

Integrators

Milltronics BW500 und BW500/L

Betriebsanleitung • 12/2010



Milltronics

SIEMENS

Sicherheitstechnische Hinweise: Warnhinweise müssen zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie der Sicherheit Dritter und zur Vermeidung von Sachschäden beachtet werden. Zu jedem Warnhinweis wird der jeweilige Gefährungsgrad angegeben.

Qualifiziertes Personal: Inbetriebsetzung und Betrieb dieses Gerätes/Systems dürfen nur unter Beachtung dieser Betriebsanleitung und nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieses Handbuchs sind Personen, die die Berechtigung haben, dieses Gerät gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen.

Geräte Reparatur und Haftungsausschluss:

- Der Anwender ist für alle vom Anwender oder seinem Bevollmächtigten durchgeführten Änderungen und Reparaturen am Gerät verantwortlich.
- Alle neuen Bauteile sind von Siemens Milltronics Process Instruments bereit zu stellen.
- Reparieren Sie lediglich defekte Bauteile.
- Defekte Bauteile dürfen nicht wiederverwendet werden.

Warnung: Kartonverpackung bietet einen bedingten Schutz vor Feuchtigkeit und Infiltration. Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Dieses Produkt ist vorgesehen zum Gebrauch in Industrieumgebungen. Bei Verwendung in Wohngebieten kann es zu Störungen von verschiedenen Funkanwendungen kommen.

Hinweis: Das Produkt muss immer in Übereinstimmung mit den technischen Daten verwendet werden.

Copyright Siemens AG 2010. All Rights Reserved

Haftungsausschluss

Diese Unterlage ist sowohl in gebundener als auch in elektronischer Form verfügbar. Wir fordern Benutzer auf, genehmigte, gebundene Betriebsanleitungen zu erwerben oder die von Siemens Milltronics Process Instruments entworfenen und genehmigten elektronischen Ausführungen zu betrachten. Siemens Milltronics Process Instruments ist für den Inhalt auszugsweiser oder vollständiger Wiedergaben gebundener oder elektronischer Ausführungen nicht verantwortlich.

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit dem beschriebenen Gerät geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.
Technische Änderungen vorbehalten.

MILLTRONICS® ist eine eingetragene Marke der Siemens Milltronics Process Instruments

Wenden Sie sich bitte an SMPI

Technical Publications unter der Adresse:

Technical Publications
Siemens AG
Siemens Milltronics Process Instruments
1954 Technology Drive, P.O. Box 4225
Peterborough, Ontario, Kanada, K9J 7B1
E-Mail: techpubs.smpi@siemens.com

EU-Bevollmächtigter

Siemens AG
Industry Sector
76181 Karlsruhe
Deutschland

- Weitere Siemens Milltronics Handbücher zur Füllstandmessung finden Sie unter: **www.siemens.com/processautomation**. Wählen Sie *Füllstandmessung* unter Prozessinstrumentierung. Gehen Sie dann zum Archiv der Handbücher unter der jeweiligen Produktfamilie.
- Siemens Milltronics Handbücher zur Verwiegung finden Sie unter: **www.siemens.com/processautomation**. Wählen Sie *Kontinuierliche Wägesysteme* unter Wägetechnik. Gehen Sie dann zum Archiv der Handbücher unter der jeweiligen Produktfamilie.

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise	1
Die Betriebsanleitung	1
Technical Support	2
Milltronics BW500 und BW500/L	3
Milltronics BW500	3
Milltronics BW500/L	3
Eigenschaften von Milltronics BW500 und BW500/L	3
Technische Daten	5
Installation	9
Abmessungen	9
Layout	11
Optionale Einschübe	12
SmartLinX® -Modul	12
mA I/O-Karte	12
Zusammenschaltung	14
Systemdiagramm	14
Bandwaage – Eine Wägezelle	15
Bandwaage – Zwei Wägezellen	16
Bandwaage – Vier Wägezellen	17
Bandwaage – Sechs Wägezellen	18
Bandwaage – LVDT	19
Geschwindigkeit	20
Konstante Geschwindigkeit (kein Sensor)	20
Haupt-Geschwindigkeitssensor	20
Zusätzlicher Geschwindigkeitssensor	21
Zusatzeingänge	22
Auto Zero	22
RS-232-Schnittstelle 1	22
Drucker	22
Computer und Modems	23
Externer Summierer	23
mA Ausgang 1	23
Relaisausgang	24
RS-485-Schnittstelle 2	25
Linienstruktur (daisy chain)	25
Terminal	25
RS-232-Schnittstelle 3	25
Spannungsanschlüsse	26
Anschlüsse mA I/O-Karte	27
Installation/Ersatz der Speicherbatterie	27
Inbetriebnahme	28
Tastatur	28
PROGRAMMIER-Modus	29

Anzeige im PROGRAMMIER-Modus	29
Zum Aufruf des PROGRAMMIER-Modus:	29
RUN-Modus	31
Erstinbetriebnahme	31
Spannungsanschluss	31
Programmierung	31
Taste	32
Abgleich der Wägezellen	35
Typische Bandwaage mit zwei Wägezellen	35
Nullabgleich	38
RUN-Modus	40

Neukalibrierung 41

Korrektur Bandgeschwindigkeit	41
Materialtests	42
% Veränderung	42
Materialtest	44
Änderung von Herstellerdaten	45
Neukalibrierung	45
Routine Nullabgleich	45
Erstnullabgleich	46
Direkte Nullpunkteingabe	47
Auto Zero	47
Routine Vollabgleich	48
Erstvollabgleich	49
Direkte Vollpunkteingabe	50
Multi-Vollabgleich	50
Online-Kalibrierung	53
Korrekturfaktor	58
Linearisierung	59

Betrieb 63

Erfassung der Gewichtslast	63
Messung der Geschwindigkeit	63
Erfassung der Differentialgeschwindigkeit	63
Feuchtekompensation	64
Neigungskompensation	65
Betriebsarten	65
Dämpfung	66
mA I/O (0/4-20 mA)	66
Relaisausgang	67
Summierung	68

PID-Regelung 71

Hardware	71
Anschlüsse	71
Schaltpunktsteuerung – Steuerung Förderstärke	72
Schaltpunktsteuerung – Steuerung Gewichtslast	72
Schaltpunktsteuerung – Steuerung Master/Slave	73
Schaltpunktsteuerung – Steuerung Förderstärke und Gewichtslast	74

Einstellung und Feinabgleich	74
Proportional-Regelung (Verstärkungsfaktor), <i>P</i>	74
Integral-Regelung (Automatischer Reset), <i>I</i>	75
Differential-Regelung (Voreinstellung oder Durchsatz), <i>D</i>	76
Optimalwertsteuerung, <i>F</i>	76
PID-Einstellung und Feinabgleich	77
Erstinbetriebnahme	77
Programmierung	80
Batch-Funktion	83
Anschlüsse	84
Typischer Kontaktplan	84
Programmierung	84
Betrieb	85
Voreinstellungsfunktion	86
Kommunikation	87
BW500, BW500/L und SmartLinx®	88
Anschluss	88
Hinweise zum Anschluss	88
Konfiguration der Kommunikations-Ports	89
P770 Serielle Protokolle	89
P771 Protokolladresse	90
P772 Baud Rate	90
P773 Parität	90
P774 Datenbits	91
P775 Stopbits	91
P778 Angeschlossenes Modem	91
P779 Ruhezeit Modem	92
P780 RS-232-Übertragungsintervall	92
P781 Datennachricht	93
P799 Kommunikationssteuerung	93
Dolphin Protokoll	94
Dolphin Plus Bildschirm	94
Modbus RTU/ASCII-Protokoll	95
Funktionsweise Modbus	95
Modbus RTU / ASCII	96
Modbus-Format	96
Modbus-Registerverzeichnis	96
Modbus-Registerverzeichnis (Fortsetzung)	99
Modems	108
Fehlverhalten	110
Parameter	112
Inbetriebnahme (P001 ... P017)	112
Relais/Alarmfunktion (P100 - P117)	117
mA I/O-Parameter (P200 - P220)	120
Kalibrierung (P295 – P360)	126
Optionen für die Online-Kalibrierung (P355 bis P358)	127
Linearisierung (P390 - P392)	130

Parameter zur PID-Regelung (P400 – P419)	131
Batch-Steuerung (P560 – P568)	135
Summierung (P619 - P648)	137
Elektronische Kalibrierung (P693 – P698)	142
Kommunikation (P740 - P799)	144
SmartLinx-Hardware-Test	144
Test und Diagnose (P900 - P951)	146
Fehlersuche	149
Allgemein	149
Sonderfälle	149
Zertifizierung	151
Unverriegelte Parameter, wenn der Schalter Zertifizierung eingestellt ist:	151
Drucken bei Zertifizierung	152
Glossar	153
Anhang I	156
Speichersicherung	156
Software-Updates	156
Kriterien für die Kalibrierung	156
Nullabgleich	156
Vollabgleich	156
PID-Systeme	156
Anhang II: Entwicklung Software-Version	157
Index	161

Sicherheitshinweise

Warn- und Hinweistexte müssen besonders beachtet werden. Diese sind grau hinterlegt vom übrigen Text abgesetzt.



WARNUNG bedeutet, dass bei Nicht-Einhalt der entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen Tod, schwere Körperverletzung und/oder erheblicher Sachschaden eintreten können.

Hinweis: steht für eine wichtige Information über das Produkt selbst oder den Teil der Betriebsanleitung, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

Die Betriebsanleitung

Hinweis:

- Milltronics BW500 und BW500/L dürfen nur gemäß den Anweisungen in dieser Betriebsanleitung verwendet werden.
- Diese Produkte sind für den Einsatz im Industriebereich vorgesehen. Bei Verwendung in Wohngebieten kann es zu Störungen von verschiedenen Funkanwendungen kommen.

Diese Betriebsanleitung beinhaltet Angaben zu Betrieb, Einbau und Wartung von Milltronics BW500 und BW500/L.

Bitte beziehen Sie sich auf diese Betriebsanleitung für einen sachgemäßen Einbau und Betrieb Ihrer Milltronics BW500 und BW500/L Messumformer. BW500 und BW500/L arbeiten in Verbindung mit einer Bandwaage und optional einem Geschwindigkeitssensor. Daher wird empfohlen, auch die Betriebsanleitungen dieser Produkte zu Rate zu ziehen.

Diese Betriebsanleitung soll Ihnen dabei helfen, Ihren BW500 und BW500/L optimal zu nutzen. Sie liefert Informationen zu folgenden Punkten:

- | | |
|--|--------------------------------|
| • Installation des Geräts | • Maßbilder |
| • Programmierung des Geräts | • Anschlusszeichnungen |
| • Bedienung der Tastatur und Ablesen der Anzeige | • Parameterwerte |
| • Durchführung einer Erstinbetriebnahme | • Parameterverwendung |
| • Optimierung und Gewährleistung des präzisen Betriebs | • MODBUS® -Registerverzeichnis |
| | • Modemkonfiguration |

Für Vorschläge und Bemerkungen zu Inhalt, Aufbau und Verfügbarkeit der Betriebsanleitung sind wir jederzeit offen. Bitte richten Sie Ihre Kommentare an **techpubs.smpi@siemens.com**.

Ein vollständiges Archiv aller Siemens Milltronics Betriebsanleitungen finden Sie unter **www.siemens.com/weighing**.

Technical Support

Ein Support steht rund um die Uhr zur Verfügung.

Um die Adresse, Telefon- und Faxnummer Ihrer örtlichen Siemens Automation Geschäftsstelle zu finden, siehe:

www.siemens.com/automation/partner

- Wählen Sie Deutsch als Sprache, klicken Sie auf **Kontakt** und wählen Sie **Dienstleistungen**; klicken Sie erneut auf **Dienstleistungen**, um Ihre Produktgruppe zu finden (**+Automatisierungstechnik > +Sensoriksysteme > +Wäge- und Dosiersysteme > +Wägeelektronik > +Stand Alone**).
- Wählen Sie nun das Land aus, gefolgt von der Stadt/Region.
- Wählen Sie **Technical Support** unter **Service**.

Für technischen Support online, siehe:

www.siemens.com/automation/support-request

- Wählen Sie Deutsch als Sprache und geben Sie den Produktnamen (Milltronics BW500) oder die Bestellnummer ein. Klicken Sie auf Suchen und treffen Sie die entsprechende Produktauswahl. Klicken Sie auf Weiter.
- Sie werden aufgefordert, ein Thema oder Stichwort zur Beschreibung Ihres Problems einzugeben. Suchen Sie entweder in den zugehörigen Dokumenten oder klicken Sie auf Weiter, um eine detaillierte Beschreibung Ihres Problems an das Siemens Technical Support Team zu senden.

Siemens IA/DT Technical Support Center:

Tel.	+49 (0)911 895 7222
Fax	+49 180 50 50 223

Milltronics BW500 und BW500/L

Milltronics BW500

Der Milltronics BW500 ist ein leistungsstarker Messumformer sowohl für Bandwaagen als auch Dosierbandwaagen. Die Geschwindigkeits- und Lastsignale von Gurtförderer und Bandwaage werden jeweils zur Berechnung von Materialförderstärke und aufsummierter Menge verarbeitet. Die Anzeige dieser Werte (Geschwindigkeit und Gewichtslast, sowie die daraus abgeleitete Förderstärke und Summierung) erfolgt auf dem LC-Display. Sie sind auch für den Analogausgang, das Alarmrelais und den externen Summierer verfügbar.

Milltronics BW500/L

Der Milltronics BW500/L ist ein Messumformer für den Einsatz in Applikationen mit Bandwaagen oder Dosierbandwaagen. Die Geschwindigkeits- und Lastsignale von Gurtförderer und Bandwaage werden jeweils zur Berechnung von Materialförderstärke und aufsummierter Menge verarbeitet. Der BW500/L verfügt nicht über die erweiterten Steuerefunktionen.

Eigenschaften von Milltronics BW500 und BW500/L

Zur Kommunikation mit einer kundenseitigen SPS oder einem Computer sind BW500 und BW500/L mit der Software Siemens Milltronics Dolphin Plus und dem Modbus-Protokoll auf den beiden RS-232-Schnittstellen und der RS-485-Schnittstelle kompatibel. BW500 und BW500/L unterstützen auch Siemens SmartLinx® für gängige industrielle Kommunikationssysteme.

Zuverlässige, solide Benutzerschnittstelle

- LCD-Anzeige mit mehreren Feldern
- Tastatur am Gerät

Ein-/Ausgabe Geräte (I/O)

	BW500	BW500/L
Kontakte für externe Summierer	2	2
Programmierbare Relais	5	2
Programmierbare Digitaleingänge	5	5
mA Eingang	2 für PID ^a -Regelung	
mA Ausgang	3: Förderstärke, Last, Geschwindigkeit oder PID ^a -Regelung	1: Förderstärke, Last, Geschwindigkeit

- ^a. Die optionale mA I/O-Karte ist für 3 Funktionen erforderlich: PID-Regelung, Feuchtigkeit und Neigungskompensation.

Kommunikation mit gängigen Windows® - und industriellen Systemen

- zwei RS-232-Schnittstellen
- eine RS-485-Schnittstelle

Individuelle Schnittstellenkonfiguration

- Dolphin Plus
- Modbus ASCII
- Modbus RTU
- Drucker
- SmartLinx® -kompatibel

Steuer- und Betriebsfunktionen

	BW500	BW500/L
Linearisierung der Gewichtslast	✓	✓
Auto Zero	✓	✓
PID-Regelung ^a	✓	
Batch-Steuerung	✓	
Multi-Vollabgleich	✓	
Feuchtekompensation ^a	✓	Vorgabe
Neigungskompensation ^a	✓	Vorgabe
Erfassung der Differentialgeschwindigkeit	✓	

- a. Die optionale mA I/O-Karte ist für 3 Funktionen erforderlich: PID-Regelung, Feuchtigkeit und Neigungskompensation.

Technische Daten

Spannungsversorgung

- AC 100/115/200/ 230 V \pm 15 %, 50/60 Hz, 31 VA
- Sicherung, FU1 2AG, träge, 2 A, 250 V oder entspr. Modell

Anwendungsbereich

- Kompatibel mit Siemens Bandwaagen oder entsprechenden Waagen mit 1, 2, 4 oder 6 Wägezellen (1 oder 2 Wägezellen für BW500/L)
- Kompatibel mit Bandwaagen mit Differential-Transformator (LVDT), bei Verwendung einer optionalen Schnittstellenkarte

Messgenauigkeit

- 0,1% vom Messbereichsende

Auflösung

- 0,02% vom Messbereichsende

Umgebungsbedingungen

Montage	innen/außen
Höhe	max. 2000 m
Umgebungstemperatur	-20 ... 50 °C (-5 ... 122 °F)
Relative Feuchtigkeit	Für Montage im Freien geeignet (Gehäuse IP 65 / Type 4X / NEMA 4X)
Installationskategorie	II
Verschmutzungsgrad	4

Gehäuse

- IP65/Type 4X/NEMA 4X
- 285 mm x 209 mm x 92 mm B x H x T (11,2" x 8,2" x 3,6" B x H x T)
- Polycarbonat

Programmierung

- Über örtliche Tastatur und/oder Dolphin Plus-Schnittstelle

Anzeige

- Beleuchtetes 5 x 7 Punkt-Matrix-LCD mit 2 Zeilen, je 40 Zeichen

Speicher

- Programm und Parameter im FLASH ROM gespeichert (nicht flüchtig), Erweiterung über Dolphin Plus-Schnittstelle
- Laufzeit-Zähler und Uhrzeiteinstellungen¹ im RAM mit Netzausfallschutz gespeichert, Batterietyp P/N PBD-2020035 oder mit entsprechender 3V-Lithium-Batterie (BR 2335), Lebensdauer 5 Jahre

Eingänge

Wägezelle	DC 0 ... 45 mV pro Wägezelle
Geschwindigkeitssensor	Impulsfolge 0 V min, 5-15 V max, 1 ... 3000 Hz, oder offener Kollektor, oder potentialfreier Relaiskontakt
Auto Zero	potentialfreier Kontakt von externem Gerät
mA	siehe optionale mA I/O-Karte ¹
Zusatz	5 Digitaleingänge für externe Kontakte, jeweils programmierbar auf: Anzeigendurchlauf, Reset Summierer 1, Nullabgleich, Vollabgleich, Multi-Vollabgleich, Drucken, Batch Reset oder PID-Funktion.

Ausgänge

mA	<ul style="list-style-type: none"> • 1 programmierbarer 0/4 - 20 mA Ausgang, für Förderstärke, Gewichtslast und Geschwindigkeit • optisch isoliert • 0,1% von 20 mA Auflösung • 750 Ω max. Bürde • siehe optionale mA I/O-Karte¹
Wägezelle	DC 10 V kompensiert für Dehnungsmessstreifen, max. 6 Wägezellen, BW500 besitzt 4 unabhängige Eingänge, BW500/L nur 2. Die maximale Last darf in beiden Fällen 150 mA nicht überschreiten.
Geschwindigkeitssensor:	DC 12 V, max. 150 mA für jeden Geschwindigkeitssensor
Externer Summierer 1	<ul style="list-style-type: none"> • Kontaktschließzeit 10 - 300 ms • Offener Kollektor, Nennleistung DC 30 V, max. 100 mA
Externer Summierer 2	<ul style="list-style-type: none"> • Kontaktschließzeit 10 - 300 ms • Offener Kollektor, Nennleistung AC/DC 240 V, max. 100 mA

¹. Nicht mit dem BW500/L lieferbar.

Relaisausgang

- BW500
- BW500/L

5 Alarm-/Kontrollrelais, 1 Schließkontakt pro Relais,
Nennleistung 5 A, AC 250 V, ohmsche Last
2 Alarmrelais

Kommunikation

- zwei RS-232-Schnittstellen
- eine RS-485-Schnittstelle
- SmartLinX[®] -kompatibel (siehe *Optionen* weiter unten)

Kabel

eine Wägezelle

- nicht abtastend
Belden 8404, 4-adrig abgeschirmt, 0,5 mm² (20 AWG) oder entsprechende Größe, 150 m (500 ft) max.
- abtastend:
Belden 9260, 6-adrig abgeschirmt, 20 AWG oder entsprechende Größe, max. 300 m (1000 ft)

zwei/vier/sechs¹ Wägezellen

- nicht abtastend:
Belden 9260, 6-adrig abgeschirmt, 20 AWG oder entsprechende Größe, max. 150 m (500 ft)
- abtastend:
Belden 8418, 8-adrig abgeschirmt, 20 AWG oder entsprechende Größe, max. 300 m (1000 ft)

Geschwindigkeitssensor

Belden 8770, 3-adrig abgeschirmt, 18 AWG oder entsprechende Größe, 300 m (1000 ft.)

