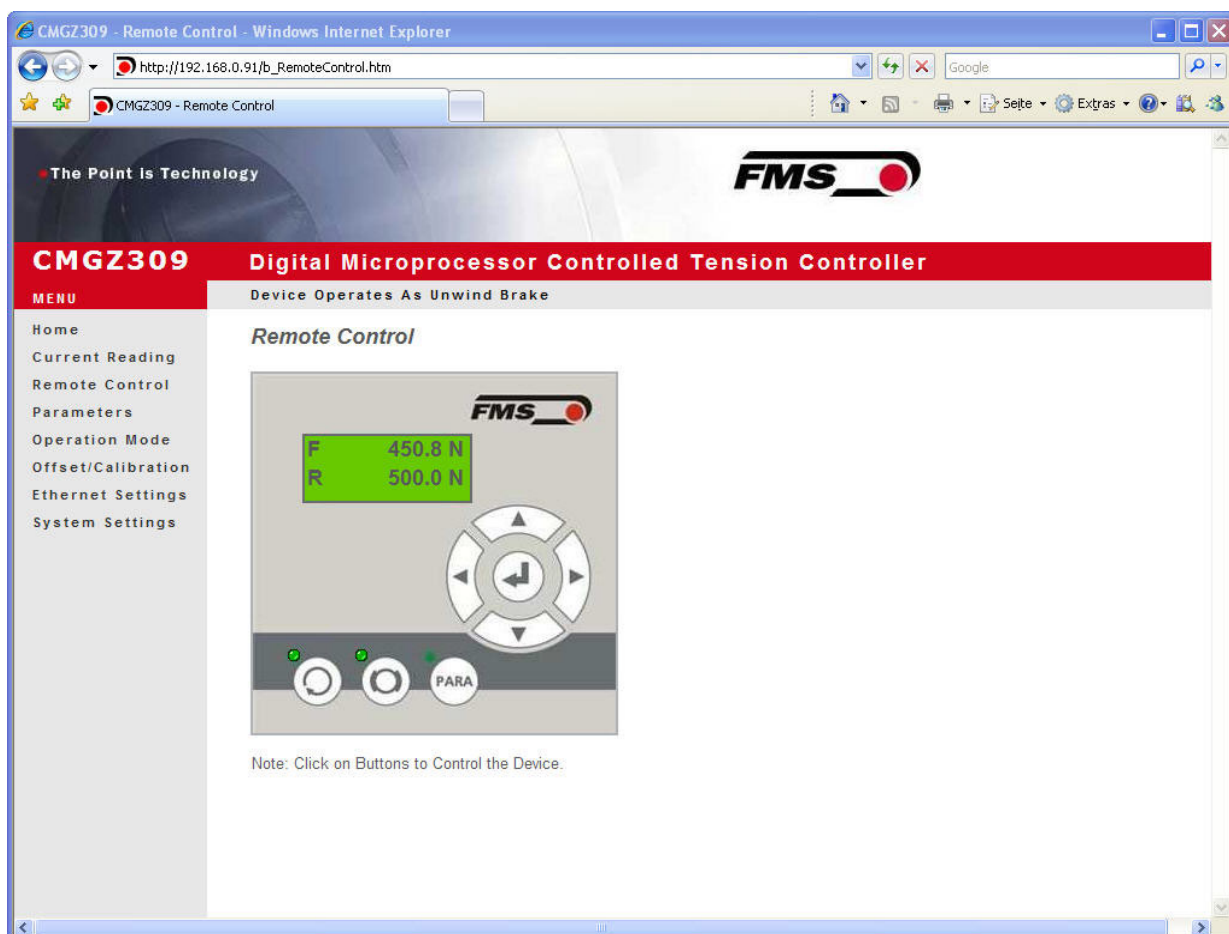


Bild 35: Bedienpanel mit Fernsteuerfunktion

Remote Control



Hinweis

Ein Mausklick auf die gewünschte Taste im Bedienpanel löst die Funktion aus.

CMGZ309 - Parameters - Windows Internet Explorer

http://192.168.0.91/F_Parameter.htm

CMGZ309 - Parameters

The Point is Technology

CMGZ309 Digital Microprocessor Controlled Tension Controller

MENU

- Home
- Current Reading
- Remote Control
- Parameters
- Operation Mode
- Offset/Calibration
- Ethernet Settings
- System Settings

Device Operates As Unwind Brake

Parameters

Gewählte Applikation

PID GROUP

PROPERTIES	VALUE
PID Set In Use	1
Proportional P1	0.100
Integral I1	0.100 s
Proportional P2	0.100
Integral I2	0.100 s

FUNCTION GROUP

PROPERTIES	VALUE
Torque in Use	No
Pilot Control	No

CONFIGURATION GROUP

PROPERTIES	VALUE
PID Influence	100.0 %
Holding Torque At Max. Diameter	0.0 %
Holding Torque At Min. Diameter	0.0 %
Start Time	0.0 s
Start Limit	0.0 %
Brake Time	0.0 s
Brake Booster	0 %
Feedback Value Range	100.0 %
Ramp Diameter	1.0 s
Ramp Reference	1.0 s
Scale Of Reference Input	1000.0 N

OPERATIONS

Save Changes

Bild 36: Parameterliste (1. Teil).

Parameter-1



Hinweis

Die Parameter können in diesem Bildschirm geändert werden in dem man den gewünschten Wert überschreibt. Im Tastenfeld „Save Changes“ speichert man die Änderung.

AMPLIFIER GROUP		
PROPERTIES	VALUE	
Offset	0	
Gain Of Amplifier	1.000	
System Force	1000.0	N
Filter Cut-Off Frequency	10.0	Hz
Tension At 10V Output	1000.0	N

INPUT / OUTPUT GROUP		
PROPERTIES	VALUE	
Digital Input 1	Disabled	
Digital Input 2	Select PID Set	
Reference Source	Internal	
Output Mode	0..10V	
Relay 1 - Output	Limit 1	
Relay 2 - Output	Control Error	
Limit 1 - Condition	< Limit	
Limit 1 - Value	100.0	N
Limit 2 - Condition	> Limit	
Limit 2 - Value	1000.0	N
Control Error	10.0	%
Max. Brake Current	0.125A	
Signal of Diameter Sensor	Proportional	
Signal of Diameter Sensor	Proportional	

SERVICE GROUP		
PROPERTIES	VALUE	
Output	0	%
Reference 1	500.0	N
Reference 2	100.0	N
Reel Diameter 1	1000	mm
Reel Dia. Signal 1	0.00	V
Reel Diameter 2	1000	mm
Reel Dia. Signal 2	0.00	V
Pilot Control	0.0	%
Pilot Reference	0.0	N
Pilot Dia. Signal	0.00	V
Min. Dia. Signal At Holding Torque	0.00	V
Max. Dia. Signal At Holding Torque	0.00	V

Bild 37: Parameterliste (2. Teil).

Parameter-2

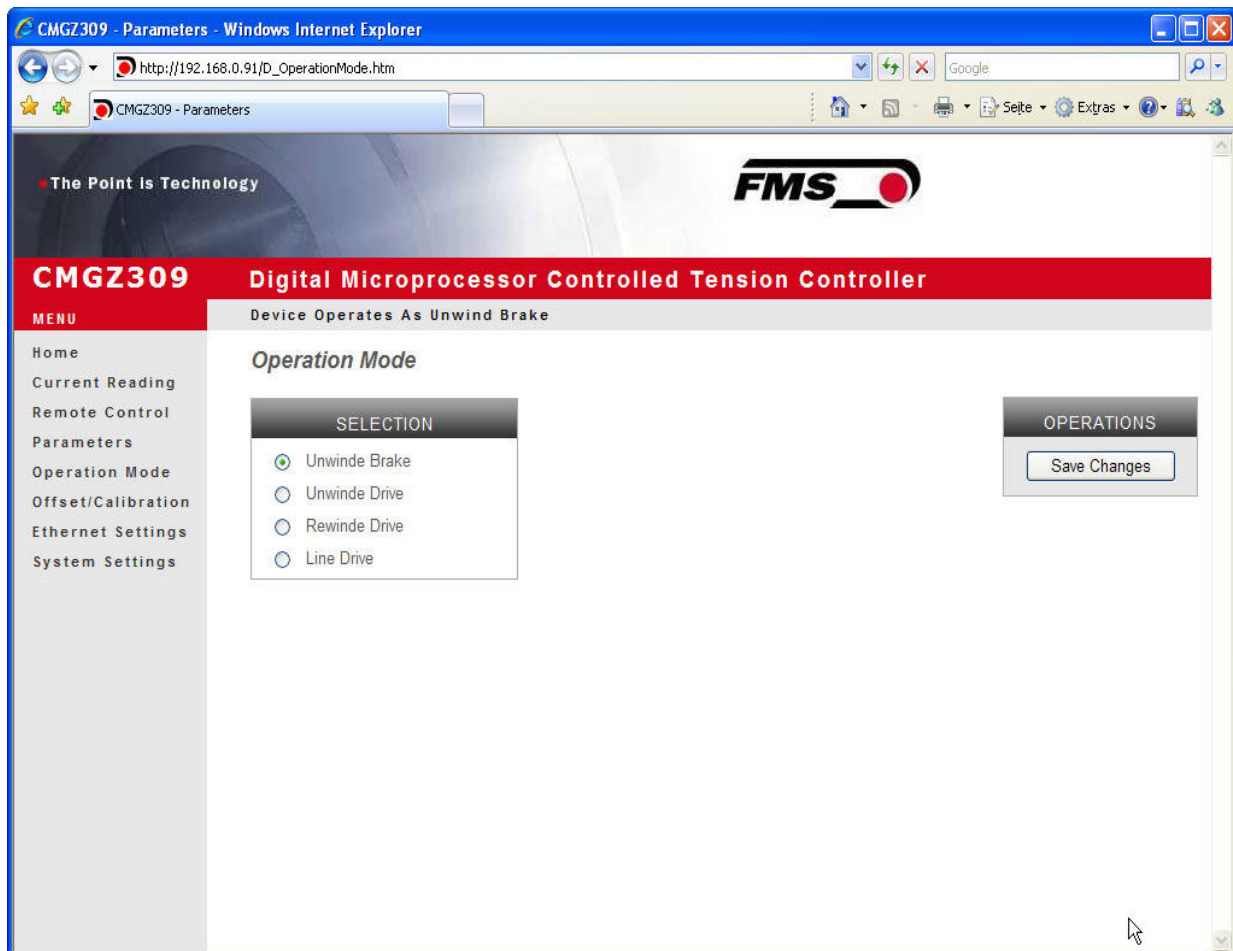


Bild 38: Betriebsmodus

C309055Se

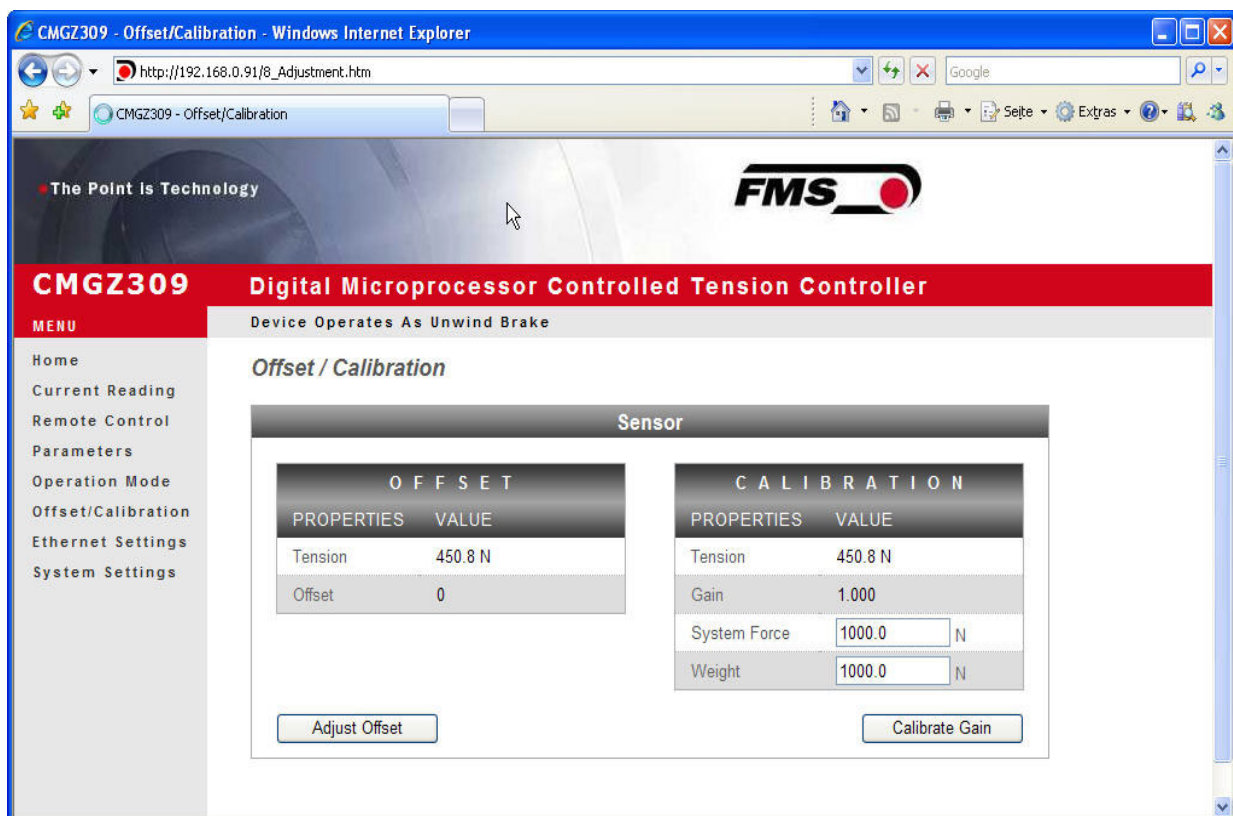


Bild 39: Offsetkompensation und Kalibrierung über Web-Browser

C309056Cce