Auto Zero

Belden 8760, 1 Paar, verdreht/abgeschirmt, 18 AWG, max. 300 m (1000 ft.)

Ext. Summierung

Belden 8760, 1 Paar, verdreht/abgeschirmt, 18 AWG, max. 300 m (1000 ft.)

Optionen

Geschwindigkeitssensor

Siemens MD-36/36A/256 oder 2000A, RBSS, TASS, WS100 oder WS300 oder kompatibles Gerät

Dolphin Plus

Siemens Softwareschnittstelle unter Windows[®] (siehe zugehörige Produktdokumentation)

SmartLinX[®] -Module

protokollspezifische Module als Schnittstelle zu gängigen industriellen Kommunikationssystemen (siehe zugehörige Produktdokumentation)

^{1.} Bei vier oder sechs Wägezellen verlegen Sie zwei getrennte Kabel der Konfiguration mit zwei Wägezellen. Vier/sechs Wägezellen sind nicht mit dem BW500/L lieferbar.

mA I/O-Karte¹

- Eingänge

- 2 programmierbare 0/4 – 20 mA Eingänge für PID-Regelung, Neigungs- und Feuchtigkeitskompensation, sowie Online-Kalibrierung
- optisch isoliert
- 0,1% von 20 mA Auflösung
- 200 Ω Eingangsimpedanz

- Ausgänge

- 2 programmierbare 0/4 – 20 mA Ausgänge für PID-Regelung, Förderstärke, Gewichtslast und Geschwindigkeit
- optisch isoliert
- 0,1% von 20 mA Auflösung
- 750 Ω max. Bürde

- Ausgangsversorgung

isoliert DC 24 V, 50 mA, Kurzschluss-Sicherung

LVDT-Schnittstellenkarte

als Schnittstelle für Bandwaagen mit Differential-Transformator (LVDT)

Gewicht

- 2,6 kg (5.7 lb)

Zulassungen

	BW500	BW500/L
CE ^a , CSA US/C, C-TICK, GOST	✓	✓
Eichpflichtiger Verkehr Kanada - Measurement Canada-Zulassung	✓	
Eichpflichtiger Verkehr USA - NTEP-Zulassung	✓	
Eichpflichtiger Verkehr Europa - MID-Zulassung	✓	
Eichpflichtiger Verkehr international - OIML-Zulassung	✓	

- a. EMV-Bescheinigung auf Anfrage erhältlich

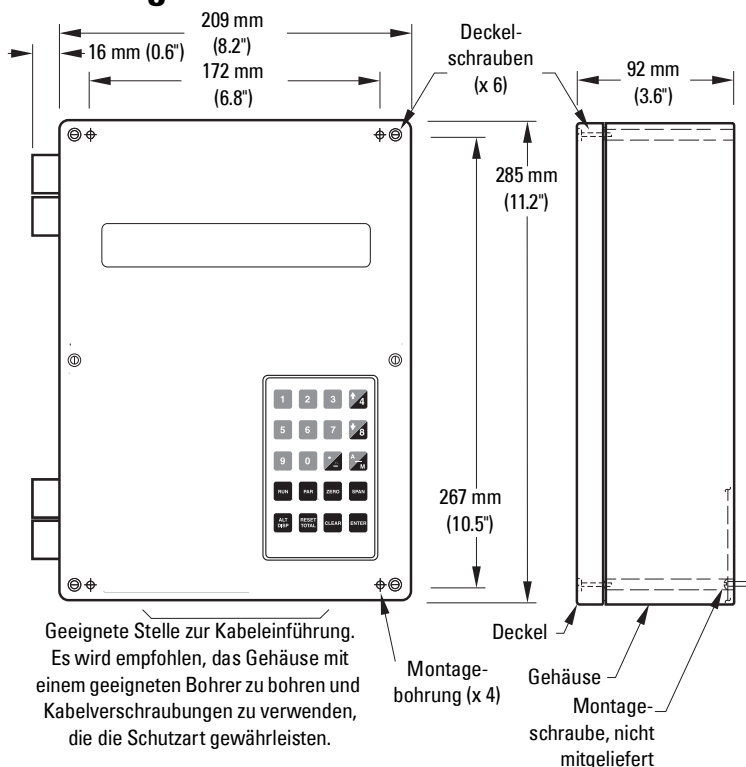
¹. Nicht mit dem BW500/L lieferbar.

Installation

Hinweis:

- Die Installation darf nur durch qualifiziertes Personal und unter Beachtung der örtlichen, gesetzlichen Bestimmungen durchgeführt werden.
- Dieses Produkt ist elektrostatisch empfindlich. Befolgen Sie angemessene Verfahren zur Erdung.

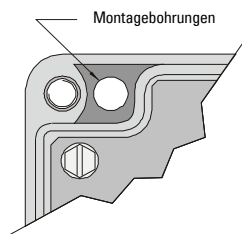
Abmessungen



Hinweis: Das Gehäuse ist schutzisoliert und besitzt keine Erdverbindung zu der Klemmleiste. Verwenden Sie geeignete Durchführungen und Steckbrücken.

Gehäuseeinbau

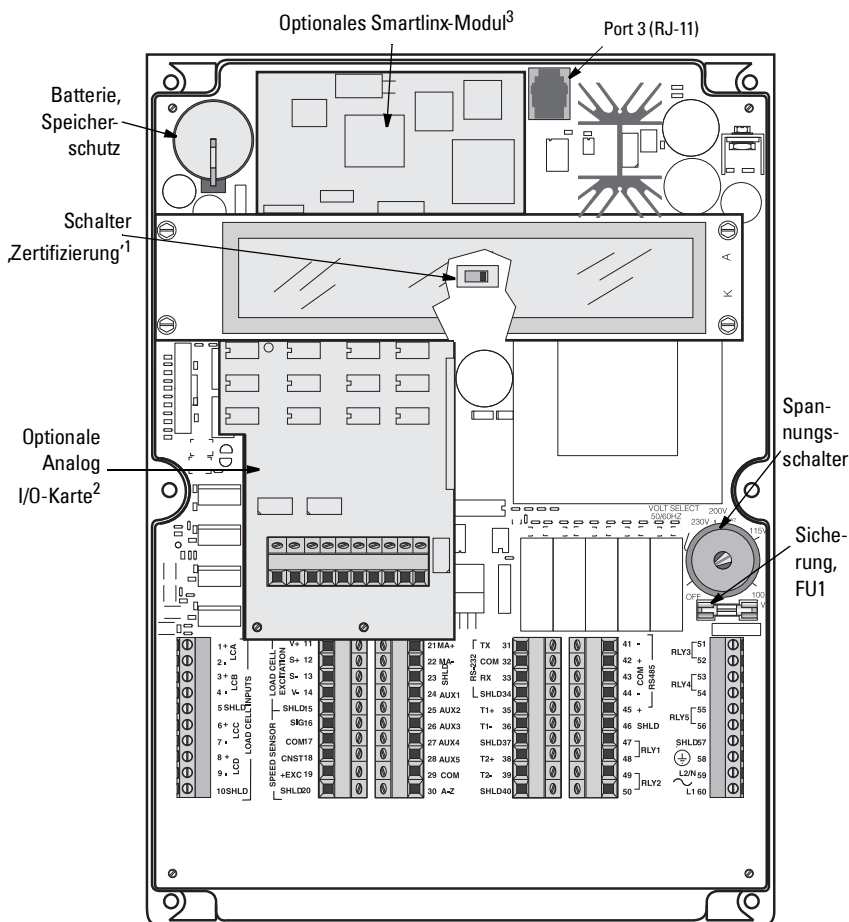
1. Deckelschrauben entfernen und Deckel öffnen, um die Montagebohrungen offen zu legen.
2. Löcher für die vier Schrauben (kundenseitig) markieren und bohren.
3. Mit einem langen Schraubenzieher befestigen.



Bitte beachten Sie:

- Empfohlene Montage: direkt an Wand oder Rückseite des Schaltschranks
- Empfohlene Befestigungsschrauben: #6
- Bei Verwendung einer anderen Montagefläche ist darauf zu achten, dass diese vier mal das Gewicht des Geräts tragen können **MUSS**.

Layout



1. Bei Zulassungen für den eichpflichtigen Verkehr
2. Nicht mit dem BW500/L verfügbar
3. Um Kommunikationsstörungen zu verringern, ist das SmartLinx® -Kabel entlang der rechten Gehäusewand zu verlegen.



WARNUNG:

- Alle Feldanschlüsse müssen gegen mind. 250 V isoliert sein.
- Gemäß IEC 10101-1 Anhang H müssen Gleichstromklemmen von einer Schutzkleinspannungsquelle (SELV) versorgt werden.
- Die Relaiskontaktklemmen müssen mit Geräten verwendet werden, die keine frei zugänglichen, stromführenden Teile haben. Die Verkabelung muss gemäß den VDE-Vorschriften erfolgen.
- Die maximal zulässige Betriebsspannung zwischen benachbarten Relaiskontakten beträgt 250 V.

Optionale Einschübe

SmartLinx® -Modul

BW500 und BW500/L sind software-/hardwaremäßig für das optionale Siemens SmartLinx® -Kommunikationsmodul geeignet. Dieses dient als Schnittstelle zu einem gängigen, industriellen Kommunikationssystem.

Das SmartLinx® -Modul ist nicht in jedem Fall im Lieferumfang des BW500 und BW500/L enthalten, kann jedoch nachträglich eingebaut werden.

Bitte beachten Sie folgende Anweisungen, wenn Sie ein SmartLinx® -Modul installieren oder austauschen möchten.

Installation

1. Strom- und Spannungsversorgung des BW500 bzw. BW500/L abschalten.
2. Deckel öffnen.
3. Die Verbindungsteile zusammenpassen, das Modul installieren und mit den beiden mitgelieferten Schrauben befestigen.
4. Das Kommunikationskabel an der rechten Seite der Gehäusewand entlang zum SmartLinx® -Modul verlegen. Dadurch werden Störungen verringert.

Hinweis: Vor Schließen des Deckels sollte in der Dokumentation zu SmartLinx® nachgeschlagen werden, ob eventuelle Hardware-Einstellungen nötig sind.

5. Deckel öffnen.
6. Strom- und Spannungsversorgung des BW500 bzw. BW500/L anlegen.

Weitere Angaben:

- SmartLinx® -Modul in Kapitel *Technische Daten* auf Seite 5
- *P750 – P769 SmartLinx® -modulspezifische Parameter* auf Seite 144 in dieser Betriebsanleitung
- SmartLinx® -Anleitung zum Anschluss.

mA I/O-Karte¹

Die Software/Hardware des BW500 eignet sich für die optionale mA I/O-Karte. Die mA I/O-Karte liefert 2 programmierbare 0/4-20 mA Ausgänge, 2 programmierbare 0/4-20 mA Eingänge und eine nominale DC 24 V Spannungsversorgung für Geräte mit Schleifen-spannung.

Die mA I/O-Karte ist nicht in jedem Fall im Lieferumfang des BW500 enthalten, kann jedoch nachträglich eingebaut werden.

Bitte beachten Sie folgende Anweisungen, wenn Sie eine mA I/O-Karte installieren möchten.

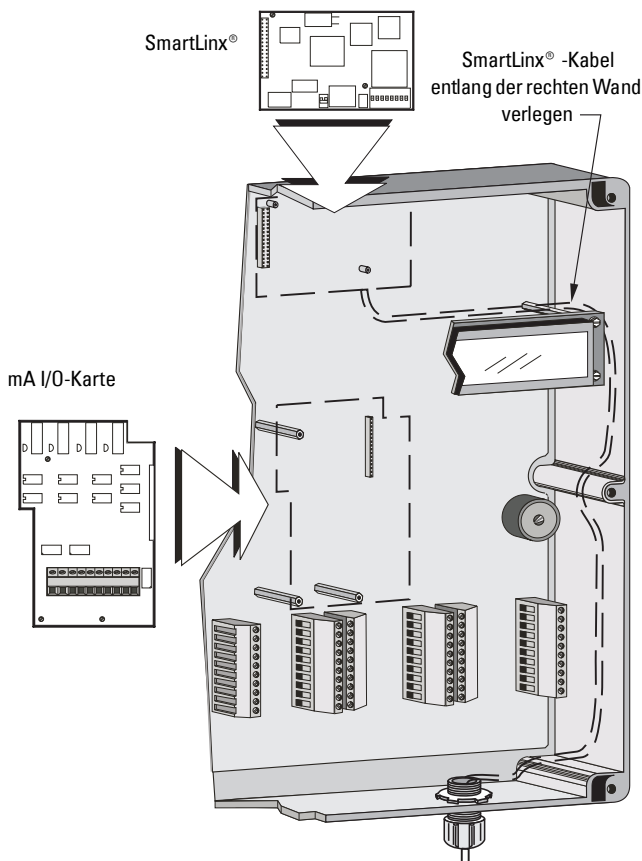
¹ Nicht mit dem BW500/L verfügbar

Installation

1. Strom- und Spannungsversorgung des BW500 abschalten.
2. Deckel öffnen.
3. Die Verbindungsteile zusammenpassen, die Karte installieren und mit den drei mitgelieferten Schrauben befestigen.
4. Deckel schließen.
5. Spannungsversorgung des BW500 anlegen.

Weitere Angaben:

- *Technische Daten* auf Seite 8
- *Anschlüsse mA I/O-Karte* auf Seite 27
- *mA I/O Parameter (P200 - P220)* auf Seite 120
- *mA I/O (0/4-20 mA)* im Kapitel *Betrieb* auf Seite 66

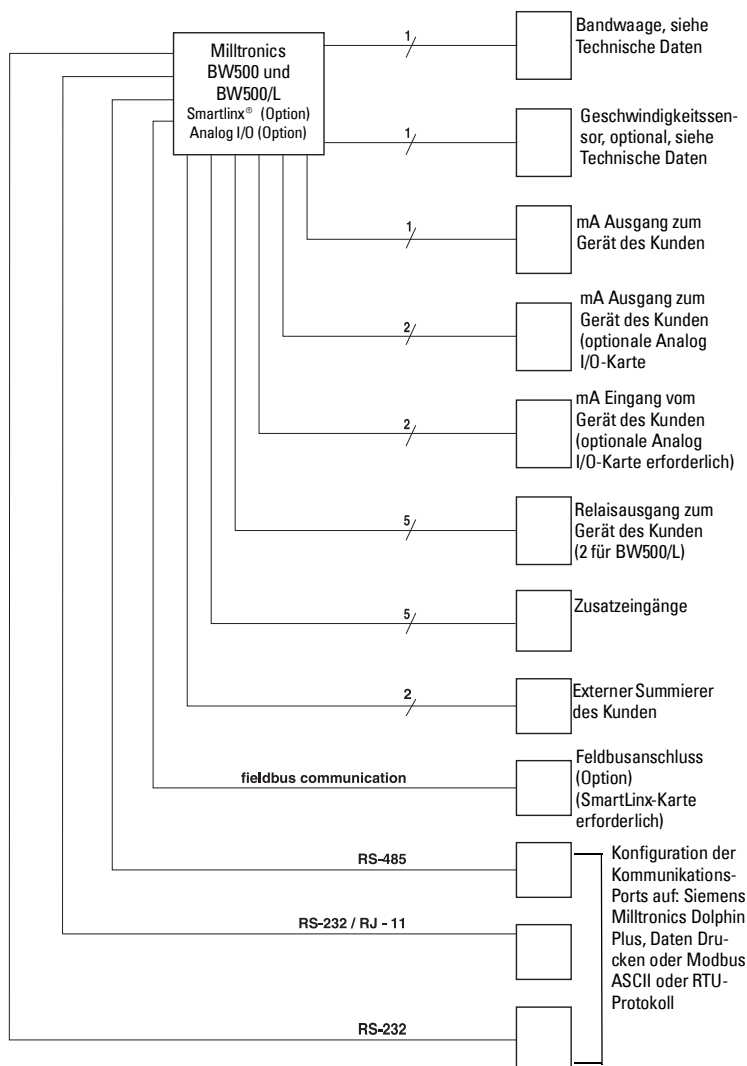


Zusammenschaltung

Hinweis:

- Die Kabel können in einer gemeinsamen Leitung verlegt werden. Sie sollten jedoch nicht zusammen mit Hochspannungs- oder Stromkabeln verlegt werden.
- Erden Sie die Abschirmung nur an einem Ende.
- Verbindungsstellen müssen isoliert werden, um Erdschleifen zu vermeiden.

Systemdiagramm

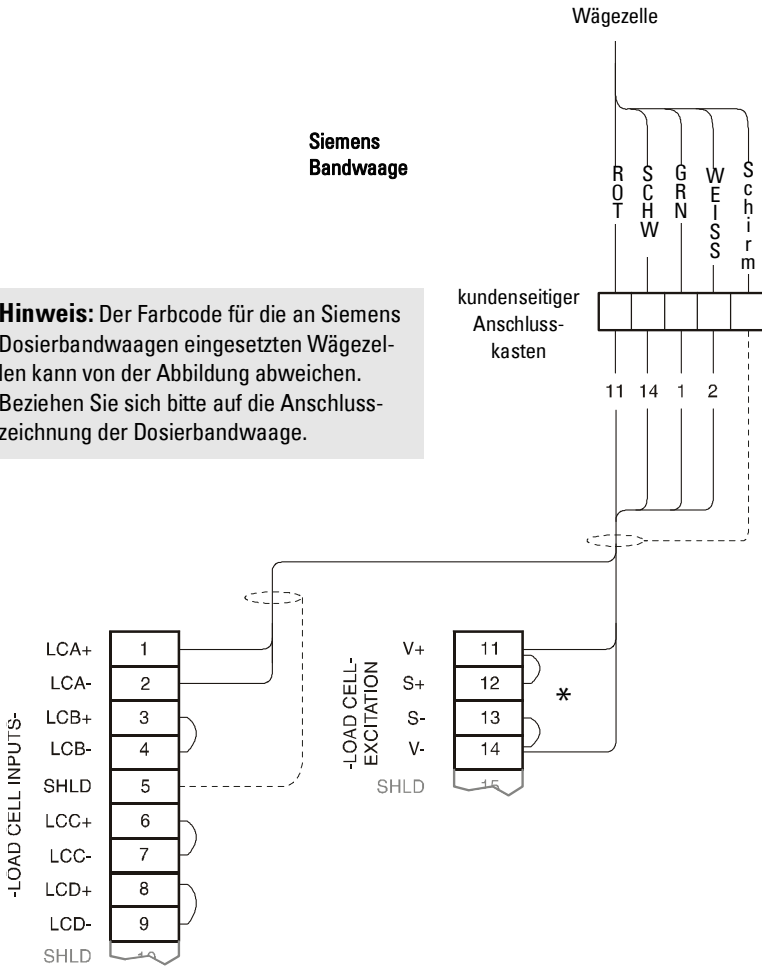


Hinweis: Typische Systemkapazität. Es ist nicht unbedingt erforderlich, alle Bestandteile oder ihre maximale Anzahl zu verwenden.

Bandwaage – Eine Wägezelle

Siemens Bandwaage

Hinweis: Der Farbcode für die an Siemens Dosierbandwaagen eingesetzten Wägezellen kann von der Abbildung abweichen. Beziehen Sie sich bitte auf die Anschlusszeichnung der Dosierbandwaage.