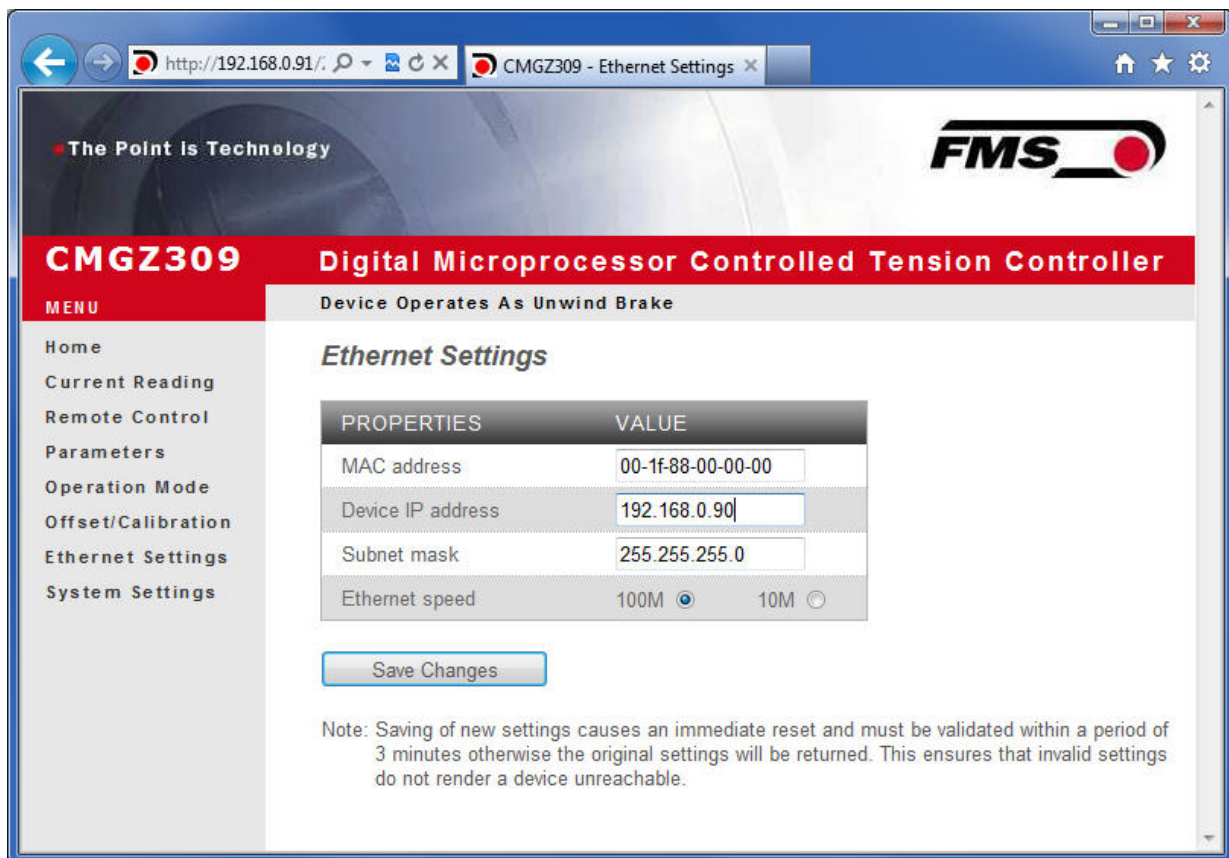


Bild 40: Ethernet Einstellungen

Ethernet Settings

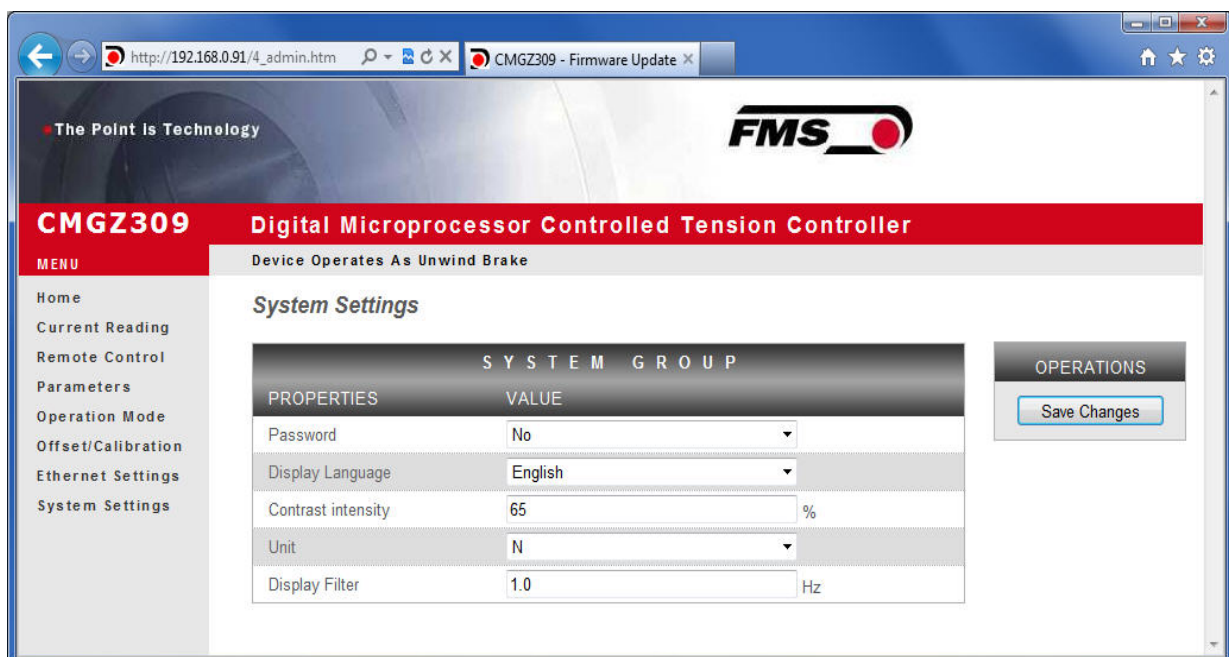


Bild 41: System-Einstellungen

System Settings

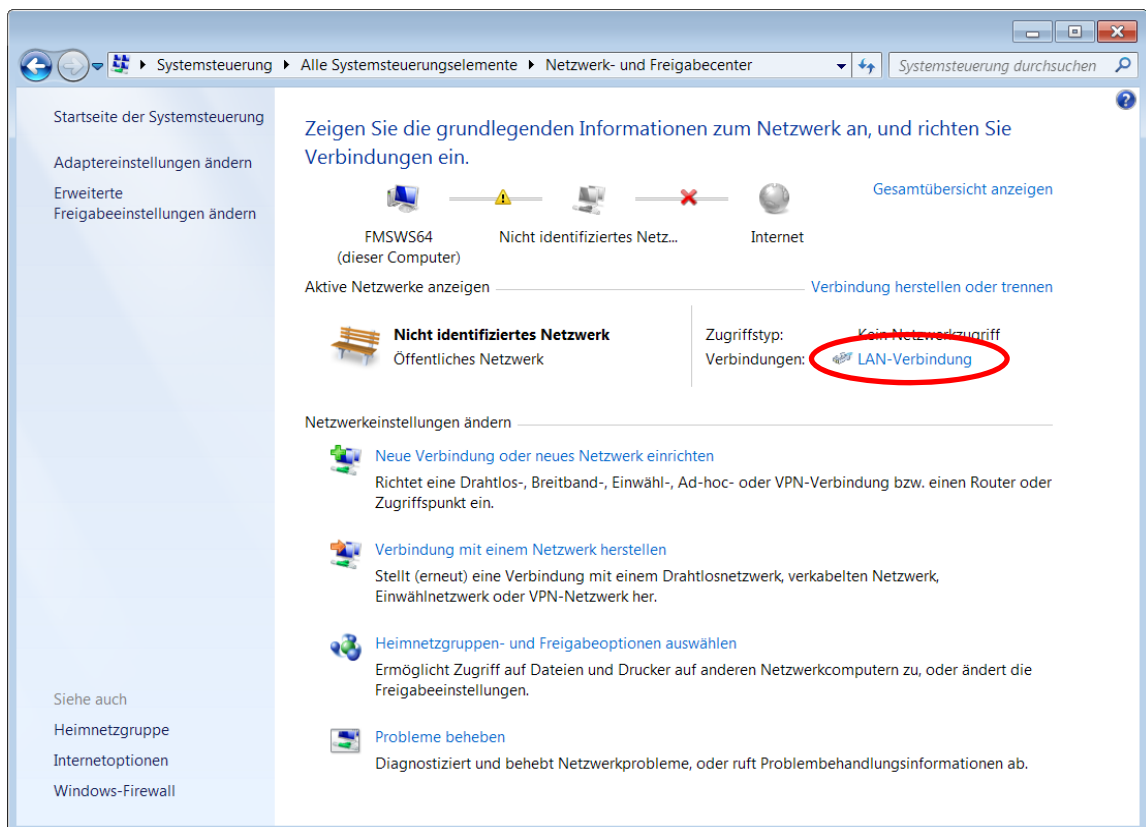
13.2 Verbindung des CMGZ309-Regler mit einem PC

Die Parametereinstellungen können auch mit einem PC oder Laptop direkt an den CMGZ309 Regler vorgenommen werden. Dabei wird der PC über eine Peer-to-Peer-Verbindung mit dem Verstärker verbunden.

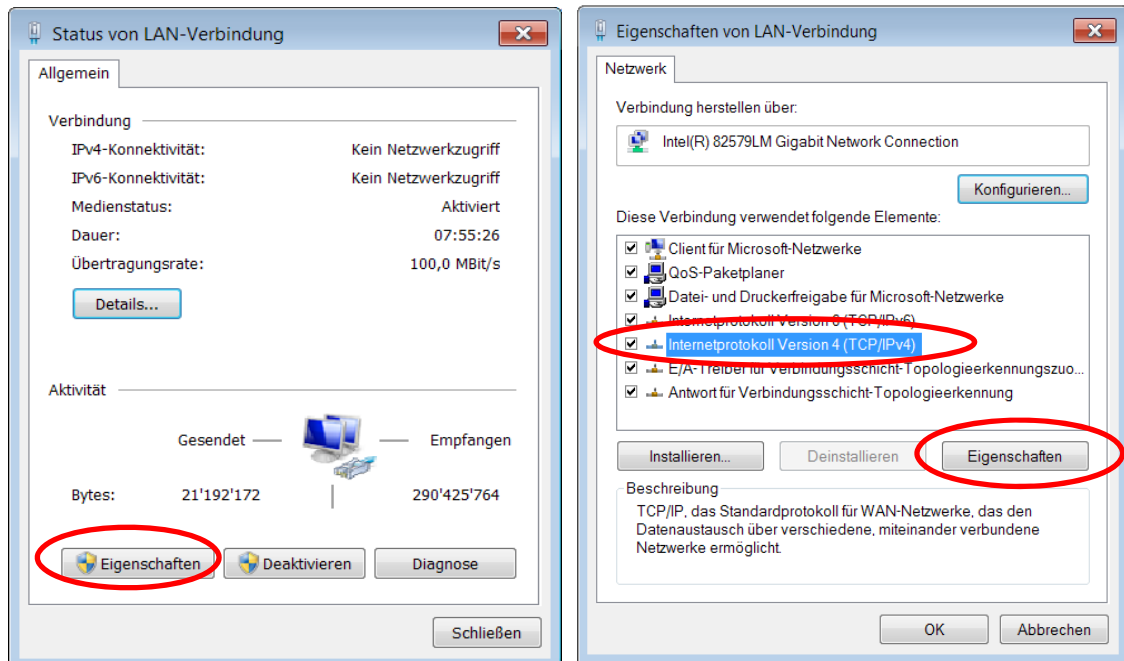
Dieser Absatz behandelt die Konfiguration eines-Computers um mit einem CMGZ309-Regler zu kommunizieren.

Einstellungen in Microsoft Windows 7:

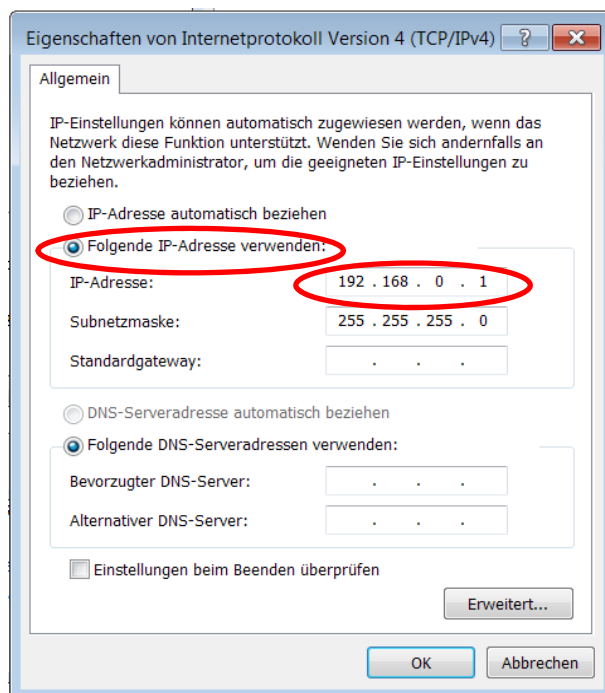
1. PC und CMGZ309 mit einem RJ-45 Patch-Kabel verbinden
2. PC und CMGZ309 starten
3. Um den CMGZ309-Regler zu erkennen, muss Ihr PC mit einer statischen IP-Adresse konfiguriert werden. Mausklick auf dem Startknopf Ihres PC (linke untere Ecke an Ihren Bildschirm)
4. Klicken Sie auf Systemsteuerung
5. Doppel-Klick auf LAN-Verbindungen



6. Das Fenster „Status von LAN-Verbindung“ öffnet sich.



7. Rechter Mausklick auf „Eigenschaften“
8. Das Fenster „Eigenschaften von LAN-Verbindung“ öffnet sich
9. Wählen Sie die Verbindung „Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4)“.
10. Wählen Sie „Eigenschaften“. Das entsprechende Fenster öffnet sich.



11. Wählen Sie „Folgende IP-Adresse verwenden:“
12. Geben Sie die PC-Adresse ein (z.B. 192.168.0.1)
13. In der Subnetzmaske, geben Sie ein: 255 255 255 000
14. Schliessen Sie das Fenster mit „OK“.
15. Schliessen Sie alle weiteren Fenster

Der Computer ist jetzt bereit um mit dem CMGZ309-Regler zu kommunizieren:

1. Öffnen Sie den Microsoft Internet Explorer oder Mizilla Firefox.
2. Die Default-Adresse des CMGZ309 ist 192.168.000.090. Wenn nichts geändert wurde, geben Sie diese IP-Adresse in das Eingabefeld ein (z.B. <http://192.168.000.090>) und bestätigen Sie mit „Enter“.
3. Der Bildschirm „Device information“ (**Bild 33**) öffnet sich.
4. Fahren Sie dann fort wie in **Kapitel 13.1** “ Parametrisierung in einen Netzwerk über einen Webbrowser” beschrieben.
5. Wenn der CMGZ309 mit einer anderen IP-Adresse und Subnet-Maske konfiguriert wurde, stellen Sie sicher, dass der Computer entsprechend eingestellt wird.
6. Wenn Sie wieder im Büro sind, vergessen Sie nicht, Ihren PC auf "Automatische Zuweisung der IP-Adresse" zurück zu konfigurieren (siehe letztes Dialogfeld)

14 Mechanische Abmessungen

Die CMGZ309 Baureihe ist erhältlich in vier verschiedenen Gehäusearten.