*Bei einem Abstand zwischen BW500 bzw. BW500/L und Bandwaage über 150 m (500 ft) oder einer Zulassung für den eichpflichtigen Verkehr:

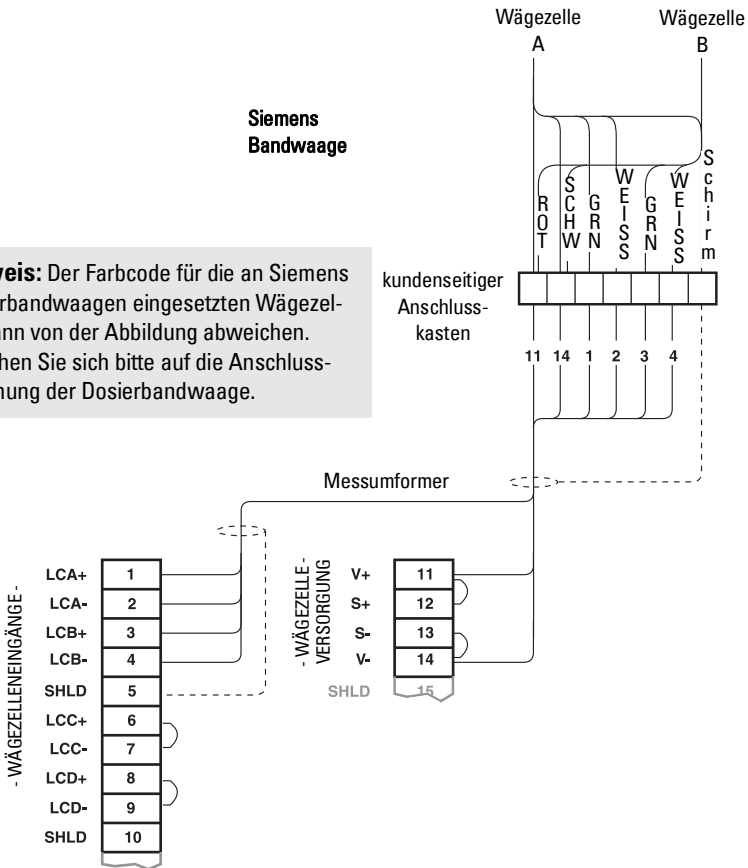
1. Steckbrücken der Klemmen 11/12 und 13/14 des BW500 bzw. BW500/L entfernen
2. Zusätzliche Leitungen verlegen:
Klemme 12 des BW500 bzw. BW500/L zur Bandwaage 'rot'
Klemme 13 des BW500 bzw. BW500/L zur Bandwaage 'schwarz'

Falls die Drahtfarben der Wägezelle von der Abbildung abweichen, oder falls zusätzliche Drähte vorhanden sind, wenden Sie sich bitte an Siemens.

Bandwaage – Zwei Wägezellen

**Siemens
Bandwaage**

Hinweis: Der Farbcode für die an Siemens Dosierbandwaagen eingesetzten Wägezellen kann von der Abbildung abweichen. Beziehen Sie sich bitte auf die Anschlusszeichnung der Dosierbandwaage.



Bei einem Abstand zwischen BW500 bzw. BW500/L und Bandwaage über 150 m (500 ft) oder einer Zulassung für den eichpflichtigen Verkehr:

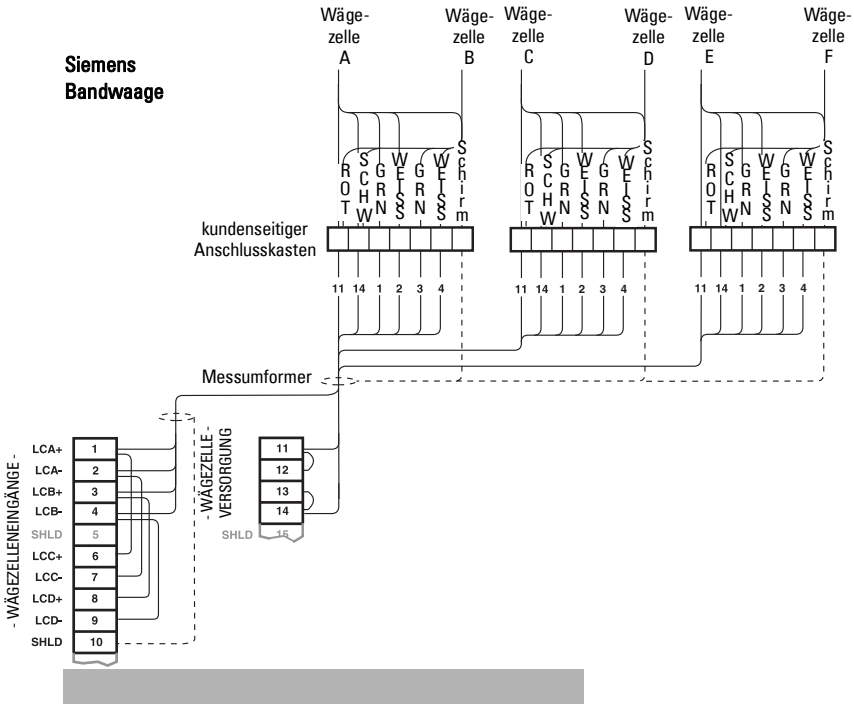
1. Steckbrücken der Klemmen 11/12 und 13/14 des BW500 bzw. BW500/L entfernen
2. Zusätzliche Leitungen verlegen:
Klemme 12 des BW500 bzw. BW500/L zur Bandwaage 'rot'
Klemme 13 des BW500 bzw. BW500/L zur Bandwaage 'schwarz'

Falls die Drahtfarben der Wägezelle von der Abbildung abweichen, oder falls zusätzliche Drähte vorhanden sind, wenden Sie sich bitte an Siemens.

Installation



Bandwaage – Sechs Wägezellen¹



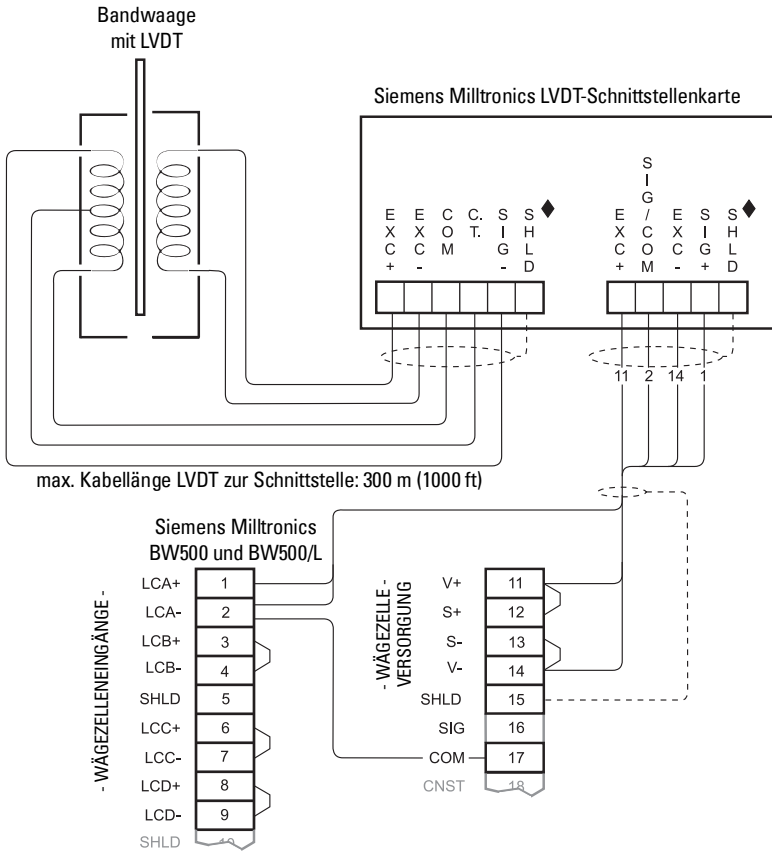
Bei einem Abstand zwischen BW500 und Bandwaage über 150 m (500 ft) oder einer Zulassung für den eichpflichtigen Verkehr:

1. Steckbrücken der Klemmen 11/12 und 13/14 des BW500 entfernen
2. Zusätzliche Leitungen verlegen:
Klemme 12 des BW500 zur Bandwaage `rot`
Klemme 13 des BW500 zur Bandwaage `schwarz`

Falls die Drahtfarben der Wägezelle von der Abbildung abweichen, oder falls zusätzliche Drähte vorhanden sind, wenden Sie sich bitte an Siemens.

¹ Nicht auf den BW500/L zutreffend.

Bandwaage – LVDT



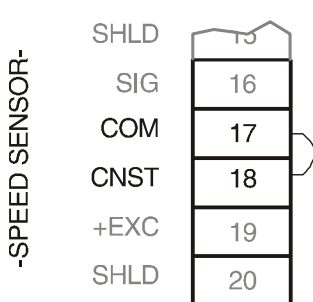
Bei einem Abstand zwischen dem BW500 bzw. BW500/L und der LVDT-Karte über 150 m (500 ft):

1. Steckbrücken der Klemmen 11/12 und 13/14 des BW500 bzw. BW500/L entfernen
2. Zusätzliche Leitungen verlegen:
Klemme 12 des BW500 an Messumformer-Klemmleiste '+EXC'
Klemme 13 des BW500 an Messumformer-Klemmleiste '-EXC'

Angaben zum Anschluss spezieller LVDTs erhalten Sie von Siemens.

Geschwindigkeit

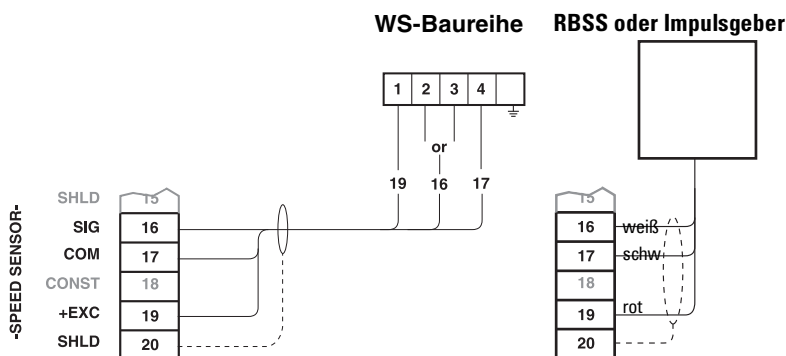
Konstante Geschwindigkeit (kein Sensor)



Wird kein Geschwindigkeitssensor verwendet, so müssen die Klemmen 17 / 18 des BW500 und BW500/L bei laufendem Förderband über Steckbrücke oder Kontaktschluss verbunden werden. Bei Verwendung eines Geschwindigkeitssensors versichern Sie sich, dass die Steckbrücke entfernt ist.

Hinweis: Wenn der Kontakt bei ruhendem Förderband geschlossen oder gebrückt ist, läuft die Summierung im Messumformer weiter.

Haupt-Geschwindigkeitssensor



Hinweis: Abschirmungen sind gemeinsam, aber nicht am Gehäuse geerdet. Kabelabschirmungen durch SHLD-Klemmen führen und nur am BW500 und BW500/L erden.

Anschluss Klemme 16 des BW500 und BW500/L an Geschwindigkeitssensor Klemme:

- '2' bei einer Rechtsdrehung des Geschwindigkeitssensors
- '3' bei einer Linksdrehung des Geschwindigkeitssensors.

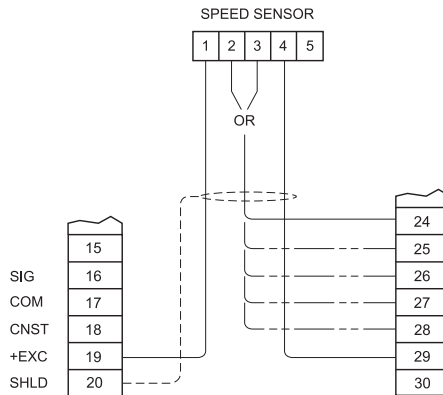
Die Drehrichtung des Geschwindigkeitssensors wird von der Vorderseite des Gehäuses aus betrachtet.

Geschwindigkeitsmessungen mit offenem Kollektorausgang oder einer Brücke zwischen den Klemmen 16 / 17 des BW500 und BW500/L dienen ebenfalls als Geschwindigkeitssignal.

Angaben zur Verwendung eines anderen Sensormodells erhalten Sie von Siemens.

Über die Zusatzeingänge kann ein zweiter Geschwindigkeitssensor angeschlossen werden: Dieser zweite Geschwindigkeitseingang ermöglicht die Berechnung der Differentialgeschwindigkeit. Weitere Angaben finden Sie unter *Zusatzeingänge (P270)* auf Seite 123.

Zusätzlicher Geschwindigkeitssensor¹



Hinweis: Abschirmungen sind gemeinsam, aber nicht am Gehäuse geerdet. Kabelabschirmungen durch SHLD-Klemmen führen und nur am BW500 erden.

Anschluss Klemme 24-28 des BW500 an Geschwindigkeitssensor Klemme:

- '2' bei einer Rechtsdrehung des Geschwindigkeitssensors
- '3' bei einer Linksdrehung des Geschwindigkeitssensors.

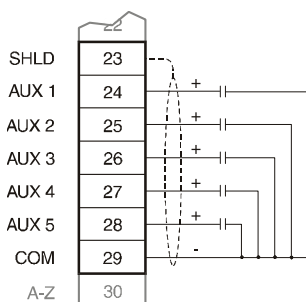
Die Drehrichtung des Geschwindigkeitssensors wird von der Vorderseite des Gehäuses aus betrachtet.

Geschwindigkeitsmessungen mit offenem Kollektorausgang oder einer Brücke zwischen den Klemmen 24-28 des BW500 dienen ebenfalls als Geschwindigkeitssignal.

Angaben zur Verwendung eines anderen Sensormodells erhalten Sie von Siemens.

¹. Nicht mit dem BW500/L verfügbar.

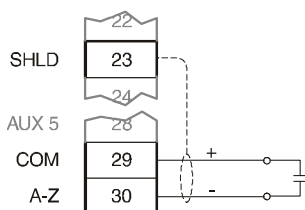
Zusatzeingänge



Kundenseitige Schließkontakte oder offener Transistorausgang nach Bedarf geliefert

Nähere Angaben zur Programmierung finden Sie unter *P270* auf Seite 123.

Auto Zero

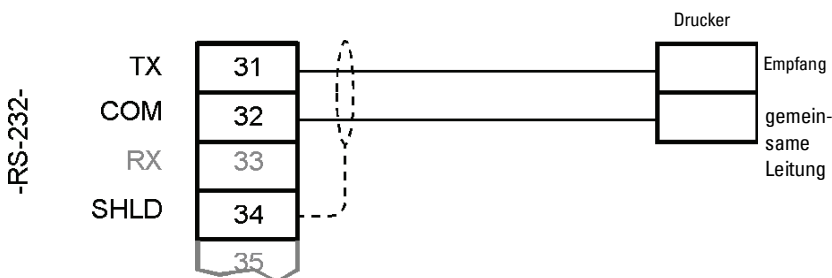


Vom Zuführgerät aktivierter potentialfreier Kontakt

Siehe *Auto Zero* auf Seite 47.

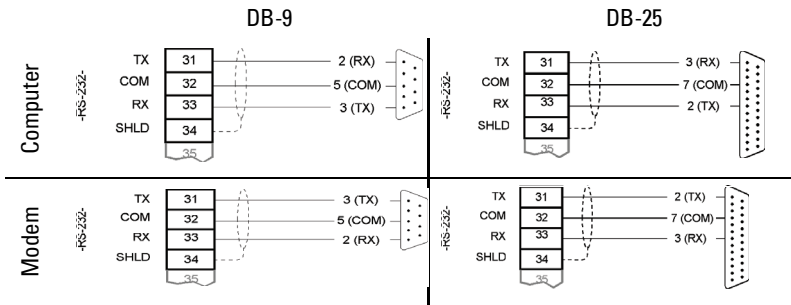
RS-232-Schnittstelle 1

Drucker

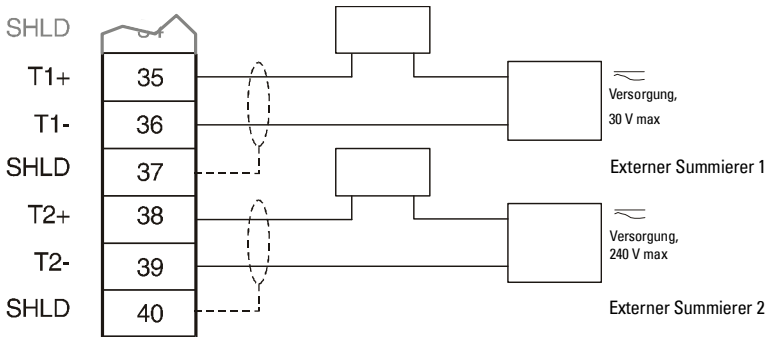


Computer und Modems

Typische Konfigurationen zum Anschluss an einen PC-kompatiblen Computer oder an ein Modem, ohne Flusskontrolle:

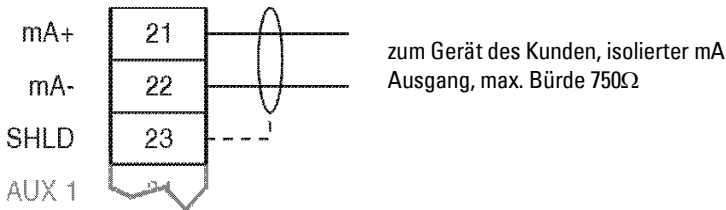


Externer Summierer

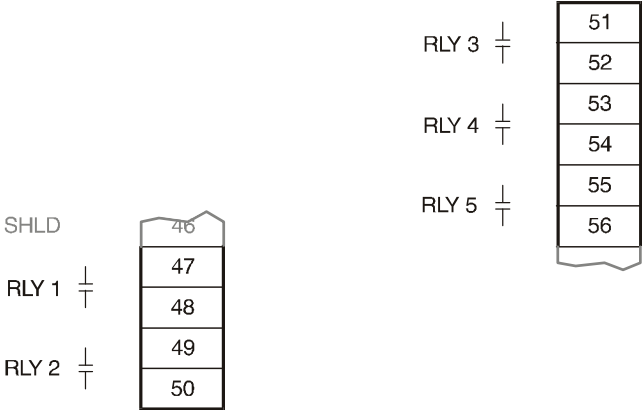


Hinweis: Eine Fremdeinspeisung ist nicht bei allen Summiererausführungen erforderlich.

mA Ausgang 1



Relaisausgang¹

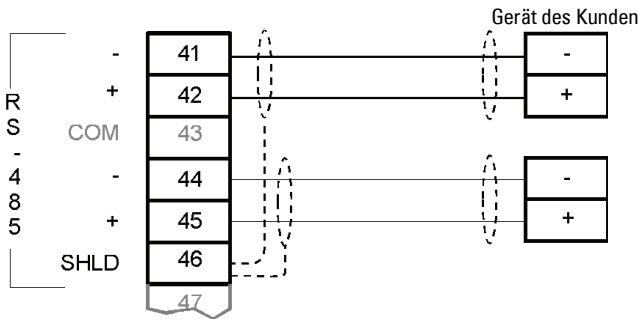


Relais in spannungslosem Zustand abgebildet, Schließkontakte, Nennleistung 5 A bei 250 V, ohmsche Last

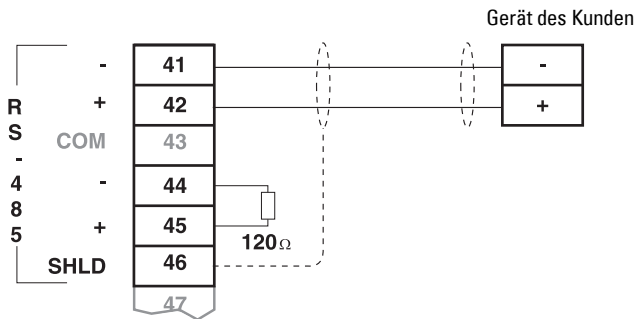
^{1.} BW500/L besitzt nur Relais 1 und 2

RS-485-Schnittstelle 2

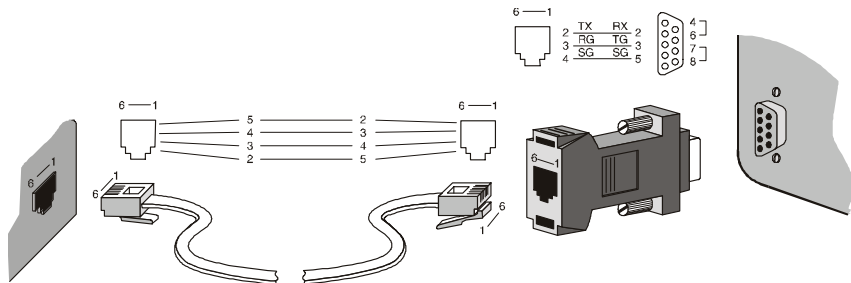
Linienstruktur (daisy chain)



Terminal

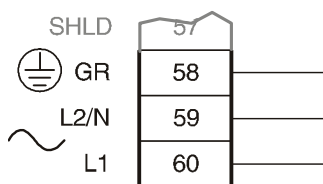
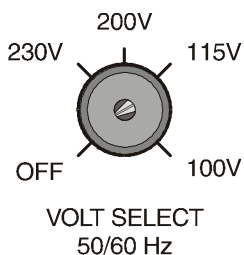


RS-232-Schnittstelle 3



Hinweis: Brücken Sie die Stifte 4-6 und 7-8, wenn eine Hardware-Flusskontrolle verwendet wird. Andernfalls offen lassen.

Spannungsanschlüsse



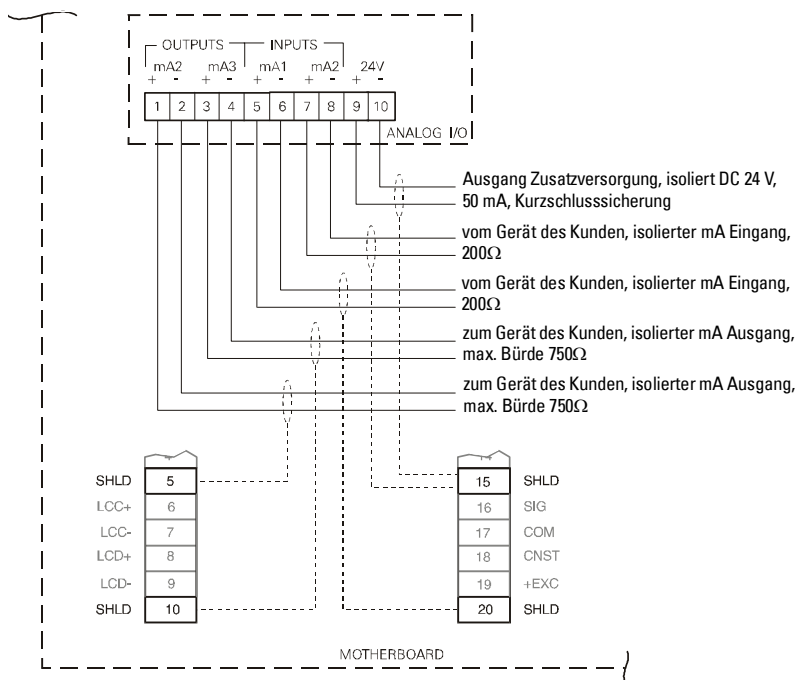
Hinweis:

1. Die Anlage muss durch eine 16 A Sicherung oder einen Leitungsschutzschalter kundenseitig abgesichert sein.
2. Ein Schalter als Trennvorrichtung für die Anschlussspannung (mit entsprechender Kennzeichnung) muss in der Nähe des Gerätes und für den Bediener leicht erreichbar angebracht sein.

100 / 115 / 200 / 230 V
50 / 60 Hz

Spannung über Schalter wählen

Anschlüsse mA I/O-Karte¹



Installation/Ersatz der Speicherbatterie

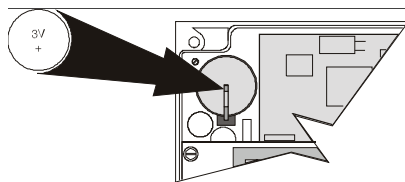
Die Batterie (siehe Technische Daten, Seite 5) muss alle 5 Jahre ausgetauscht werden, um den Speicher bei längeren Spannungsausfällen zu sichern. Während dem Austausch ist der Speicher durch einen integrierten Kondensator 20 Minuten lang gesichert.

Hinweis:

- Legen Sie die Speicherbatterie erst ein, wenn der BW500 bzw. BW500/L installiert ist; sie nimmt sofort den Betrieb auf.
- Das Gerät wird mit einem Batteriesatz geliefert (Typ P/N PBD-2020035 (BR 2335) oder entsprechende 3V-Lithium-Batterie). Fügen Sie die Batterie wie abgebildet in die Halterung ein, bevor Sie den BW500 bzw. BW500/L in Betrieb nehmen.



Vor Einbau oder Wechsel der Batterie muss die Spannung ausgeschaltet werden.



Einbauschritte

1. Gehäusedeckel öffnen.
2. Batterie in die Halterung schieben. Auf die korrekte Ausrichtung der + und – Pole achten.
3. Gehäusedeckel schließen und absichern.

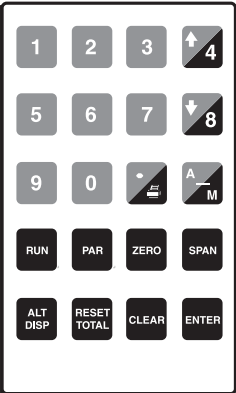
¹ Nicht mit dem BW500/L verfügbar.

Inbetriebnahme

Hinweis: Für eine erfolgreiche Inbetriebnahme müssen alle zugehörigen Geräte (wie Bandwaage, Geschwindigkeitssensor) vorschriftsmäßig installiert und angeschlossen sein.

BW500 und BW500/L besitzen zwei Betriebsarten: **RUN** und **PROGRAMMIERUNG**. Bei Erstinbetriebnahme wird automatisch der **PROGRAMMIER**-Modus gestartet.

Tastatur



Taste		Funktion	
		PROGRAMMIER-Modus	RUN-Modus
		Im Anzeigemodus : Blättern durch die Parameterliste	Ändern örtlicher PID-Schaltpunktwerte
		Kommataste	Drucken
		Minus-Taste	Umschalten von PID zwischen automatischem und manuellem Modus
		Aufruf des RUN -Modus	
		Aufruf der Parameter-Direkteingabe	Öffnen des PROGRAMMIER -Modus
		Start der Kalibrierung	Start der Kalibrierung
		Löschen der Eingabe	
		Umschalten zwischen Modus Ansicht und Bearbeiten , Bestätigung von Parameterwerten	
		Aufruf des RUN -Modus	Ändern der Anzeige im RUN-Modus
			Start der Reset-Abfolge von Summierer 1

PROGRAMMIER-Modus

Die **PROGRAMMIER**-Parameter definieren Kalibrierung und Betrieb des BW500 und BW500/L.

Durch Aufruf des **PROGRAMMIER**-Modus kann der Benutzer Parameterwerte ablesen ("View") oder sie entsprechend der Applikation bearbeiten ("Edit").

Anzeige im PROGRAMMIER-Modus

Anzeige (VIEW)

P001 Sprache	V
1-Eng	1

Bearbeiten (EDIT)

P001 Sprache	E
1-Eng 2-FR 3-DEU 4-ESP	1

Zum Aufruf des PROGRAMMIER-Modus:


Taste 

P001 Sprache	V
1-Eng 2-FR 3-DEU 4-ESP	1

Es erscheint die Werkseinstellung der vorigen Parameteranzeige.


Bsp. P001 ist der voreingestellte Parameter für die Erstinbetriebnahme

Parameterauswahl:

Aufwärts über Taste 

P002 Auswahl Kalibrierverfahren	V
1-Gewicht, 2-Kette, 3-Ecal	1

Bsp. Durchlauf von P001 auf P002

Abwärts über Taste 

P001 Sprache	V
1-Eng 2-FR 3-DEU 4-ESP	1

Bsp. Blättern von P002 auf P001

Direkter Zugriff auf einen Parameter:

Taste 

Parameter zur Anzeige/Bearbeitung
Eingabe Parameternummer

Tasten **0** **1** **1** **ENTER** nacheinander drücken.

P011 Referenzwert Förderstärke:	V
Eingabe Förderstärke	100,00 kg/h

Bsp. Aufruf P011, Referenzwert Förderstärke

Oder Tasten **9** **↑** **4** **0** **A** **M** **2** **ENTER** . Für einen direkten Zugriff auf Indexparameter:

P940-2 Wägezelle mV Signaltest	V
mV Anzeige für B	6.78

Bsp. Aufruf P940-2, Wägezelle B mV Signal

Änderung eines Parameterwertes

P011 Referenzwert Förderstärke:	V
Eingabe Förderstärke	100,00 kg/h

vom Anzeigemodus (View) aus

Taste **ENTER**

P011 Referenzwert Förderstärke:	E
Eingabe Förderstärke	100,00 kg/h

Kann der Bearbeitungsmodus nach Drücken der Taste ENTER nicht aktiviert werden, so liegt dies daran, dass die Zugriffssperre aktiviert ist. Angaben zum Deaktivieren der Sperre finden Sie unter *Verriegelung (P000)* auf Seite 112.

Tasten **2** **0** **0** **ENTER** . Eingabe des neuen Wertes:

P014 Referenzwert Geschwindigkeit	V
Eingabe Geschwindigkeit	0,08 m/S

Für P001 bis P017: Die Änderung wird durch ENTER bestätigt und der nächste Parameter aufgerufen.

Rückstellen eines Parameterwertes

Taste **ENTER**

P011 Referenzwert Förderstärke:	E
Eingabe Förderstärke	100,00 kg/h

Vom Modus Bearbeiten aus

Tasten **CLEAR** **ENTER**

P011 Referenzwert Förderstärke:	V
Eingabe Förderstärke	0,00 kg/h

Wert wird auf Werkseinstellung zurückgesetzt.
z. B. 0,00 kg/h

RUN-Modus

Zum Betrieb des BW500 im **RUN**-Modus ist eine erste Programmierung notwendig, um die grundlegenden Betriebsparameter einzustellen.

Wenn der **RUN**-Modus aufgerufen wird, ohne dass zuvor alle notwendigen Schritte zur Grundprogrammierung durchgeführt wurden, so startet die Programmierung automatisch mit Aufruf des ersten fehlenden Parameters.

Erstinbetriebnahme

Die Erstinbetriebnahme des BW500 und BW500/L umfasst mehrere Schritte. Als Voraussetzung müssen Bandwaage und Geschwindigkeitssensor, falls verwendet, fertig installiert und angeschlossen sein:

- Spannungsanschluss
- Programmierung
- Abgleich der Wägezellen
- Null- und Vollabgleich

Spannungsanschluss

Anzeige des BW500 und BW500/L bei Erstinbetriebnahme:

P001 Sprache	V
1-Eng 2-FR 3-DEU 4-ESP	1

Der Bediener wird aufgefordert, die gewünschte Sprache einzugeben.

Programmierung

Taste 

Der BW500 und BW500/L durchläuft Schritt für Schritt das Startprogramm und ruft dabei die Parameter P001 bis P017 auf.

P002 Auswahl Kalibrierverfahren	V
Auswahl 1-Gewicht, 2-Kette, 3-Ecal	1

Bsp. Auswahl von 'Testgewicht' (mitgeliefert) als Kalibrierverfahren.

Taste 

P003 Anzahl Wägezellen	V
Eingabe Anzahl Wägezellen	2

Bsp. Auswahl '2' für die Anzahl der Wägezellen.

Taste 

P004 Maßsystem	V
Auswahl 1-Imperial, 2-Metrisch	2

Bsp. Auswahl '2' für metrisches Maßsystem.

Taste 

P005 Einheiten Referenzwert Förderstärke:	V
Auswahl: 1-t/h, 2-kg/h, 3-kg/min	1

Bsp. Annahme '1' für Einheiten in t/h

Hinweis: t/h entspricht metrischen Tonnen pro Stunde.

Taste  ¹

P008 Datum:	V
Eingabe JJJJ-MM-TT	1999-03-19

voreingestelltes Datum

Taste 

P008 Datum:	E
Eingabe JJJJ-MM-TT	1999-03-19

Bsp. Eingabe aktuelles Datum, 19. März 1999

Tasten           

P009 Uhrzeit:	V
Eingabe HH-MM-SS	00-00-00

Werkseinstellung 24-Std. Uhr

Taste 

P009 Uhrzeit:	E
Eingabe HH-MM-SS	00-00-00

Bsp. Eingabe aktuelle Uhrzeit, 14:41

Tasten         

P011 Referenzwert Förderstärke:	V
Eingabe Förderstärke	0,00 t/h

Werkseinstellung der Förderstärke

Taste 

P011 Referenzwert Förderstärke:	E
Eingabe Förderstärke	0,00 t/h

Bsp. Förderstärke 100 t/h

¹ Nicht auf den BW500/L zutreffend

Tasten    



P014 Referenzwert Geschwindigkeit	V	voreingestellter Referenzwert Geschwindigkeit
Eingabe Geschwindigkeit	0,00 m/s	

Taste 

P014 Referenzwert Geschwindigkeit	E	
Eingabe Geschwindigkeit	0,00 m/s	Bsp. Geschwindigkeit 0,8 m/s

Tasten   

P015-01 Geschwindigkeitskonstante	V
Impulse/m	0,0000

Bei einer Konfiguration des Geschwindigkeitseingangs für konstante Geschwindigkeit erscheint in der Anzeige 'Gebrückt'. Drücken Sie  , um fortzufahren.

Wenn der Geschwindigkeitseingang an einen Geschwindigkeitssensor angeschlossen ist, wird mit Enter in P015 der Parameter P690 für die Dateneingabe aufgerufen.

Taste 

P690-01 Eingabe Geschwindigkeitskonstante	E
1-Berechnet, 2-Sensordaten	1

Auswahl: 1- Berechnet

Der Wert kehrt auf P015 zurück. Berechnen Sie den Wert mit Parameter P690.

Auswahl: 2 - Sensordaten

Das Programm rückt auf P691 und P692 vor und fordert zur Eingabe der Daten auf (siehe Typenschild des Sensors). Daraus wird die Geschwindigkeitskonstante berechnet und automatisch in P015 eingegeben.

Taste 

P015-01 Geschwindigkeitskonstante	E	P691-01 Schritt 1: Durchm. Antriebswelle	V
Impulse/m	0,0000		0,00 mm

Taste

Bsp. Geschwindigkeitskonstante
100,3 Impulse pro Meter

P692-01 Schritt 2: Imp. pro Sensorumdrehg.	V
Eingabe Impulse	0,00

P015-01 Geschwindigkeitskonstante	V
Impulse/m	0,0000

Der Wert wird berechnet. Angaben zur manuellen oder automatischen Berechnung finden Sie unter *P690* auf Seite 141. Zur Programmierung der Differentialgeschwindigkeit (P015-02) folgen Sie den Schritten oben für P015-01.

P016 Bandlänge	V
Eingabe Länge	0,00 m

voreingestellte Länge

Taste 

P016 Bandlänge	E
Eingabe Länge	0,00 m

Bsp. Bandlänge 25 m

Tasten   

P017 Prüflast: Gewicht MV 1	V
Eingabe Prüflast	0,00 kg/m

Bei Einstellung von P002 auf 2-Kette würde die Anzeige folgendermaßen lauten:

P017 Prüflast: Kette MV 1	V
Eingabe Prüflast	0,00 kg/m

oder, wenn 3-ECal: siehe ECal-Parameter (P693 - P699 auf Seite 142)

P017 Prüflast: ECal MV 1	V
Eingabe Prüflast	0,00 kg/m

oder, wenn P002 auf 1-Gewicht eingestellt ist, wird mit Enter in P017 der Parameter P680 für die Dateneingabe aufgerufen.

Taste 

P680 Prüflast: Gewicht MV 1	V
1-Wert, 2-Daten	0

Auswahl: 1 - Wert

Der Wert kehrt auf P017 zurück.

Taste 

Auswahl: 2 - Daten

Das Programm rückt auf P681 und P682 vor und fordert zur Eingabe der Gesamtmasse aller Testgewichte für den VOLL-Abgleich, sowie des mittleren Abstands zwischen Rollen vor und hinter der Waage auf. Daraus wird die Prüflast berechnet und automatisch in P017 eingegeben.

P017 Prüflast: Gewicht MV 1	E	P681 Schritt 1: Gesamtmasse der Testgewichte	V
Eingabe Prüflast	00,00		0,00 kg

Taste

Bsp . Prüflast 20,5 kg/m

Auswahl der Einheiten in P004: metrisch, Zollsistem.

P682 Schritt 2: Mittlerer Abstand zwischen Rollen	V
	0,00 m

P017 Prüflast: Gewicht MV 1	V
Eingabe Prüflast	00,00

Der Wert wird berechnet. Angaben zur manuellen oder automatischen Berechnung finden Sie unter P680 auf Seite 140. Der Wert der Prüflast sollte weniger betragen als der Referenzwert Gewichtslast (P952). Wenn dies nicht der Fall ist, kontaktieren Sie Siemens. Die wichtigsten Parameter sind nun eingestellt. Versichern Sie sich, dass die Eingaben korrekt sind, indem Sie auf P002 zurückkehren und die Parameter bis P017 prüfen.

Abgleich der Wägezellen

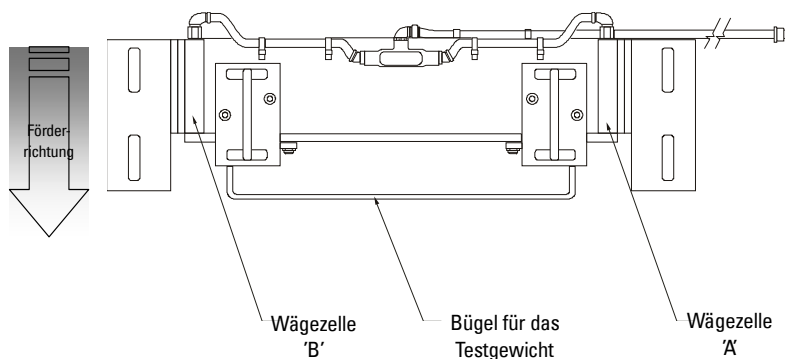
Hinweis: Ein Wägezellenabgleich ist nicht erforderlich, wenn als Kalibrierverfahren ECal (P002 = 3) ausgewählt wurde. In diesem Fall werden die Wägezellen durch das ECal-Verfahren abgeglichen.

Bei Betrieb einer Bandwaage mit zwei oder vier ¹ Wägezellen müssen die Signale der Wägezellen vor der ersten Programmierung und Kalibrierung, sowie bei Neuinstallation oder Austausch einer oder beider Wägezellen elektronisch abgeglichen werden.

Unabgeglichene Wägezellen können das Betriebsverhalten Ihres Wägesystems beeinträchtigen.

Heben Sie den Gurt bei stillstehendem, verriegeltem Band von der Rollenstation ab.

Typische Bandwaage mit zwei Wägezellen



Zugriff auf P295

P295 Abgleich Wägezelle:
Auswahl: 1-A&B, 2-C&D

E
0

Option '2' nur aktiviert, wenn P003,
Anzahl Wägezellen = 4

Tasten

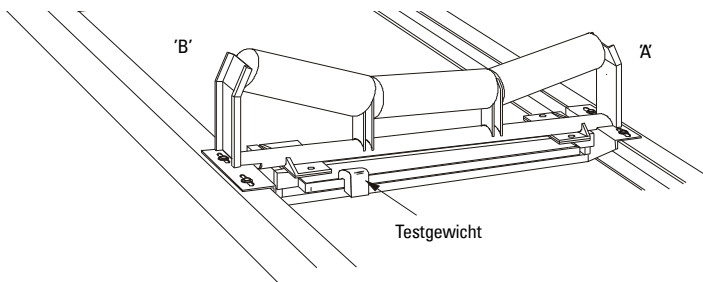
1

ENTER

Abgleich Wägezelle A & B

Testgewicht auf Wägezelle B und ENTER drücken.

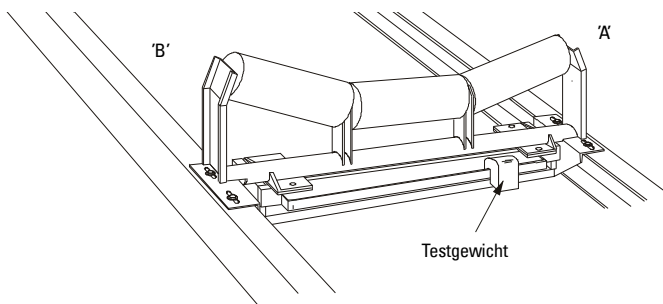
¹ Bei Konfigurationen mit sechs Wägezellen kontaktieren Sie Ihre Siemens Vertretung.



Drücken Sie 

Abgleich Wägezelle A & B

Testgewicht auf Wägezelle A und ENTER drücken.




Drücken Sie 

Abgleich Wägezelle A & B

Die Wägezellen sind nun abgeglichen.

Nach dem Abgleich der Wägezellen ist ein Null- und Vollabgleich erforderlich.