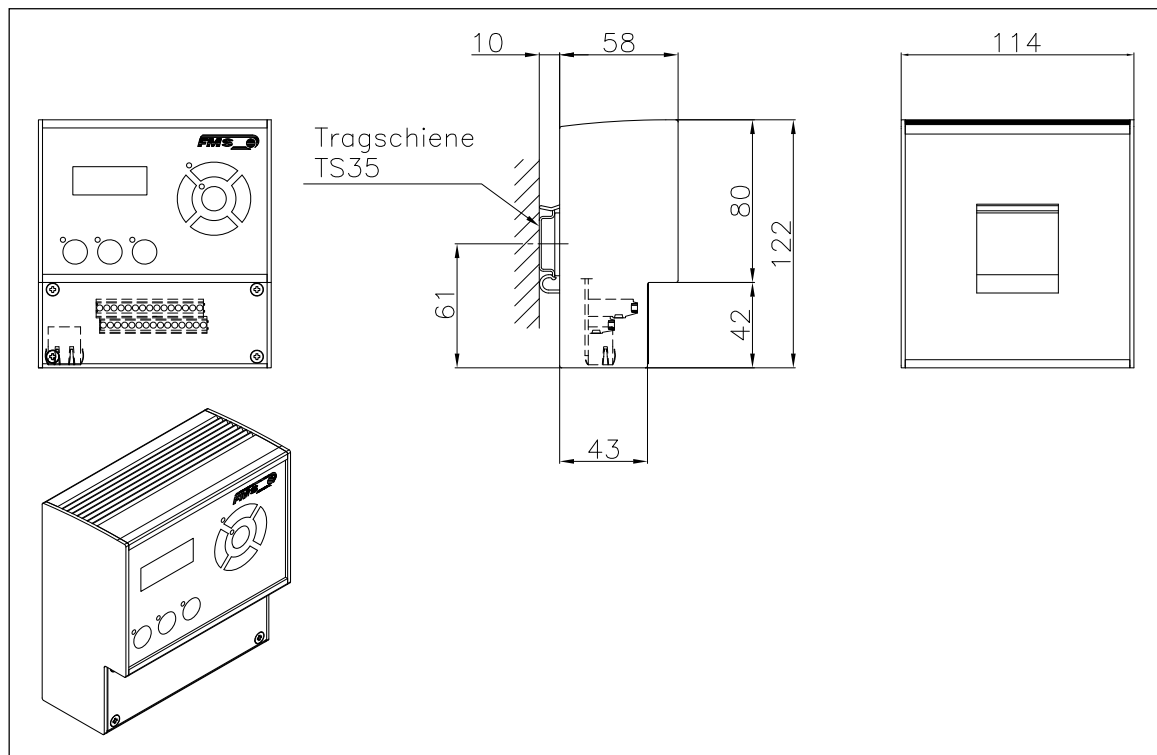


Bild 42: CMGZ309.R Gehäuse für DIN-Schienenmontage
Ethernetanschluss: RJ-45 Stecker

C309001e

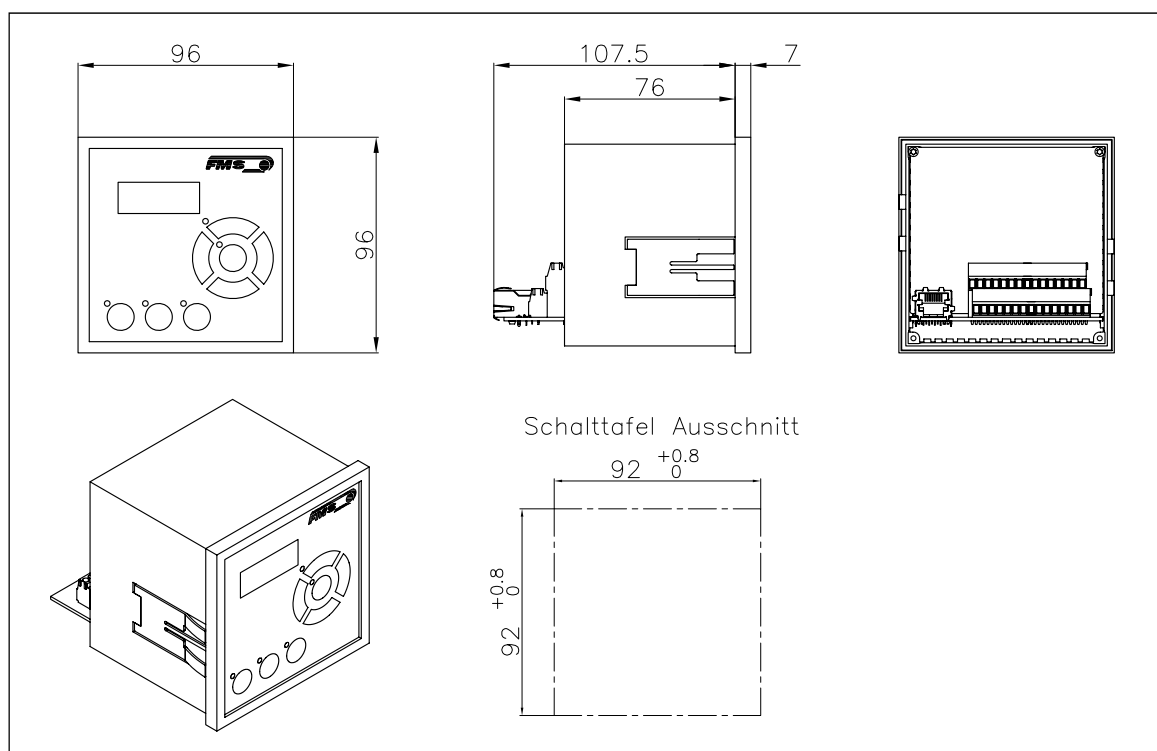


Bild 43: CMGZ309.S Gehäuse für Schalttafelmontage (RJ-45 Stecker)