Wenn vier Wägezellen vorhanden sind, weiter mit Taste 

P295 Abgleich Wägezelle:	V
Auswahl: 1-A&B, 2-C&D	1

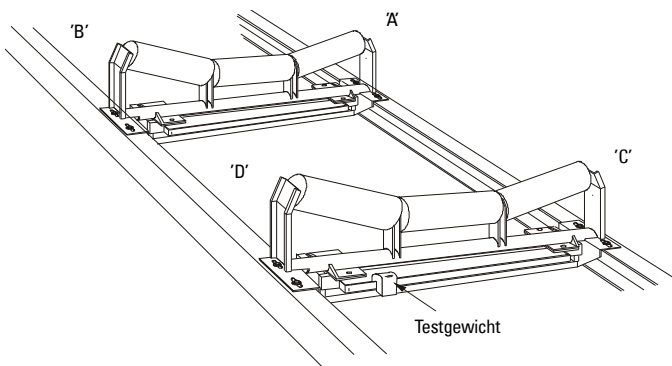
Taste 

P295 Abgleich Wägezelle:	E
Auswahl: 1-A&B, 2-C&D	1

Drücken Sie  

Abgleich Wägezelle C & D

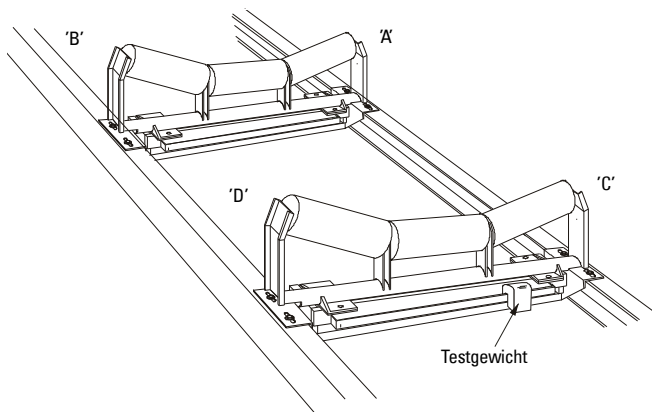
Testgewicht auf Wägezelle D und ENTER drücken.



Taste 

Abgleich Wägezelle C & D

Testgewicht auf Wägezelle C und ENTER drücken.



Taste 

Abgleich Wägezelle C & D

Die Wägezellen sind nun abgeglichen.

Nach dem Abgleich der Wägezellen ist ein Null- und Vollabgleich erforderlich.

Nullabgleich

Hinweis: Für eine präzise und erfolgreiche Kalibrierung müssen alle maßgeblichen Kriterien erfüllt werden. Siehe *Kriterien für die Kalibrierung* auf Seite 156.

Taste 

Nullabgleich: Aktueller Wert 0
Band leeren. Zum Start ENTER drücken

Aktueller Nullpunkt

Taste 

Erstnullabgleich. Im Ablauf %
Aktuelle Anzeige: #####

Berechnung des Nullpunkts während der Kalibrierung

Die Dauer des Nullabgleichs hängt von der Geschwindigkeit (P014), Länge (P016) und Anzahl der Umläufe (P360) des Bandes ab.

Abweichung vom letzten Nullabgleich. Bei einem Erstnullabgleich wurde zuvor noch kein Nullabgleich durchgeführt, die Abweichung ist daher 0.

Kalibrierung beendet. Abweichung 0.00
Wert mit ENTER bestätigen: 551205

Neuer Wert des Nullpunkts, falls akzeptiert

Taste 

Nullabgleich. Aktueller Wert 551205
Band leeren. Zum Start ENTER drücken

Durch Akzeptieren des Nullpunkts kehrt das Programm auf den Start des Nullabgleichs zurück. Ein neuer Nullabgleich kann durchgeführt werden oder weiter mit Vollabgleich.

Hinweis: Der Feuchtemesser wird während der Kalibrierung ignoriert. Bei Einsatz eines Neigungsmessers wird die Kalibrierung je nach Neigungswinkel angepasst.

Vollabgleich

Wenn als Kalibrierverfahren der Wert ECal (P002 = 3) gewählt wurde, darf zur Durchführung des Vollabgleichs weder Testgewicht noch -kette angebracht werden. Das Förderband leer laufen lassen.

Hinweis: Für eine präzise und erfolgreiche Kalibrierung müssen alle maßgeblichen Kriterien erfüllt werden. Siehe *Kriterien für die Kalibrierung* auf Seite 156.

Das Förderband anhalten und verriegeln. Testgewicht oder -kette gemäß den Anweisungen in der zugehörigen Betriebsanleitung an der Bandwaage anbringen. Dann das Förderband wieder einschalten.

Taste 

Vollabgleich Aktueller Wert	0
Einstellungstest. Zum Start ENTER drücken	

Aktueller Vollpunkt

Taste 

Erstvollabgleich im Ablauf	%
Aktuelle Anzeige	####

Berechnung des Vollpunkts während der Kalibrierung

Die Dauer des Vollabgleichs hängt von der Geschwindigkeit (P014), Länge (P016) und Anzahl der Umläufe (P360) des Bandes ab.

Falls

Wert des Vollpunkts zu niedrig.
Weiter mit Taste CLEAR.

Signal von der Wägezelle zu schwach. Überprüfen Sie, ob das richtige Testgewicht während der Kalibrierung angebracht wurde.
Korrekten Anschluss der Wägezelle prüfen und sicherstellen, dass die Transportsicherungen entfernt sind.

Kalibrierung beendet. Abweichung	0.00
Wert mit ENTER bestätigen:	36790

Abweichung vom letzten Vollabgleich
Bei einem Erstvollabgleich wurde vorher noch kein Vollabgleich durchgeführt, die Abweichung ist daher 0.
Bsp. neuer Wert des Vollpunkts, falls akzeptiert.

Taste 

Vollabgleich. Aktueller Wert	36790
Einstellungstest. Zum Start ENTER drücken	

Bsp. Aktueller Wert des Vollpunkts

Durch Akzeptieren des Vollpunkts kehrt das Programm zum Start des Vollabgleichs zurück. Ein neuer Vollabgleich kann durchgeführt oder der **RUN**-Modus aufgerufen werden. Bei einer Kalibrierung mit Testgewicht (oder -kette) muss dieses entfernt und an einem sicheren Ort aufbewahrt werden, bevor der **RUN**-Modus gestartet wird.

Hinweis: Der Feuchtemesser wird während der Kalibrierung ignoriert. Bei Einsatz eines Neigungsmessers wird die Kalibrierung je nach Neigungswinkel angepasst.

RUN-Modus

Nach korrekter Programmierung und erfolgreichem Null- und Vollabgleich kann der **RUN**-Modus gestartet werden. Im Fall eines Problems wird der Run-Modus nicht gestartet, sondern der erste fehlende Punkt (der Programmierung bzw. Kalibrierung) erscheint in der Anzeige.



Förderstärke	0,00 t/h
Summierung 1	0,00 t

Bsp.: Das Förderband läuft leer. Die aktuelle Förderstärke ist 0 und es wurde noch kein Material aufsummiert.

Die Erstprogrammierung ist beendet und der BW500 und BW500/L wird im **RUN**-Modus betrieben. Die Förderanlage kann den Normalbetrieb aufnehmen. Der BW500 funktioniert entsprechend der Erstprogrammierung und -kalibrierung. Er meldet die Förderstärke des Materials und die aufsummierte Menge.

Korrektur Bandgeschwindigkeit

Für eine optimale Genauigkeit bei der Berechnung der Förderstärke muss der angezeigte Wert der Bandgeschwindigkeit mit dem Ist-Wert identisch sein. Bei einer Differenz zwischen diesen beiden Werten ist eine Korrektur der Bandgeschwindigkeit durchzuführen.

Lassen Sie den Gurtförderer leer laufen.

Bandgeschwindigkeit ablesen.

Aufruf P018

P018 Geschwindigkeitskorrektur	V
Eingabe Neuer Geschwindigkeitswert	0,60

Bsp. aktuelle Geschwindigkeit 0,6 m/s

Halten Sie den Gurtförderer an und messen Sie eine bestimmte Bandlänge ab; markieren Sie dabei den Anfangs- (Start) und den Endpunkt (Stop). Verwenden Sie die Bandwaage als Bezugspunkt.

Lassen Sie das Band laufen und messen Sie die Zeit, die die abgemessene Strecke für einen Durchlauf benötigt.

$$\text{Geschwindigkeit} = \frac{\text{Bandlänge}}{\text{Zeit}} \text{ m/s oder ft/min.}$$

Anweisungen zur Parameterauswahl und Änderung der Werte finden Sie in Kapitel *Inbetriebnahme* auf Seite 28.

Taste 

P018 Geschwindigkeitskorrektur	E
Eingabe Neuer Geschwindigkeitswert	0,60

Bsp. aktuelle Geschwindigkeit 0,6 m/s

Bsp. aktuelle Geschwindigkeit 0,63 m/s

Tasten     

P015 Geschwindigkeitskonstante	V
Impulse/m	97,5169

Geschwindigkeitssensor konstant,
Einstellung von P015

Falls

P014 Referenzwert Geschwindigkeit	V
Eingabe Geschwindigkeit	0,63 m/s

bei konstanter Geschwindigkeit
(Steckbrücke), Einstellung P014

Die angezeigte Geschwindigkeit (zur Berechnung der Förderstärke) entspricht nun der tatsächlichen Geschwindigkeit.

Materialtests

Materialtests werden durchgeführt, um die Genauigkeit des Vollabgleichs zu überprüfen und den Materialfluss zu korrigieren. Weisen diese Tests auf eine wiederholbare Messabweichung hin, führen Sie eine manuelle Vollpunktkorrektur (P019) durch. Dadurch wird der Vollabgleich automatisch korrigiert und der Wert der Prüflast (P017) neu berechnet; Ergebnis ist eine höhere Genauigkeit der Vollabgleiche.

Wenn der Korrekturwert des Vollpunkts die Genauigkeitserfordernisse des Systems erfüllt, war der Materialtest erfolgreich. Der Normalbetrieb kann aufgenommen werden.

Ist der Korrekturwert nicht akzeptabel, muss der Materialtest zur Prüfung der Reproduzierbarkeit erneut durchgeführt werden. Sollte das Ergebnis des zweiten Materialtests stark abweichen, wenden Sie sich an Siemens oder Ihre lokale Siemens Vertretung.

Sind die Korrekturwerte aussagekräftig und wiederholgenau, so führen Sie eine manuelle Vollpunktkorrektur durch.

Hinweis: Für Materialtests werden KEINE Testgewichte verwendet.

Die manuelle Vollpunktkorrektur kann auf zwei Arten erfolgen: *% Veränderung* und *Materialtest*

- *% Veränderung:* Auf Grundlage des Materialtests wird der Unterschied zwischen dem tatsächlichen Gewicht des Materials und dem am BW500 und BW500/L angezeigten Wert berechnet und in Parameter P019 als %-Wert der Veränderung eingegeben.
- *Materialtest:* Auf Grundlage des Materialtests wird das tatsächliche Gewicht des Materials in Parameter P019 eingegeben.

Beide Methoden ergeben die gleichen Ergebnisse. Wählen Sie die Methode, die Sie bevorzugen.

% Veränderung

Durchführung Materialtest % Änderung:

1. Lassen Sie das Band leer laufen.
2. Führen Sie einen Nullabgleich durch.
3. Aktivieren Sie den **RUN**-Modus des BW500 und BW500/L
4. Notieren Sie den Summierungswert des BW500 und BW500/L als Startwert

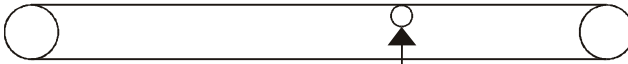
5. Lassen Sie das Material mind. 5 Minuten lang bei mind. 50% des Referenzwerts Förderstärke auf dem Band laufen.
6. Stoppen Sie die Materialzufuhr und lassen Sie den Gurtförderer leer laufen.
7. Notieren Sie den Summierungswert des BW500 und BW500/L als Endwert -----
8. Ziehen Sie den Startwert vom Endwert ab, um die Summe des BW500 und BW500/L zu berechnen
9. Wiegen Sie die Materialstichprobe (falls ihr Gewicht nicht bereits bekannt ist).

Summe von BW500 und BW500/L = -----

Gewicht verwogenes Material = -----

Berechnung des Korrekturwerts:

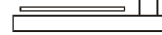
$$\% \text{ Korrekturwert} = \frac{(\text{BW500} - \text{Gewicht Materialstichprobe}) \times 100}{\text{Gewicht verwogenes Material}}$$



BW500

Summierung Start

kg / lb



Waage



BW500

Summierung Stop

kg / lb



Waage

Zugriff P019 und Aufruf des Modus Bearbeiten (EDIT)

P019 Manuelle Vollpunktkorrektur	E
Auswahl 1-% Änderung 2-Materialtest	0

Drücken Sie **1** **ENTER**

P598 Prozentwert Vollpunktkorrektur	V
Eingabe berechneter +/- Fehler	0,00

Taste **ENTER**

P598 Prozentwert Vollpunktkorrektur	E
Eingabe berechneter +/- Fehler	0,00

Tasten **A/M** **1** **+** **3** **ENTER**

Wenn die % Veränderung negativ ist, Minuszeichen eingeben, Bsp. -13


P017 Prüflast: MV1	V
Eingabe Prüflast	56,78

Anzeige des neuen Wertes für die Prüflast

Materialtest

Zugriff P019 und Aufruf des Modus Bearbeiten (EDIT)

P019 Manuelle Vollpunkt Korrektur	E
Auswahl 1-% Änderung 2-Materialtest	0

Drücken Sie  

Wenn ja, wird das Gewicht des Materialtests zum Summierer aufaddiert, andernfalls wird nur der Testsummierer (4) erhöht.

Bsp. Gewicht des Materialtests soll nicht aufsummiert werden

Materialtest
Aufsummieren 0-Nein, 1-Ja

Taste  

Materialtest
Zum Start ENTER drücken

Taste 

Materialtest **Tonnen**
Zum Stop Taste ENTER drücken **##### t**

Summiereranzeige während des Materialtests

Taste 

Materialtest **964,032 t**
Eingabe Ist-Betrag **Tonnen**

Bsp. aufsummiertes Gewicht von Bandwaage und BW500 bzw. BW500/L

Bsp. 975,633 kg entspricht dem tatsächlichen Gewicht des Materialtests

Tasten        

Materialtest Abweichung **-1.19**
Annahme 0-Nein, 1-Ja

Bsp. Die berechnete Abweichung wird als %-Wert des tatsächlichen Gewichts angezeigt

Drücken Sie  

P017 Prüflast: MV1 **V**
Eingabe Prüflast **56.78**

Bsp. Anzeige des neuen Wertes für die Prüflast.

Prüfen Sie die Ergebnisse der Vollpunkt Korrektur durch einen Materialtest oder kehren Sie in den Normalbetrieb zurück.

Änderung von Herstellerdaten

Bestimmte Parameteränderungen wirken sich auf die Kalibrierung aus und treten erst dann in Wirkung, wenn eine Nachkalibrierung durchgeführt wird.

Bei sehr umfangreichen Änderungen kann es notwendig sein, einen Erstnullabgleich (P377) und/oder einen Erstvollabgleich (P388) durchzuführen (siehe Seite 129).

Neukalibrierung

Um die Genauigkeit des Wägesystems zu garantieren, sind regelmäßige Neukalibrierungen von Null- und Vollpunkt erforderlich. Die Anforderungen hängen stark von den jeweiligen Betriebsbedingungen ab. Häufige Kontrollen sind vor allem anfänglich nötig. Sie können in immer größeren Abständen vorgenommen werden. Messabweichungen sind immer aufzuzeichnen.

Die angezeigten Abweichungen beziehen sich jeweils auf die letzte Null- oder Vollkalibrierung. Jede Abweichung wird für die folgende Kalibrierung aufgezeichnet. Wenn ihr Grenzwert überschritten wird, erscheint eine Fehlermeldung: Abweichung oder Kalibrierung außerhalb des Messbereichs.

Routine Nullabgleich

Hinweis: Für eine präzise und erfolgreiche Kalibrierung müssen alle maßgeblichen Kriterien erfüllt werden. Siehe *Kriterien für die Kalibrierung* auf Seite 156.

Taste



Nullabgleich. Aktueller Wert. 551205
Band leeren. Zum Start ENTER drücken

Bsp. Aktueller Wert des Nullpunkts

Taste



Nullabgleich im Ablauf %
Aktuelle Anzeige: 0,01 kg/m

Bsp. Angezeigte Gewichtslast während der Kalibrierung

Kalibrierung beendet. Abweichung 0,02
Wert mit ENTER bestätigen 551418

Berechnete Abweichung in % des Vollpunkts

Neuer Wert des Nullpunkts, falls akzeptiert

Falls

Kalibrierung außerhalb des Bereichs
Angezeigte Abweichung: 403,37

Wenn nicht, mit Taste



neu starten

Hinweis auf ein mechanisches Problem. P377, Erstnullabgleich, sollte vorsichtig und erst nach einer gründlichen, mechanischen Überprüfung angewendet werden.

Die Ursache der erhöhten Abweichung muss gefunden und berichtigt werden. Anschließend kann erneut ein Nullabgleich (siehe oben) durchgeführt werden.

Wenn die Abweichung dem Bediener angemessen erscheint, ist P377 auf 1 zu setzen, was einen Erstnullabgleich aktiviert. Spätere Abweichungen nehmen nun auf diesen neu eingestellten Nullpunkt Bezug.

Taste 

Nullabgleich. Aktueller Wert 551418
Band leeren. Zum Start ENTER drücken

Nullabgleich akzeptiert und als aktueller Wert des Nullpunkts angezeigt

Hinweis: Nullabgleich beendet. Weiter mit einer Neukalibrierung von Null- oder Vollpunkt oder zurück zum **RUN-Modus**.

Erstnullabgleich

Bei Anzeige der Nachricht **Nullkalibrierung außerhalb des Bereichs** muss gegebenenfalls ein Erstnullabgleich durchgeführt werden. Während diesem Schritt wird der Prozessverlauf mit einem Statusanzeiger in % auf dem Display angezeigt.

Zugriff P377 und Aufruf des Modus BEARBEITEN

P377 Erstnullabgleich E
Eingabe 1 zum Start des Erstnullabgleichs 0

Drücken Sie  

Nullabgleich. Aktueller Wert 530560
Band leeren. Zum Start ENTER drücken

Aktueller Wert des Nullpunkts

Taste 

Erstnullabgleich im Ablauf %
Aktuelle Anzeige: #####

Berechnung des Nullpunkts während der Kalibrierung

Kalibrierung beendet. Abweichung 0.00
Wert mit ENTER bestätigen 551413

Abweichung vom letzten Nullabgleich
Neuer Wert des Nullpunkts, falls akzeptiert

Wenn nicht, mit Taste  neu starten

Taste 

Nullabgleich. Aktueller Wert 551413
Band leeren. Zum Start ENTER drücken

Bsp. Aktueller Wert des Nullpunkts

Hinweis: Nullabgleich beendet. Weiter mit Neukalibrierung des Vollpunkts oder zurück zum **RUN** Modus.

Direkte Nullpunkteingabe

Wird die Software oder Hardware ersetzt und ist es betriebsbedingt ungünstig, einen Erstnullabgleich durchzuführen, so kann eine direkte Eingabe des Nullpunkts (P367) vorgenommen werden. Notieren Sie den Wert des letzten, gültigen Nullpunkts.

Zugriff P367 und Aufruf des Modus BEARBEITEN

P367 Direkteingabe Nullpunkt	E
Eingabe Nullpunkt	0

Tasten        

Nullabgleich. Aktueller Wert	V
Eingabe Nullpunkt	551401

Letzter gültiger Wert des Nullpunkts

Auto Zero

Die 'Auto Zero'-Funktion kann bei Applikationen im Freien verwendet werden. Dort kann es zu Temperaturschwankungen kommen, die im Laufe des Tages eine Veränderung des Nullpunkts verursachen.

Mit der 'Auto Zero'-Funktion wird im **RUN**-Modus unter folgenden Bedingungen ein automatischer Nullabgleich durchgeführt:

- Der Auto Zero-Eingang (Klemmen 29/30) ist geschlossen; Steckbrücke oder Fernkontakt
- Die Gewichtslast auf dem Band liegt innerhalb vom programmierten Referenzwert (P371) der Gewichtslast (P952)¹
- Klemme und Zustand der Gewichtslast stimmen mind. einen Umlauf des Bandes lang überein

Die Anzeige der Förderstärke wird durch die Auto Zero-Routine unterbrochen.

Förderstärke	0,00 t/h
Summierung 1:	0,00 Tonnen

AZ (AZ blinkt auf)

Hinweis: t/h entspricht metrischen Tonnen pro Stunde

Kalibrierung beendet. Abweichung	0,0
Wert des Auto Zero	551410

Bsp. Typische Werte für Nullpunkt und Abweichung

Die Auto Zero-Funktion erfolgt über einen oder mehrere Bandumläufe (P360). Wenn während dieser Zeit eine der Bedingungen nicht mehr erfüllt wird, dann wird der Auto Zero abgebrochen und die Anzeige im **RUN**-Modus aufgenommen. Nach einem Bandumlauf startet ein neuer Auto Zero, vorausgesetzt die Bedingungen für Eingang und Gewichtslast werden erfüllt.