C309002d

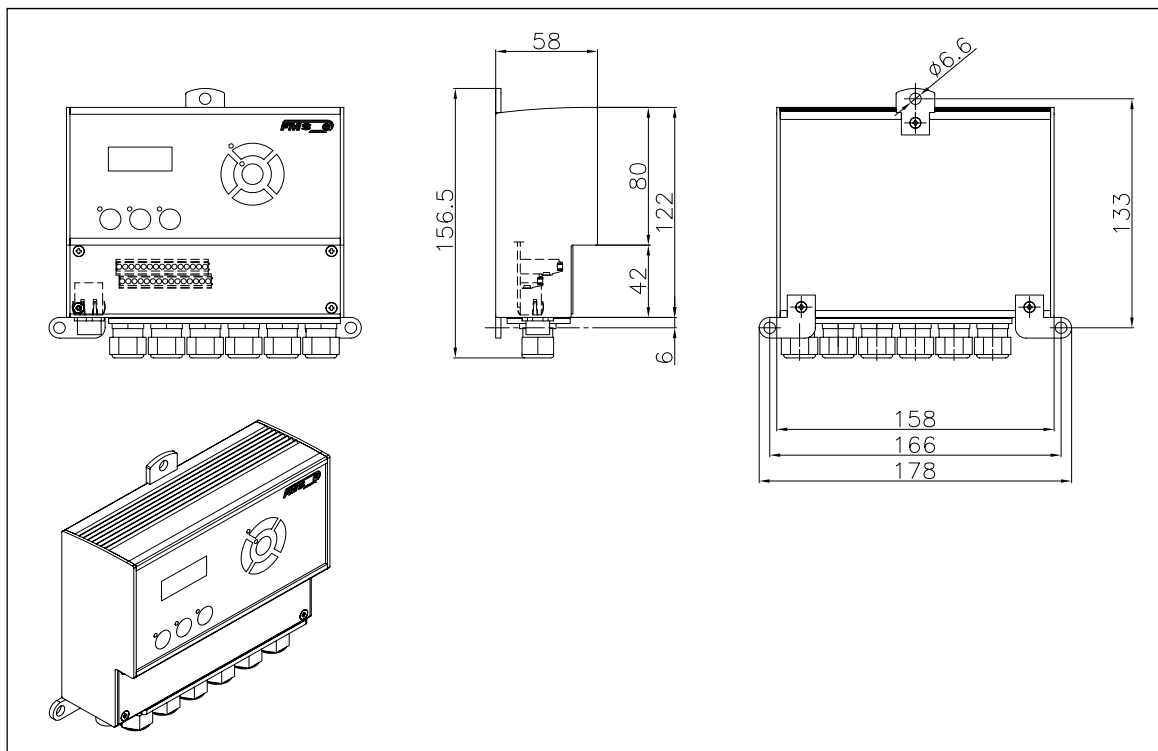
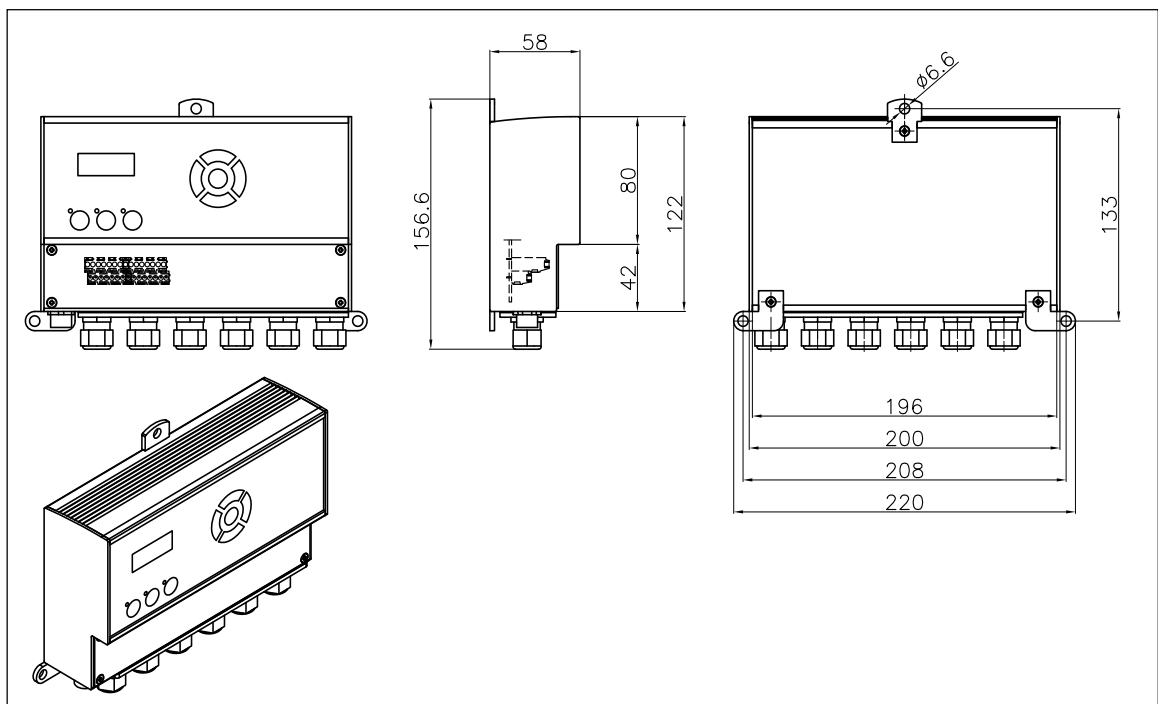


Bild 44: Aussenabmessungen CMGZ309.W Gehäuse für Wandmontage C309003
Ethernetanschluss: M12 4-Pol D-kodiert Stecker



C309008

Bild 45: Aussenabmessungen CMGZ309.W.B.AC.V Grösseres Gehäuse für
Wandmontage mit Netzteil.
Ethernetanschluss: M12 4-Pol D-kodiert Stecker

15 Fehlersuche

15.1 Generelle Problembehandlung

Fehlerart	Ursache	Störungsbehebung
LCD bleibt nach Einschalten schwarz	Speisespannung im falschen Bereich oder nicht korrekt verdrahtet	Speisung kontrollieren. Spannung muss im Bereich von 18-36VDC liegen (Unom= 24VDC)
Bei Parametrierung wird benötigter Parameter nicht angezeigt	Betriebsart oder Sonderfunktionen stimmen nicht mit der Anlagekonfiguration überein.	Reglerkonfiguration, Betriebsart und Sonderfunktionen so setzen, dass sie mit der Anlagenkonfiguration übereinstimmt
Zug (Istwert) ist > 0 obwohl Material lose ist	Messwalzengewicht nicht richtig kompensiert	Offset-Abgleich durchführen
	Analogausgang ist auf 4...20mA konfiguriert	Parameter <i>StellMod</i> ändern, falls Signal 0...20mA benötigt wird
Istwert entspricht nicht dem effektiven Materialzug	Verstärker/Kraftsensor nicht richtig kalibriert	Kalibrierungsprozedur nochmals ausführen (siehe 5.6 „Kalibrierungsprozedur“ und 7.10 „Abgleichprozeduren“).
	Istwertsignal falsch skaliert	Parameter <i>Ist@10V</i> korrekt einstellen (siehe 7.8)
	Ein Sensor ist nicht korrekt angeschlossen oder hat Kabelbruch	Verdrahtung des Kraftsensors kontrollieren.
Unruhige Istwertanzeige auf LCD	Grenzfrequenz der Filter zu hoch eingestellt	Grenzfrequenz anpassen (siehe 8.6 „Zusätzliche Einstellungen“)
	Keine saubere Signalerdung	Erdung und Schirme der Signalkabel überprüfen/anschliessen
	Elektrische Störungen auf dem Kabel zum Kraftsensor	Anschluss der Abschirmung kontrollieren. Für +Signal und -Signal ein verdrehtes Drahtpaar verwenden (siehe 4.6 „Anschluss der Kabelabschirmung“)
Grenzwertschalter arbeiten nicht	Grenzwerte falsch parametrier	Relaisausgänge neu parametrieren (siehe 7.12 „Eingang / Ausgang-Parametergruppe“)

15.2 Fehlersuche 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: Durchmessersignal ist „0“; Durchmessersensor defekt	Durchmessersensor und Verdrahtung überprüfen; ggf. ersetzen
Vorsteuerung arbeitet nicht wie erwartet	Unpassende / fehlende Vorsteuerungsparameter	Inbetriebnahme der Vorsteuerung überprüfen ggf. wiederholen (siehe 9.7 „Inbetriebnahme der Vorsteuerung“)
Bremse bremst nicht	Bremsparameter falsch eingestellt	Parameter <i>Bremse</i> auf den korrekten Bremsstrom setzen (siehe 7.12 „Eingang/Ausgang-Parametergruppe“)
	Falsche Betriebsart gewählt	Parameter <i>ReglMode</i> überprüfen und ggf. auf <i>AbwBremse</i> setzen (siehe 7.4 „Funktion-Parametergruppe“)

15.3 Fehlersuche Aufwickler oder Abwickler-Antrieb

Fehlerart	Ursache	Störungsbehebung
Bei Reglerfreigabe bleibt Walze stehen; ev. Materialriss	Anfahrgrenze zu hoch gewählt	Parameter <i>StartLim</i> verkleinern (siehe 7.6 „Konfiguration-Parametergruppe“)
Bei Reglerfreigabe dreht die Walze schnell rückwärts; ev. Materialriss	Anfahrgrenze zu tief gewählt	Parameter <i>StartLim</i> grössern (siehe 7.6 „Konfiguration-Parametergruppe“)
	Anfahrgeschwindigkeit zu hoch eingestellt	Parameter <i>v Start</i> verkleinern (siehe 7.6)
Bei Reglerfreigabe dreht die Walze viel zu schnell vorwärts	Vorsteuerungsfunktion: Wickelparameter falsch eingegeben	Wickeldurchmesser, Durchmessersignale überprüfen. Ggf. Abgleichprozedur <i>Durchmesser</i> und <i>Vorsteuerung</i> nochmals ausführen.
	Distanzsensor defekt	Distanzsensor und Verdrahtung überprüfen; ggf. ersetzen
Vorsteuerung arbeitet nicht wie erwartet	Falsche Parameter bei Vorsteuerungsinbetriebnahme verwendet	Inbetriebnahme der Vorsteuerung wiederholen, siehe 9.7 „Inbetriebnahme der Vorsteuerung“
	Durchmessersensor falsch konfiguriert	Parameter <i>d Signa</i> überprüfen, ggf. ändern (siehe 7.12)

15.4 Fehlersuche Linienantrieb

Fehlerart	Ursache	Störungsbehebung
Bei Reglerfreigabe bleibt Walze stehen; ev. Materialriss	Geschwindigkeitsüberlagerungsfunktion: Tachogenerator defekt	Tachogenerator und Verdrahtung überprüfen; ggf. ersetzen
Bei Reglerfreigabe dreht die Walze schnell rückwärts; ev. Materialriss	Linienantrieb falsch konfiguriert	Parameter <i>PosLAntr</i> überprüfen, ggf. ändern (siehe 7.4)
Geschwindigkeitsüberlagerung arbeitet nicht wie erwartet	Tachometer nicht richtig konfiguriert. Übertragungsverhältnis Tacho-Messrolle falsch.	Geschwindigkeitsüberlagerung neu einstellen (siehe 12.2 „Inbetriebnahme der Geschwindigkeitsüberlagerung“)

16 Technische Spezifikation

16.1 Technische Daten

Parameter	Spezifikation
Anzahl Messstellen	1 Kanal für 1 oder 2 DMS-Aufnehmer @ 350Ω
Aufnehmer Speisung	5 VDC, max. 60mA, hochstabil
Bereich Eingangssignal	0...9mV (max. 12.5mV)
Auflösung A/D-Wandler	±8192 Digit (14 Bit)
Messunsicherheit	<0.05% Fn
Zykluszeit	1ms
Bedienung Parametrierung	3 Tasten und 5-Tasten Kompass, LCD-Anzeige 2x8 Zeichen (Höhe 8mm)
Schnittstellen	Ethernet über Webbrowser (Ethernet Explorer 7 oder höher)
Speisung	24VDC (18...36VDC) / 10W (max. 0.5A) Für CMGZ309ACV: 85...264 VAC, 50/60 Hz; max. 120W
Temperaturbereich	-10...60 °C (14...140 °F)
Schutzklasse	CMGZ309.R und S: IP40 CMGZ309.W, ACV,B.ACV: IP65
Gewicht	CMGZ309.R: 0.57kg; CMGZ309.S: 0.40kg CMGZ309.W: 0.72kg; CMGZ309.W.B.ACV: 1.10kg

16.2 Ein- / Ausgangskonfiguration

Ein-/ Ausgänge	Konfiguration
Analog Eingang 1	1 oder 2 DMS-Aufnehmer @ 350 Ω (0...9 mV, max. 12.5 mV)
Analog Eingang 2	Sollwert-Potentiometer (0...10 VDC)
Analog Eingang 3	Durchmesser- oder Liniengeschwindigkeitssignal (0...10 VDC)
Analog Ausgang 1	Stellwertsignal (± 10 VDC, 0...10 VDC, 0/4...20mA)
Analog Ausgang 2	Istwertausgang (0...10VDC)
Digital Eingänge	2 Eingänge @ 24 VDC galvanisch getrennt
Relais Ausgänge	2 Ausgänge (DC: 220V/2A/60W; AC:250V/2A/62.5VA)



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