¹ Setzen Sie Parameter P371 auf einen Wert zwischen 1 und 10%; Vorgabe 2%.
Siehe "P371 Obere Grenze Auto-Zero-Start" auf Seite 129.

Beträgt die resultierende Nullabweichung weniger als insgesamt 2% vom letzten Nullabgleich, der vom Bediener gestartet wurde, so wird der Auto Zero akzeptiert.

Bei einer Abweichung von mehr als 2% erscheint eine Fehlermeldung. Die Meldung verschwindet nach fünf Sekunden, aber ein auf Diagnose programmiertes Relais bleibt solange in Alarm, wie die Bedingungen des Auto Zero erfüllt werden.

Wenn die Materialzufuhr während der Auto Zero-Funktion wiederaufnimmt und größer als die maximale Last auf dem Band (P371) ist, wird die Summiererfunktion weitergeführt.

Routine Vollabgleich¹

Hinweis: Für eine präzise und erfolgreiche Kalibrierung müssen alle maßgeblichen Kriterien erfüllt werden. Siehe *Kriterien für die Kalibrierung* auf Seite 156.


Taste 

Vollabgleich. Aktueller Wert 41285
Einstellungstest. Zum Start ENTER drücken

Bsp. Aktueller Wert des Vollpunkts

Falls

Vor dem Voll-, einen Nullabgleich durchführen
Einstellungstest. Zum Start ENTER drücken

Nullabgleich durchführen oder Taste 

Taste 

Vollabgleich im Ablauf %
Aktuelle Anzeige: 55,56 kg/m

Angezeigte Gewichtslast während der Kalibrierung.

Kalibrierung beendet. Abweichung 0,03
Wert mit ENTER bestätigen 41440

Bsp. Abweichung vom letzten Vollabgleich
Bsp. Neuer Wert des Vollpunkts, falls akzeptiert

Wenn nicht, mit Taste  neu starten

Falls

Wert des Vollpunkts zu niedrig.
Weiter mit Taste CLEAR.

Signal von der Wägezelle zu schwach:
Sicherstellen, dass die Transportsicherung entfernt und beim Abgleich das korrekte Testgewicht (bzw. Kette) angebracht ist.

Kalibrierung abgebrochen
Bandgeschwindigkeit zu niedrig.

Bsp. Bandgeschwindigkeit ist <10% vom Referenzwert (P014)

¹ Während diesem Schritt wird der Prozessverlauf mit einem Statusanzeiger in % auf dem Display angezeigt.

Kalibrierung außerhalb des Bereichs
Abweichungsfehler: XX.XX

Hinweis auf ein mechanisches Problem. Parameter P388, Erstvollabgleich, sollte vorsichtig, und erst nach einer gründlichen mechanischen Prüfung angewendet werden.

Die Ursache der erhöhten Abweichung muss gefunden und berichtigt werden. Anschließend kann erneut ein Vollabgleich durchgeführt werden.

Wenn die Abweichung immer noch nicht akzeptabel ist, setzen Sie P388 auf 1, um einen Erstvollabgleich zu aktivieren. Spätere Abweichungen nehmen nun auf diesen neu eingestellten Vollpunkt Bezug.

Taste 

Vollabgleich. Aktueller Wert 41440
Einstellungstest. Zum Start ENTER drücken

Bsp. Vollabgleich akzeptiert und als aktueller Wert des Vollpunkts angezeigt

Erstvollabgleich¹

Hinweis: Bei Anzeige der Nachricht **Kalibrierung außerhalb des Bereichs** muss ein Erstvollabgleich durchgeführt werden.

Vor einer Vollkalibrierung ist ein Nullabgleich durchzuführen.

Zugriff P388 und Aufruf des Modus BEARBEITEN

P388-01 Erstvollabgleich E
Eingabe 1 zum Start des Erstvollabgleichs 0

Drücken Sie  

Vollabgleich. Aktueller Wert 41440
Einstellungstest. Zum Start ENTER drücken

Bsp. Aktueller Wert des Vollpunkts

Falls

Vor dem Voll-, einen Nullabgleich durchführen
Einstellungstest. Zum Start ENTER drücken

Nullabgleich durchführen oder Löschen

Taste 

Erstvollabgleich im Ablauf
Aktuelle Anzeige: #####

Berechnung des Vollpunkts während der Kalibrierung

¹ Während diesem Schritt wird der Prozessverlauf mit einem Statusanzeiger in % auf dem Display angezeigt.

Kalibrierung beendet. Abweichung	0.00
Wert mit ENTER bestätigen	41900

Abweichung auf Null zurückgesetzt

Bsp. Neuer Wert des Vollpunkts, falls akzeptiert

Wenn nicht, mit Taste  neu starten

Taste 

Vollabgleich. Aktueller Wert	41900
Einstellungstest. Zum Start ENTER drücken	

Bsp. Aktueller Wert des Vollpunkts

Hinweis: Vollabgleich beendet. Testgewicht entfernen und in den **RUN**-Modus zurückkehren.

Direkte Vollpunkteingabe

Wird die Software oder Hardware ersetzt und ist es betriebsbedingt ungünstig, einen Erstvollabgleich durchzuführen, so kann eine direkte Eingabe des Vollpunkts (P368) vorgenommen werden. Notieren Sie den letzten, gültigen Wert des Vollpunkts.

Zugriff P368 und Aufruf des Modus BEARBEITEN

P368-01 Direkteingabe Vollpunkt	E
Eingabe Vollpunkt	0

Tasten       

P368-01 Direkteingabe Vollpunkt	V
Eingabe Vollpunkt	41900

Bsp. Letzter gültiger Wert des Vollpunkts

Multi-Vollabgleich¹

Die Funktion Multi-Vollabgleich ermöglicht dem BW500 eine Kalibrierung entsprechend acht verschiedener Zufuhrbedingungen mit verschiedenen Gewichtslasten. Verschiedene Zufuhrbedingungen sind entweder auf die Beförderung verschiedener Materialien oder aber auf mehrere Zufuhrstellen zurückzuführen. Eine schwankende Gewichtslast hat oft einen Einfluss auf die Gurtspannung, was vor allem in Bandwaagennähe beobachtet werden kann. Zur Anpassung an solche Applikationen kann eine Vollpunktkorrektur durchgeführt werden. Dazu wird der geeignete Vollpunkt ausgewählt und angewandt.

Jedes Material hat eigene physische Eigenschaften. Die Belastung auf dem Band ist jeweils unterschiedlich. Um eine optimale Genauigkeit zu erreichen, kann für jedes Material ein Vollabgleich erforderlich sein.

Bei mehreren Zufuhrstellen kann für jede Stelle oder Kombination von Zufuhrstellen ein Vollabgleich erforderlich sein.

¹ Nicht mit dem BW500/L lieferbar.

Für jede der acht Zufuhrbedingungen wird jeweils der entsprechende Multi-Vollabgleich ausgewählt, bevor der BW500 den **RUN-Modus** aufnimmt. Diese Auswahl erfolgt entweder durch Eingabe der Betriebsnummer des Multi-Vollabgleichs (via P365) oder über an den Zusatzeingang angeschlossene Fernkontakte (Programmierung via P270).

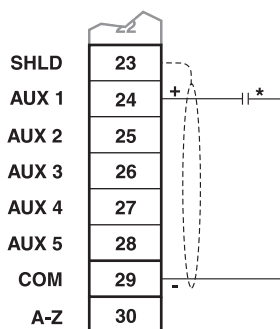
Zum Aktivieren der Multi-Vollabgleichsfunktion beachten Sie die folgenden Abschnitte:

- Anschlüsse
- Programmierung
- Kalibrierung
- Betrieb

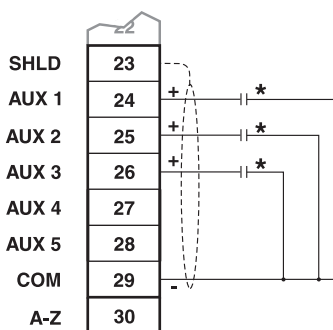
Anschlüsse

Folgende Anschlüsse gelten nur für eine Vollpunktauswahl über Fernkontakt. Andernfalls erfordert der BW500 keine zusätzlichen Anschlüsse.

MV Auswahl Vollpunkt 1 und 2



MV Auswahl Vollpunkt 1 bis 8



*Der Fernkontakt kann von einem Relais, offenen Kollektorausgang oder BCD-Schalter kommen.

Programmierung

Zugriff P365 und Aufruf des Modus BEARBEITEN

P365 Multi-Vollabgleich	E
Auswahl [1-8]	0

Vollpunkt 1 ist bereits als Teil der Inbetriebnahme und Erstkalibrierung eingestellt. Wählen Sie daher den Wert 2.

Zugriff P017 und Aufruf des Modus BEARBEITEN

P017 Prüflast: Gewicht MV2	E
Eingabe Prüflast	0

Eingabe des Werts für die Prüflast. Taste **SPAN** zur Durchführung eines Vollabgleichs drücken.

Um einen Vollabgleich für eine andere Bedingung durchzuführen (z. B. Vollpunkt 3 oder 4 usw.) ist P365 aufzurufen. Wiederholen Sie diese Schritte für jede Bedingung. Wie bei jedem Erstvollabgleich, ist nach der Kalibrierung jedes Multi-Vollabgleichs ein Materialtest und eine Korrektur durchzuführen.

Für eine Fernauswahl des Vollpunkts sind die Zusatzeingänge 1 und/oder 2 oder 3 zu programmieren. Der Kontaktzustand wird dann als Auswahl des Vollpunkts interpretiert. Eine Fernauswahl hebt die Eingabe über Tastatur (oder Dolphin Plus) auf. Auch die Zusatzeingänge heben die Eingabe über Tastatur auf.

Zugriff P270 und Aufruf des Modus BEARBEITEN

P270-01 Funktion Zusatzeingang	E
Auswahl Funktion [0-13]	0

Eingabe **6** . Programmierung Zusatzeingang 1 (Klemme 24) zur Interpretation des Kontaktzustands als Auswahl von Vollpunkt 1 oder 2.

Bei Verwendung von Vollpunkt 3 und/oder 4:

Zugriff P270 und Aufruf des Modus BEARBEITEN (bei Verwendung der Vollpunkte 3 und/oder 4)

P270-02 Funktion Zusatzeingang	E
Auswahl Funktion [0-13]	0

Eingabe **6** . Programmierung Zusatzeingang 2 (Klemme 25) zusammen mit Zusatzeingang 1: Kontaktzustand wird als Auswahl von Vollpunkt 3 und 4 interpretiert.

Bei Verwendung von Vollpunkt 5, 6, 7 und/oder 8:

Zugriff P270 und Aufruf des Modus BEARBEITEN (bei Verwendung der Vollpunkte 5 bis 8)

P270-03 Funktion Zusatzeingang	E
Auswahl Funktion [0-13]	0

Eingabe **6** . Programmierung Zusatzeingang 3 (Klemme 26) zusammen mit Zusatzeingang 1 und 2: Kontaktzustand wird als Auswahl von Vollpunkt 5, 6, 7 und 8 interpretiert. Eine Fernauswahl kann erst nach Durchführung einer Vollkalibrierung aktiviert werden. Die Auswahl vom Erstvollpunkt muss über Parameter P365, Multi-Vollabgleich, erfolgen. Die erste Multi-Vollabgleich Kalibrierung oder Auswahl vom Erstvollpunkt muss über Parameter P365, Multi-Vollabgleich, erfolgen.

Betrieb

Nach Beenden des Vollabgleichs, mit Taste **RUN** zurück zum **RUN**-Modus.

Förderstärke kg/h	0,00 kg/h	MV 2
Summierung 1:	0,00 kg	

Multi-Vollabgleich 2

Bsp.: Das Förderband läuft leer.
Die aktuelle Förderstärke ist 0 und es wurde noch kein Material aufsummiert.

Bei Änderung des beförderten Materials wechselt der Multi-Vollabgleich auf die entsprechende Einstellung. Dazu wird entweder der Wert in P365 angepasst oder die entsprechenden Kontakte, die an die programmierten Zusatzeingänge angeschlossen sind, geschlossen.

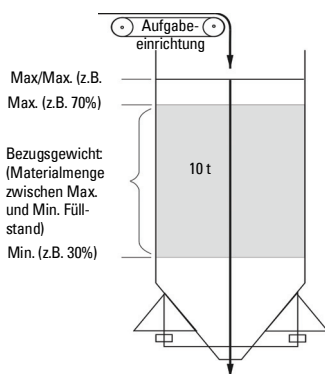
Vollabgleich	Zusatzeingang Aux 1	Multi- Vollabgleich Auswahl Aux 2	Auswahl Multi- Vollabgleich Aux 3
1	— —	— —	— —
2	— /—	— —	— —
3	— —	— /—	— —
4	— /—	— /—	— —
5	— —	— —	— /—
6	— /—	— —	— /—
7	— —	— /—	— /—
8	— /—	— /—	— /—

Bei jeder Änderung des beförderten Materials kann ein Reset oder eine Aufzeichnung der aufsummierten Menge erforderlich sein. Siehe Abschnitt *Betrieb* auf Seite 63.

Eine Linearisierung bezieht sich gleichzeitig auf alle Vollkalibrierungen.

Online-Kalibrierung¹

Mit der Online-Kalibrierfunktion kann der Vollabgleich im **RUN**-Modus ohne Unterbrechung des Materialflusses oder Prozesses routinemäßig geprüft und bei Bedarf angepasst werden.



Die Online-Kalibrierung ist möglich, wenn sich vor der Materialzufuhr ein Wägebühler (Behälter oder Silo mit Ausrüstung für ein 4 bis 20 mA gewichtsproportionales Ausgangssignal) befindet.

Schließen Sie den Wägebühler an einen der mA Eingänge auf der optionalen mA I/O-Karte des BW500 an: entweder mA Eingang 1, Klemmen 5 und 6; oder mA Eingang 2, Klemmen 7 und 8.

Die Materialzufuhr in den Wägebühler muss dabei vom BW500 aus gestartet und gestoppt werden können.

¹ Nicht mit dem BW500/L verfügbar.

Hinweis:

- Taste **PAR** zweimal drücken, um eine Parameternummer direkt einzugeben.
- Um ggf. einen Wert zu ändern, drücken Sie **ENTER** zum Aufruf des Modus BEARBEITEN.

Taste **ENTER****P355 Online-Kalibrierfunktion****E**

Modus BEARBEITEN: Wert kann geändert werden

Auswahl: 0-Aus, 1-Ein**0**

Wählen Sie die Online-Kalibrierfunktion:

Drücken Sie **1** **ENTER****Zugriff****P355 Online-Kalibrierfunktion****V**

Wert wurde akzeptiert

Auswahl: 0-Aus, 1-Ein**1**

Geben Sie das Bezugsgewicht des Wägebehälters (Materialmenge, die zwischen dem Min. und Max. Füllstand im Behälter enthalten ist) in der unter P005 gewählten Einheit ein.

Tasten **ENTER** **1** **0** **ENTER****Zugriff****P356 Online-Kalibrierung****V**

z. B. Bezugsgewicht des Behälters

Eingabe Bezugsgewicht**10,000**

Geben Sie die Max/Max., Max. und Min. Schaltunkte als Prozentsatz in Parameter P357 ein.

Tasten **ENTER** **9** **0** **ENTER****Zugriff****P357-01 Online-Kalibrierung Grenzwerte****V**

Grenzwert als Prozentsatz

MAX/MAX Wert:**90,0**Tasten **ENTER** **7** **0** **ENTER****Zugriff****P357-02 Online-Kalibrierung Grenzwerte****V****MAX. Wert:****70,0**

Tasten    **Zugriff**

P357-03 Online-Kalibrierung Grenzwerte	V
MIN Wert:	30.0

Stimmen Sie die mA Eingänge des BW500 auf die 4 und 20 mA Werte des Wägebehälters ab. Der 4 mA Wert wird bei leerem Behälter kalibriert, mit P261-01 oder -02. Der 20 mA Wert wird bei vollem Behälter kalibriert, mit P262-01 und P262-02.

Bestimmen Sie einen der mA Eingänge für die Online-Kalibrierfunktion.

Tasten   **Zugriff**

P255-01 mA Eingangsfunktion	V
Auswahl 0, 1-PID SP, 2-PID FV, 3-OCAL	3

z. B. mA Eingang 1 eingestellt auf 3

Ordnen Sie eines der 5 Relais, P100-01 bis P100-05, der Online-Kalibrierfunktion zu.

Tasten   **Zugriff**

P100-01 Relaisfunktion	V
Auswahl Funktion [0-9] (siehe Anleitung)	9

z. B. Relais 1 eingestellt auf 9

Das gewählte Relais ist über P118, Relaislogik folgendermaßen zu programmieren: Wird dieses Relais an das Zufuhrsteuergerät des Wägebehälters angeschlossen, dann soll die Materialzufuhr stoppen, sobald das Online-Relais anzieht.

Online-Kalibrierung aktivierenTasten   **Zugriff**

P358 Online-Kalibrierfunktion	V
0-AUS, 1-AKTIV	

Hinweis: Bei einer Fernsteuerung kann die Online-Kalibrierung auch über einen der Zusatzgänge aktiviert werden (siehe P270 auf Seite 123).

Wenn die Online-Kalibrierung aktiviert ist, dann bleibt das Gerät solange im Normalbetrieb, bis der Wägebehälter auf den höchstmöglichen Stand befüllt ist (im Beispiel: 90%). Während der Befüllung wird der aktuelle Füllstand als Prozentwert angezeigt.

Online-Kalibrierung -	MIN > 19%
Warten bis FÜLLSTAND > MAX/MAX	RLY

aktueller Füllstand als Prozentwert angezeigt

Wenn der Max/Max. Füllstand erreicht ist, zieht das der Online-Kalibrierung zugewiesene Relais an und stoppt die Zufuhr in den Wägebehälter.

Online-Kalibrierung -	94% > MAX/MAX
Warten bis FÜLLSTAND < MAX	RLY 1

Das Material wird weiterhin aus dem Behälter abgezogen. Wenn der Füllstand auf den Max. Grenzwert abfällt (im Beispiel: 70%), wird der Online-Summierer automatisch gestartet.


Online-Kalibrierung -	GESAMT 3,71 Tonnen
Kalibrierung im Laufe	RLY 1

laufende Summierung

Bei Erreichen des Min. Grenzwertes (30%) wird die Summierung abgeschaltet und das zugewiesene Relais fällt ab. Die Materialzufuhr in den Wägebehälter wird dadurch wieder geöffnet.

Die Online-Summierung des BW500, d.h. die zwischen den Min. und Max. Grenzwerten aufsummierte Materialmenge, wird nun mit dem in P356 eingegebenen Wert verglichen. Der Prozentwert der Abweichung zwischen diesen beiden Werten und der neue Wert des Vollpunkts erscheinen in der Anzeige.

Online-Kalibrierung -	Abweichung	2,51%	Prozentwert der Abweichung neuer Wert des Vollpunkts
Mit ENTER bestätigen	Neuer Vollpkt	22280	

Taste  zur Bestätigung dieser Ergebnisse drücken.

Online-Kalibrierung beendet	
Mit ENTER bestätigen	Neuer Vollpkt 22280

Hinweis:

- Die Abweichung darf nicht mehr als $\pm 12\%$ des Erstvollabgleichs betragen, ansonsten wird sie nicht akzeptiert.
- Bei einer Fernsteuerung kann die Online-Kalibrierung auch über einen der Zusatzeingänge aktiviert werden: siehe P270 auf Seite 123.


Um die Ergebnisse abzulehnen und in den **RUN**-Modus zurückzukehren, drücken Sie

Taste .

Förderstärke	0,00 t/h
Summierung 1:	10,15 t

Hinweis: t/h entspricht metrischen Tonnen pro Stunde

Hinweis: Um bei einer Fernsteuerung in den **RUN**-Modus zurückzukehren, programmieren Sie einen der Zusatzeingänge: siehe P270 auf Seite 123.

Um die Ergebnisse abzulehnen und erneut eine Online-Kalibrierung durchzuführen, drücken Sie Taste , um auf P358 zurückzukehren.


Zugriff

P358 Online-Kalibrierfunktion	V
0-AUS, 1-AKTIV	1

Drücken Sie  

Sollte die Abweichung mehr als $\pm 12\%$ betragen:

Kalibrierung außerhalb des Bereichs
Abweichungsfehler:

1. Kalibrierung erneut starten, um die Abweichung zu prüfen: mit  zurück zu P358.
2. Prüfen Sie die Mechanik der Bandwaage: führen Sie Materialtests durch, um zu prüfen, ob die Messwerte korrekt sind. (Siehe Seite 42.)
3. Wenn kein Fehler der Mechanik vorliegt, führen Sie einen Erstvollabgleich mit P388 durch. (Siehe Seite 49.)

Korrekturfaktor

Hinweis: Für eine optimale Genauigkeit beim Korrekturfaktor-Verfahren wird die Durchführung eines Routine Nullabgleichs empfohlen.

Um bezogen auf den aktuellen Vollpunkt ein neues oder unbekanntes Testgewicht zu berechnen, wird die Korrekturfaktor-Methode verwendet.

Bei leerem Förderband, angebrachten Testgewichten und laufendem Gurtförderer:


Zugriff auf P359 im ANZEIGE-Modus

P359 Korrekturfaktor **V**
Auswahl 1-Testgewicht, 2-Kette

Tasten   

Korrekturfaktor Testgewicht
Testgewicht anbringen und ENTER drücken.

Bsp. Testgewicht korrigieren


Drücken Sie 

Korrekturfaktor Testgewicht
Korrektur im Ablauf **###.## kg/m**

Angezeigte Gewichtslast während der Korrektur.

Korrekturfaktor Testgewicht
Wert mit ENTER bestätigen **45.25**

Bsp. Neuer Korrekturfaktor, falls akzeptiert

Drücken Sie 

P017 Prüflast: **V**
Eingabe Prüflast **45.25**

Bsp. Aktueller Wert der Prüflast

Die Korrektur ist beendet. Entfernen Sie das Testgewicht und kehren Sie ggf. in den RUN-Modus zurück.

Hinweis: Bei der Funktion Multi-Vollabgleich wird der Wert für die Prüflast jeweils nur für den aktuellen Vollpunkt gespeichert.

Linearisierung

In manchen Förderanlagen kann die Bandwaage nicht am idealen Einbauort installiert werden. In anderen Applikationen wiederum ist die Gurtspannung stark schwankend. Daraus folgt eine unlineare Gewichtslastwiedergabe durch die Bandwaage. Der BW500 und BW500/L besitzt eine Linearisierungsfunktion (P390 - P392), um diese Unzulänglichkeit im Wägesystem zu berichtigen und eine präzise Wiedergabe des tatsächlichen Prozesses zu gewährleisten.

Prüfung, ob die Ursache der Nicht-Linearität mechanisch ist:

- Lassen Sie den Gurtförderer leer laufen und halten Sie ihn an.
- Den Gurt an der Bandwaage abheben und verschiedene Testgewichte an der Waage anbringen.

Gibt der BW500 bzw. BW500/L eine nicht-lineare Gewichtslast wieder, so liegt ein mechanisches Problem vor. Schlagen Sie in der Betriebsanleitung der Bandwaage nach, um das Problem durch besseren Einbau oder Reparatur zu lösen.

Wird jedoch festgestellt, dass die Nicht-Linearität auf die Wägeapplikation und nicht auf die Bandwaage selbst zurückzuführen ist, dann ist wie folgt eine Linearisierung durchzuführen:

- Nullabgleich
- Vollabgleich bei 90 bis 100% vom Referenzwert Förderstärke
- Materialtests bei 90 bis 100% vom Referenzwert Förderstärke
- Manuelle Vollpunktkorrektur, falls erforderlich
- Materialtests an 1 bis 5 Zwischenstellen der Förderstärkenkurve, an denen eine Korrektur erforderlich ist.

Hinweis: Die Korrekturpunkte müssen sich in einem Abstand von mind. 10% des Referenzwertes Gewichtslast befinden.

- Berechnung der Korrektur in Prozent für jede geprüfte Förderstärke.

$$\% \text{ Korrektur} = \frac{(\text{tatsächliches Gewicht} - \text{summiertes Gewicht})}{\text{summiertes Gewicht}} \times 100$$

Es gilt:

tatsächliches Gewicht = Materialtest

summiertes Gewicht = Summierungswert des BW500 und BW500/L

Hinweis:

- Nach Programmierung des Korrekturwertes in den BW500 und BW500/L sollte die Auswirkung der Linearisierung mit einem Materialtest überprüft werden.
- Sind weitere Korrekturen erforderlich, so müssen sie sich auf neue Materialtests stützen, bei denen die Linearisierungsfunktion ausgeschaltet wurde (P390 = 0).

Beispiel:

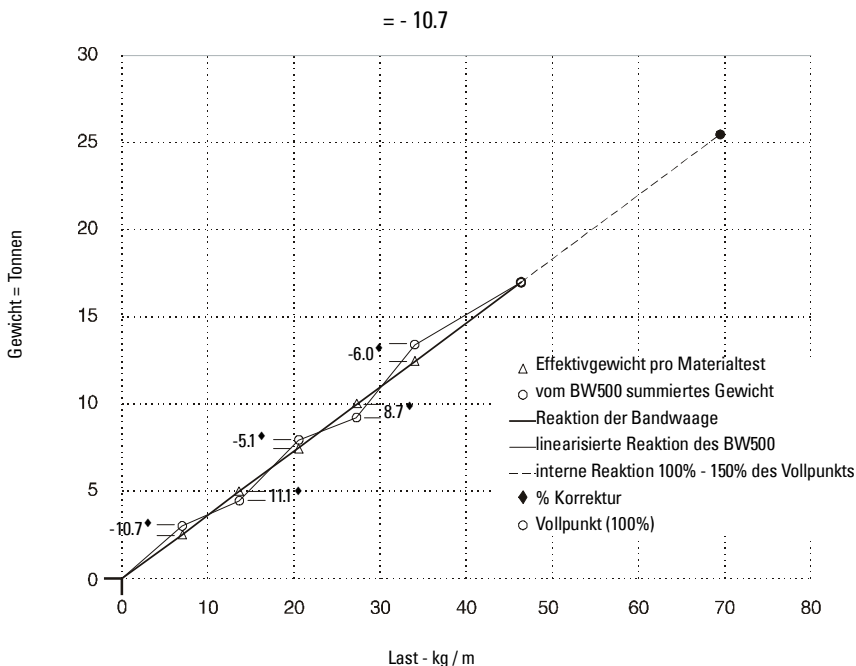
In einer Bandwaagen-Applikation, deren Referenzwert Förderstärke 200 t/h beträgt, wird eine Nicht-Linearität in Bezug auf die Idealkurve festgestellt. Es sollen Materialtests bei 15, 30, 45, 60 und 75% vom Referenzwert Gewichtslast durchgeführt werden. Nach einem Null- und Vollabgleich bei 100% vom Referenzwert Gewichtslast, gefolgt von Materialtests und einer manuellen Vollpunktkorrektur, wurden entsprechend der Angaben vom BW500 fünf Materialtests bei 30, 60, 90, 120 und 150 t/h vorgenommen. Folgende Daten wurden aufgezeichnet. (Beispiel zur Verdeutlichung übertrieben).

Die Bandgeschwindigkeit muss bei allen Materialtests identisch sein und dem Normalbetrieb entsprechen; in diesem Fall 1,2 m/s. Notieren Sie für jede Förderstärke den entsprechenden Lastwert: Durchlauf der angezeigten Gewichtslast vom BW500 während dem Betrieb oder Berechnung.

$$\text{Gewichtslast} = \frac{\text{Förderstärke}}{\text{Geschwindigkeit}}$$

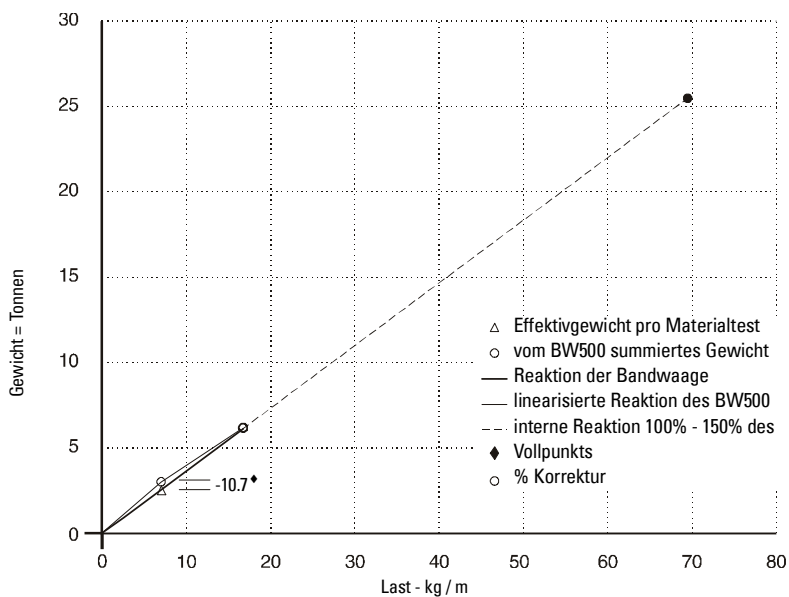
BW500 Gewichtslast	Materialtest	BW500 Summierg.	Kompensation^a
kg/m	Tonnen	Tonnen	%
6,94	2,5	2,8	-10,7
13,89	5,0	4,5	11,1
20,83	7,5	7,9	-5,1
27,78	10,0	9,2	8,7
34,72	12,5	13,3	-6,0

^aBerechnungsbeispiel: % Korrektur = [(2,5 – 2,8) x 100]/2,8



Programmierung des BW500:

Parameter	Funktion
P390 = 1	Linearisierung – ein
P391-01 = 6,94	Punkt 1, Gewichtslast
P391-02 = 13,89	Punkt 2, Gewichtslast
P391-03 = 20,83	Punkt 3, Gewichtslast
P391-04 = 27,78	Punkt 4, Gewichtslast
P391-05 = 34,72	Punkt 5, Gewichtslast
P392-01 = - 10,7	Punkt 1, Korrektur
P392-02 = 11,1	Punkt 2, Korrektur
P392-03 = - 5,1	Punkt 3, Korrektur
P392-04 = 8,7	Punkt 4, Korrektur
P392-05 = -6,0	Punkt 5, Korrektur
Hinweis: Oft ist ein einziger Korrekturpunkt ausreichend, normal an einem niedrigen Gewichtslastwert. Wenn im vorigen Beispiel nur bei 6,94 kg/m eine Korrektur nötig gewesen wäre, so könnte die Programmierung folgendermaßen lauten. Zur Optimierung der Korrektur ist der nächste Lastwert festzulegen, der mit dem Materialtest übereinstimmt und bei dem die Korrektur Null beträgt; geben Sie diesen als nächsten Korrekturpunkt ein.	
P390 = 1	Linearisierung Ein
P391-01 = 6,94	Punkt 1, Gewichtslast
P391-02 = 20,00	Punkt 2, Gewichtslast
P392-01 = -10,7	Punkt 1, Korrektur
P392-02 = 0	Punkt 2, Korrektur



Eine Beschreibung der Parameter finden Sie im Kapitel Parameter auf Seite 112.

Erfassung der Gewichtslast

Damit der BW500 und BW500/L die Förderstärke und die aufsummierte Menge berechnen kann, wird ein Gewichtslastsignal benötigt, das dem Materialgewicht auf dem Förderband entspricht. Dieses Gewichtslastsignal wird von der Bandwaage erfasst. Der BW500 und BW500/L ist mit Bandwaagen kompatibel, die 1, 2, 4 oder 6¹ DMS-Wägezellen besitzen. Eine LVDT-Karte (Option) ermöglicht den Betrieb mit Differential-Transformator-Wägezellen (LVDT).

Angaben zu Anforderungen und Anschluss der Bandwaage finden Sie unter *Technische Daten* auf Seite 5 und *Installation* auf Seite 9.

Messung der Geschwindigkeit

Damit der BW500 und BW500/L die Förderstärke und die aufsummierte Menge berechnen kann, wird ein Geschwindigkeitssignal benötigt, das der Bandgeschwindigkeit entspricht. Die Verwendung eines Geschwindigkeitssensors garantiert eine optimale Genauigkeit des Wägesystems mit konstanter oder variabler Geschwindigkeit. Der Referenzwert Geschwindigkeit (P014) und die Geschwindigkeitskonstante (P015) müssen programmiert werden.

Bei Applikationen mit konstanter Geschwindigkeit (ohne Geschwindigkeitssensor) kann der BW500 so programmiert werden, dass er ein internes Geschwindigkeitssignal liefert. Dazu muss der Referenzwert Geschwindigkeit (P014) eingegeben und die Eingangsklemmen für die Geschwindigkeit (17/18) gebrückt werden. Die Geschwindigkeitskonstante (P015) nimmt automatisch den Wert „gebrückt“ an. Wenn das Förderband stillsteht, sollte dieser Kontakt auf offen wechseln, um eine fehlerhafte Summierung zu verhindern.

In Applikationen mit zwei Geschwindigkeitssensoren kann der BW500 so eingestellt werden, dass er die Differentialgeschwindigkeit angibt. Der Prozentwert Schlupf kann berechnet werden, indem die Differenz der beiden Geschwindigkeitssignale bezogen auf die erste Geschwindigkeit herangezogen wird.²

Angaben zu Anforderungen und Anschluss des Geschwindigkeitssensors finden Sie unter *Technische Daten* auf Seite 5 und *Installation* auf Seite 9.

Erfassung der Differentialgeschwindigkeit²

Die Geschwindigkeitsmessung an zwei Punkten wird zur Überwachung der Drehzahl an zwei Punkten in einem System eingesetzt, wenn eine Geschwindigkeitsdifferenz für die Betriebsmittel oder den Betrieb nachteilig sein kann. Der Einsatz von zwei Geschwindigkeitssensoren am Gurtförderer erfolgt typischerweise, um bei Erfassung von übermäßigem Schlupf zwischen Antriebs- und Umlenktrammel einen Alarm auszulösen. Der zweite Geschwindigkeitssensor ist besonders bei Gurtförderern mit variabler Geschwindigkeit nützlich. Er kann auch eine Störung des ersten Geschwindigkeitssensors erkennen.

¹ Nicht mit dem BW500/L verfügbar.

² Die Erfassung der Differentialgeschwindigkeit ist beim BW500/L nicht verfügbar

Der BW500 liefert eine DC 12 V, max. 150 mA geregelte Spannungsversorgung für beide Geschwindigkeitssensoren. Der Haupt-Geschwindigkeitssensor wird für die Einbindung aller Anzeigen im Run-Modus verwendet. Er bildet den Bezugswert für die Erfassung der Differentialgeschwindigkeit. Der Hauptsensor ist im Allgemeinen für die angetriebene Umlenktrummel vorbehalten. Der zweite Geschwindigkeitssensor ist im Allgemeinen für die Antriebsbaugruppe (Antriebstrommel) vorbehalten. Er dient nur dem Vergleich mit dem Haupt-Geschwindigkeitssensor zur Erfassung der Differentialgeschwindigkeit.

Das zweite Geschwindigkeitssignal wird mit dem ersten verglichen. Wenn es sich außerhalb der programmierten Min. und Max. Alarmschaltpunkte befindet, wird eine Alarmbedingung ausgelöst.

Angaben zum Anschluss des zweiten Geschwindigkeitssensors finden Sie im Abschnitt Installation (siehe *Zusätzlicher Geschwindigkeitssensor* auf Seite 21). Die Programmierung des zweiten Geschwindigkeitssensors wird in den folgenden Schritten beschrieben:

1. Programmierung eines der Zusatzeingänge als Geschwindigkeitssensor-Eingang P270-01 ... 05 = 16 (Geschwindigkeitssensor).
2. Programmierung der Geschwindigkeitskonstante des zweiten Geschwindigkeitssensors P015-02 = Impulse pro Meter oder ft (Angaben zur Programmierung des Geschwindigkeitssensors finden Sie unter *Inbetriebnahme* auf Seite 28).
3. Programmierung einer der Alarme auf Erfassung Differentialgeschwindigkeit P100-01 ... 05 = 10 (Geschwindigkeitsdifferenz).
4. Programmierung des Max. Alarmschaltpunkts P101-01 ... 05 = 110% (Voreinstellung).
5. Programmierung des Min. Alarmschaltpunkts P101-01 ... 05 = 90% (Voreinstellung).

Feuchtekompensation¹

Mit der Feuchtekompensation kann die Feuchtigkeit des zu verwiegenden Materials ausgeglichen werden. Sie ermöglicht die Korrektur des Feuchtigkeitsgehalts von Gewichtslast, Förderstärke und Summierung für alle gewählten Multi-Vollabgleiche. Der korrigierte Wert stellt den trockenen Mittelwert des beförderten Materials dar.

Der BW500 empfängt das statische Wägezellsignal und korrigiert den angezeigten und integrierten Lastwert um den Feuchtigkeitsgehalt. Zur Annahme des mA Signals vom Feuchtemesser ist die mA I/O-Karte erforderlich. Das mA Signal entspricht 0 bis 100% Feuchtigkeit. Der Feuchtigkeitsgehalt wird in P398-01 angezeigt. P398-02 erlaubt die Darstellung des Feuchtigkeitsgehalts als Anteil der Masse, die von der Gesamtmasse¹ abgezogen ist.

¹ Beim BW500/L kann ein fester Feuchtigkeitsgehalt eingegeben werden. Siehe "P398-01 Feuchtigkeit" auf Seite 130.

Beispiel:

Durch Einstellung von P398-02 = 30% entspricht der 4 - 20 mA Eingang einem Feuchtigkeitsgehalt von 0 - 30%.

Ein Feuchtemesser hat keinen Einfluss auf Null- und Vollabgleich. Es ist selbstverständlich, dass die Kalibrierungen unter Einsatz trockener, statischer Gewichte durchgeführt werden.

Der Feuchtemesser ist an den entsprechenden mA Eingang anzuschließen und wie in den folgenden Schritten beschrieben zu programmieren:

1. Aktivierung der mA Eingangsfunktion für die Feuchtekompensation P255-01 oder 02 = 4 (Feuchtekompensation).
2. Einstellung des geeigneten mA Eingangsbereiches P250-01 oder 02 = 2 (Voreinstellung 4 - 20 mA).
3. Einstellung des mA Eingangs Feuchtigkeitsgehalt P398-02 = 100% (Voreinstellung).
4. Betrachtung des Feuchtigkeitsgehalts mit P398-01.

Neigungskompensation¹

Die Neigungskompensation wird eingesetzt, um schwankende, vertikale Kraftkomponenten auszugleichen, die bei einer Höhenverstellung des Gurtförderers auf die Bandwaage ausgeübt werden. Der BW500 und BW500/L empfängt das statische Wägezellensignal und korrigiert die angezeigte und integrierte Last um einen Kosinus-Faktor des Neigungswinkels.

Der Neigungsmesser sollte am Holm des Gurtförderers, parallel zur Mitte der Bandwaage installiert werden. Zur Annahme des mA Signals vom Neigungsmesser ist die mA I/O-Karte erforderlich. Dieses mA Signal muss einer Neigung von -30 bis +30° entsprechen. Der Neigungswinkel wird in P399 angezeigt.

Das dynamische Wägezellensignal ändert sich je nach Neigung des Gurtförderers. Die angezeigte Last und Integrationswerte des BW500 und BW500/L bleiben für die gegebene Gewichtslast auf der Bandwaage über den bestimmten Neigungsbereich konstant. Die Null- und Vollkalibrierungen des BW500 und BW500/L werden je nach Neigungswinkel des Gurtförderers angepasst. Die Null- und Vollkalibrierung kann an jedem beliebigen Winkel durchgeführt werden. Wenn die Neigungskompensation verwendet wird, muss sie allerdings für alle Null- und Vollkalibrierungen aktiviert sein¹.

Der Neigungsmesser ist an den entsprechenden mA Eingang anzuschließen und wie in den folgenden Schritten beschrieben zu programmieren:

1. Aktivierung der mA Eingangsfunktion für die Neigungskompensation P255-01 oder 02 = 5 (Neigungskompensation).
2. Einstellung des geeigneten mA Eingangsbereiches P250-01 oder 02 = 2 (Voreinstellung 4 - 20 mA).
3. Betrachtung des Neigungswinkels mit P399.

Betriebsarten

Der **RUN**-Modus entspricht dem Normalbetrieb. Er verarbeitet kontinuierlich Gewichtslast- und Geschwindigkeitssignale von der Bandwaage, um intern Signale für Gewichtslast, Geschwindigkeit und Förderstärke zu erzeugen. Auf diese Signale stützen sich Summierung, mA Ausgang, Relaissteuerung und Kommunikationsdaten. Die Anzeige im

1. Beim BW500/L kann ein fester Neigungswinkel eingegeben werden. Siehe "P399 Neigungsmessung" auf Seite 131.

RUN-Modus ist auf einen Durchlauf von Förderstärke, Summierung (P647), Gewichtslast und Geschwindigkeit programmiert (P081); dies geschieht entweder manuell durch Drücken der Enter-Taste oder automatisch.

**Förderstärke
Summierung 1**

**Förderstärke
Summierung 2**

**Gewichtslast
Geschwindigkeit**

Bei Einstellung des BW500 auf Batch-Steuerung erscheint auch die Batch-Anzeige beim Durchlauf der Anzeige. Weitere Angaben finden Sie unter *Batch-Funktion* auf Seite 135.

Vom **RUN**-Modus aus können Sie auf den **PROGRAMMIER**-Modus zugreifen und einen Null- und Vollabgleich durchführen.

Im **PROGRAMMIER**-Modus können Parameterwerte abgelesen und, bei entsprechender Einstellung des Sicherheitsparameters (P000), geändert werden. Während der **PROGRAMMIERUNG** bleiben die Funktionen des **RUN**-Modus aktiv (Förderstärke, Relais, mA Ausgang und Summierung).

Wird mehr als zehn Minuten lang keine Eingabe im **PROGRAMMIER**-Modus vorgenommen, so wird automatisch wieder der **RUN**-Modus aufgerufen.

Während Null- und Vollkalibrierungen setzt der **RUN**-Modus aus. Während dieser Zeit werden keine Werte summiert und alle mA Ausgänge, mit Ausnahme der PID-Funktion, fallen auf den Wert Null ab.

Dämpfung

Die Dämpfungsfunktion (P080) ermöglicht die Steuerung der Geschwindigkeit, mit der die angezeigten Messdaten und die Ausgangsfunktionen auf Änderungen in den jeweiligen Eingangsfunktionen reagieren: Gewichtslast, Geschwindigkeit und interne Signale für die Förderstärke. Änderungen des angezeigten Wertes von Förderstärke, Materiallast und Bandgeschwindigkeit werden durch die Dämpfung gesteuert. Relaisalarmfunktionen, die auf den Eingangsfunktionen Förderstärke, Gewichtslast und Geschwindigkeit basieren, reagieren auf den Dämpfungswert.

Die Dämpfung besteht in einer Signalfilterung erster Ordnung (Anzeige- oder Ausgangswert).

Bei Aktivierung der mA Ausgangsdämpfung (P220) (Wert ungleich 0) wird die Dämpfung (P080) bezüglich der mA Funktion umgangen. Der Ausgangswert reagiert in diesem Fall unabhängig auf die spezifische mA Ausgangsdämpfung (P220).

Hinweis: Die Dämpfungsfunktion (P080 or P220) gilt nicht für den mA Ausgang, wenn dieser auf PID-Funktion programmiert ist (P201 = 4).

mA I/O (0/4-20 mA)

Ausgang

BW500 und BW500/L besitzen standardmäßig einen isolierten mA Ausgang. Das Ausgangssignal kann proportional zur Förderstärke, Gewichtslast oder Geschwindigkeit sein (P201). Der Ausgangsbereich kann auf 0-20 mA oder 4-20 mA eingestellt werden (P200). Der Wert 0 oder 4 mA entspricht dem Null- oder Leerpunkt und der 20 mA Wert dem zugeordneten Referenzwert: Förderstärke (P011), Gewichtslast (P952) oder Geschwindigkeit (P014). Die Bereichsgrenzen des mA Ausgangs können auf minimal 0 mA und maximal 22 mA erweitert werden (jeweils mit P212 und P213). Die Werte 4 und 20 mA können

auch auf ein Milliampereometer oder ein externes mA Gerät feinabgestimmt werden (jeweils mit P214 und P215).

Der mA Ausgangswert kann mit Parameter P911 auf die Ausgabe eines vorgeschriebenen Werts getestet werden. Siehe *P911* auf Seite 146.

Mit einer mA I/O-Karte (Option) sind zusätzlich zwei mA Ausgänge¹ verfügbar. Sie können mit denselben Parametern wie der Standardausgang (1) als Ausgänge 2 und 3 programmiert werden. Bei einer PID-Regelung wird Ausgang 2 der PID-Regelungsschleife 1 und Ausgang 3 der Schleife 2 zugeordnet.

Eingang¹

Mit einer mA I/O-Karte (Option) stehen zwei mA Eingänge zur Verfügung. Sie können als Eingang 1 und 2 programmiert werden. Bei einer PID-Regelung wird Eingang 1 im Allgemeinen der PID-Regelungsschleife 1 und Eingang 2 der Schleife 2 zugeordnet.

Der Eingangsbereich kann auf 0-20 mA oder 4-20 mA (P250) eingestellt und einer Funktion (P255) zugewiesen werden, Bsp. PID-Schaltpunkt. Eine Feinabstimmung der Werte 4 und 20 mA auf ein externes Gerät ist möglich (P261 und P262). Das externe Gerät kann ein Feuchte- oder Neigungsmesser sein.

Relaisausgang

Der BW500 besitzt fünf Relais (SPST) mit Wechselkontakt, die einer der folgenden Alarmfunktionen zugeordnet werden können (P100), und der BW500/L bietet zwei Relais des gleichen Typs:

- | | |
|--|--|
| • Förderstärke: | Relaisalarm bei Max. und/oder Min. Förderstärke. |
| • Gewichtslast: | Relaisalarm bei Max. und/oder Min. Gewichtslast. |
| • Geschwindigkeit: | Relaisalarm bei Max. und/oder Min. Bandgeschwindigkeit. |
| • Differentialgeschwindigkeit ¹ : | Relaisalarm, wenn das Signal des zweiten Geschwindigkeitssensors außerhalb der Max. und/oder Min. Alarmschaltpunkte liegt. |
| • Diagnose ^{1 2} : | Relaisalarm bei jedem gemeldeten Fehlerzustand. Siehe "Fehlersuche" auf Seite 149. |
| • PID ^{1 2} : | PID-Regelung Schaltpunktabweichung |
| • Batch-Meldung ¹ | |
| • Batch-Schaltpunkt ¹ | |

Für die Alarmfunktionen Förderstärke, Gewichtslast und Geschwindigkeit werden die Min. und Max. Alarmschaltpunkte (P101 und P102) benötigt. Sie sind in den geeigneten Einheiten einzugeben. Der Max. Alarmschaltpunkt dient als Alarm der Abweichung für Relais, die der PID-Funktion Schaltpunktabweichung zugeordnet sind.

Um ein Prellen der Relais aufgrund von Schwankungen zu verhindern, wird die EIN/AUS-Schaltung an beiden Schaltpunkten durch die Dämpfung (P080) und die einstellbare Hysterese (P117) ausgeglichen. Das Relais ist normalerweise angezogen, d. h. der Schließkontakt bleibt geschlossen (Umkehrbetrieb über P118 programmierbar). Im Alarmfall fällt das Relais ab und der Kontakt öffnet. Das Relais bleibt solange im Alarmzustand, bis die Alarmbedingung beseitigt ist.

1. Nicht mit dem BW500/L verfügbar.

2. Nur möglich, wenn das PID-System (P400) aktiviert ist.

Beispiel:

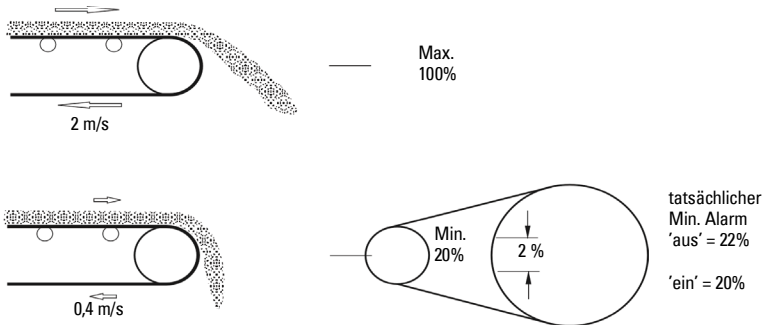
P014 = 2m/s, Referenzwert Geschwindigkeit

P100 = 3, Bandgeschwindigkeit

P101 = 100% (2 m/s)

P102 = 20% (0,4 m/s)

P117 = 2% (0,04 m/s)



Alarm ,ein' bei abgefallenem Relais

Summierung

Die Summierungsfunktion stützt sich auf das interne Signal für die Förderstärke (Masse pro Zeiteinheit). Dieses ist proportional zu Bandgeschwindigkeit und Gewichtslast der angeschlossenen Bandwaage. Die Summierung wird nicht von der Dämpfungsfunktion (P080) beeinflusst. Das Signal der Förderstärke wird mehrmals pro Sekunde abgetastet, um das geförderte Material genau zu messen. Dieser Messwert wird im Master-Summierer gespeichert. Damit werden die internen Summierer erhöht und ein Impulssignal für externe Summierer erzeugt.

Der BW500 bietet verschiedene Summierfunktionen:

Interne Summierer

- Vor-Ort-Anzeige (Summierer 1 und 2)
- Testsummierer (Summierer 3)
- Materialtest-Summierer (Summierer 4)
- Batch-Summierung (Summierer 5)

Externe Summierer

- Summiererausgänge (externe Summierer 1 und 2)

Um eine Summierung zu kleiner Mengen zu verhindern, wird die Minimalmengenunterdrückung (P619) auf einen Prozentsatz des Referenzwertes Förderstärke eingestellt. Unter diesem Grenzwert findet keine Summierung mehr statt. Sobald der Grenzwert überschritten wird, wird die Summierung wieder aufgenommen.

Auflösung oder Zählwert der Summierer werden jeweils durch interne (P631) und externe (P638) Parameter für die Summiererauflösung¹ eingestellt.

Beispiel:

Interner Summierer 1

Gegeben: P005 = 1 (t/h)
P631 = 4

Dann gilt: Zähler wird alle 10 Tonnen um 10 erhöht

Externer Summierer 1

Gegeben: P005 = 1 (t/h)
P638 = 5

Dann gilt: Kontaktschließen bei jeder Aufzeichnung von 10 Tonnen

Bei externer Summierung wird die Kontaktschließzeit (P643) mit Eingabe von Referenzwert Förderstärke (P011) und externer Summierung (P638) automatisch berechnet. Die Kontaktschließzeit ermöglicht der Relaisreaktion, der summierten Menge bis 150% vom Referenzwert Förderstärke nachzukommen. Der Wert kann an bestimmte Anforderungen zum Schließen des Kontaktes angepasst werden, z. B. im Fall von Speicherprogrammierbaren Steuerungen. Erweist sich die gewählte Schließzeit als ungeeignet, so wird automatisch die nächstmögliche Dauer eingegeben.

Berechnungsbeispiel Externer Summierer:

Referenzwert Förderstärke = 50 t/h (P011)

Gewählte Auflösung externer Summierer = 0,001 (P638 = 1)

Gewählte Schließzeit externer Summierer = 30 ms (P643 = 30)

Zykluszeit externer Summierer = 60 ms (Schließzeit externer Summierer x 2)

1. Berechnung der maximalen Anzahl Impulse pro Sekunde für die gewählte Schließzeit (P643).

Maximale Anzahl Impulse pro Sekunde

$$= 1 / \text{Zykluszeit externer Summierer}$$

$$= 1 / 0,060$$

$$= 16,6 \text{ (Aufrundung auf eine Ganzzahl von 16 im BW500)}$$

2. Berechnung der Impulse pro Sekunde, die für die gewählte Auflösung externer Summierer (P638) erforderlich sind.

Impulse pro Sekunde = $\frac{\text{Referenzwert Förderstärke} \times 150\%}{\text{Auflösung externer Summierer} \times 3600}$

$$= \frac{50 \text{ t/h} \times 150\%}{0,001 \times 3600}$$



$$= 20,83$$

Die erforderlichen 20,83 Impulse pro Sekunde überschreiten die maximale Anzahl von 16 Impulsen pro Sekunde. Folglich ist die Auflösung von 0,001 des externen Summierers nicht ausreichend für 150% des Referenzwerts Förderstärke. Die Auflösung externer

1. Bewirkt die gewählte Auflösung, dass der summierte Wert hinter dem Zählwert zurückbleibt, so wird automatisch die nächstmögliche Auflösung eingegeben.

Summierer muss entweder auf 0,01 erhöht oder die Schließzeit externer Summierer verringert werden.

Die Rücksetzung der Summierer erfolgt durch den Master-Reset (P999), den Summierer-Reset (P648) oder per Tastatur.

- **Master Reset:** Zurücksetzen aller Summiererfunktionen.
- **Summierer-Reset:** Zurücksetzen der internen Summierer 1 und 2 oder des Summierers 2 allein. Durch Zurücksetzen der internen Summierer 1 und 2 werden die internen Register für die externen Summierer 1 und 2 zurückgesetzt.
- **Tastatur:** Tasten   im **RUN**-Modus drücken, um internen Summierer 1 zurückzusetzen.

Mit dem Parameter Summiereranzeige (P647) kann der Anzeigendurchlauf der internen Summierer im **RUN**-Modus gesteuert werden; es wird ein oder beide Summierer angezeigt.

PID-Regelung¹

Die Algorithmen der PID-Regelung des BW500 wurden speziell für Applikationen entwickelt, in denen die Materialzufuhr gesteuert werden muss. Grundlage sind Algorithmen Typ Motorsteuerung. Sie enthalten eine Funktion zur Minimalmengenunterdrückung.

Minimalmengen können unterdrückt werden, indem die Eingangs-Geschwindigkeitsfrequenz der Dosierbandwaage kontrolliert wird. Bei einem Abfall der Eingangsfrequenz unter 5 Hz bleibt der Ausgang PID-Regelung auf seinem aktuellen Wert. Andernfalls erhöht sich der Ausgang bis auf 100%, wenn die Zufuhr gestoppt wird, solange noch ein Schalterpunkt über Null vorhanden ist. Bei Wiedereinschalten der Zufuhr würde der Materialfluss bis zur Stabilisierung des Systems sprunghaft ansteigen. Die Minimalmengenunterdrückung erlaubt ein Ein- und Ausschalten der Zufuhr bei minimaler Störung des Materialflusses.

Folgende Punkte sind für einen Betrieb des BW500 als Steuergerät zu beachten:

- Hardware
- Anschlüsse
- Einstellung und Feinabgleich
- Programmierung

Hardware

Damit der BW500 als Steuergerät betrieben werden kann, muss die mA I/O-Karte (Option) installiert werden. Siehe Abschnitt *Installation* auf Seite 9.

Anschlüsse

Abgesehen von den normalen Anschlüssen für den Betrieb sind Anschlüsse an Prozessgeräte erforderlich.

Weitere Angaben:

- *Installation* auf Seite 9, besonders:
- *Relaisausgang* auf Seite 24, für die Relaisanschlüsse
- *mA I/O-Karte* auf Seite 12, für den Anschluss von mA Ein- und Ausgang
- *Zusatzeingänge* auf Seite 22, für eine optionale Fernsteuerung

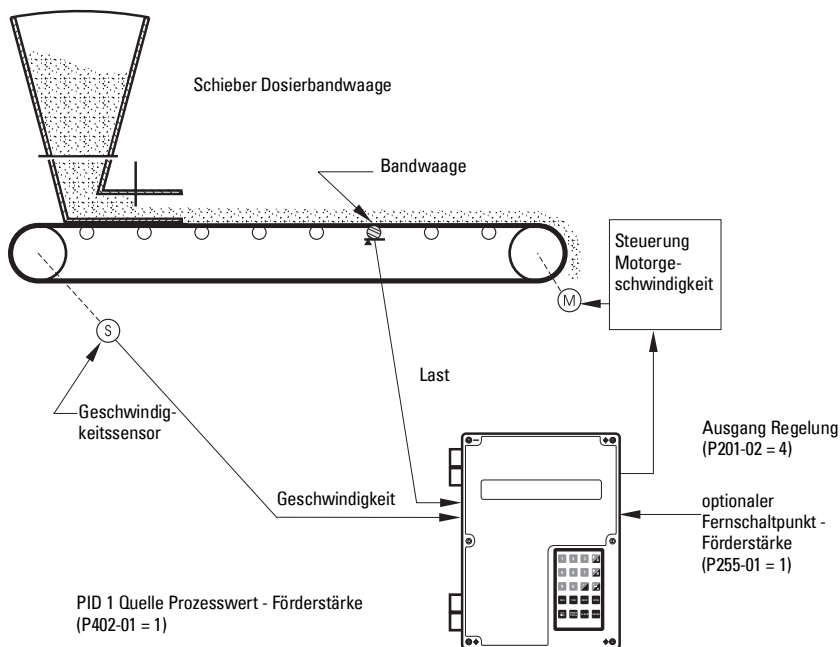
Anschluss des BW500 nach Bedarf als:

1. Schalterpunktsteuerung – Steuerung Gewichtslast
2. Schalterpunktsteuerung – Steuerung Förderstärke
3. Schalterpunktsteuerung – Steuerung Gewichtslast und Förderstärke
4. Schalterpunktsteuerung – externe Prozessvariable mit oder ohne Steuerung von Gewichtslast und Förderstärke

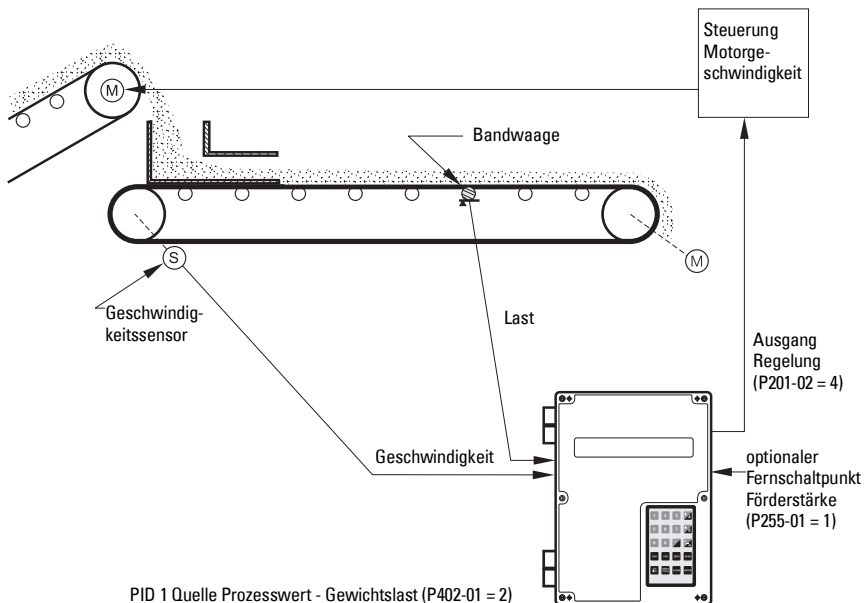
PID-Schleife	mA Ausgang	Klemmen (mA I/O)	mA Eingang	Klemmen (mA I/O)
1	2	1 & 2	1	5 & 6
2	3	3 & 4	2	7 & 8

¹ Nicht mit dem BW500/L verfügbar.

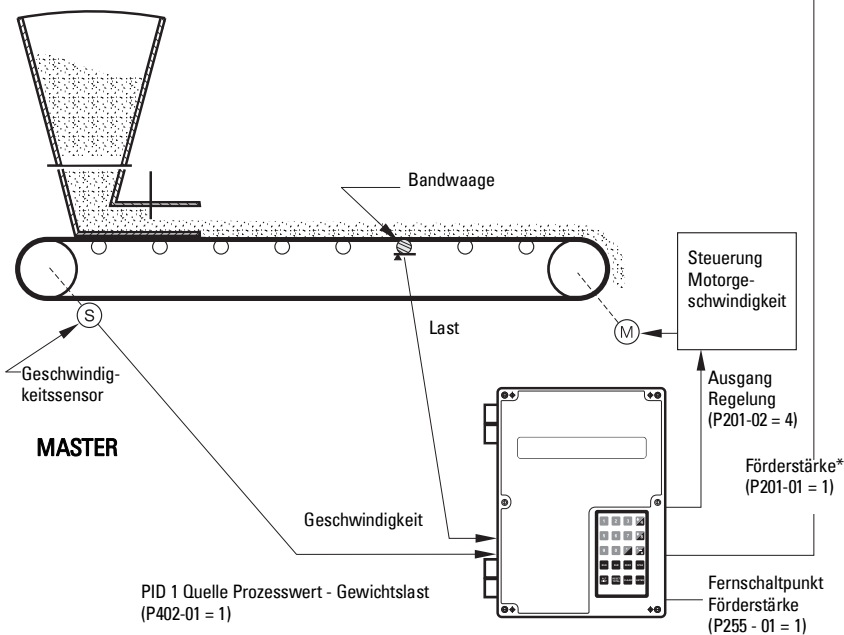
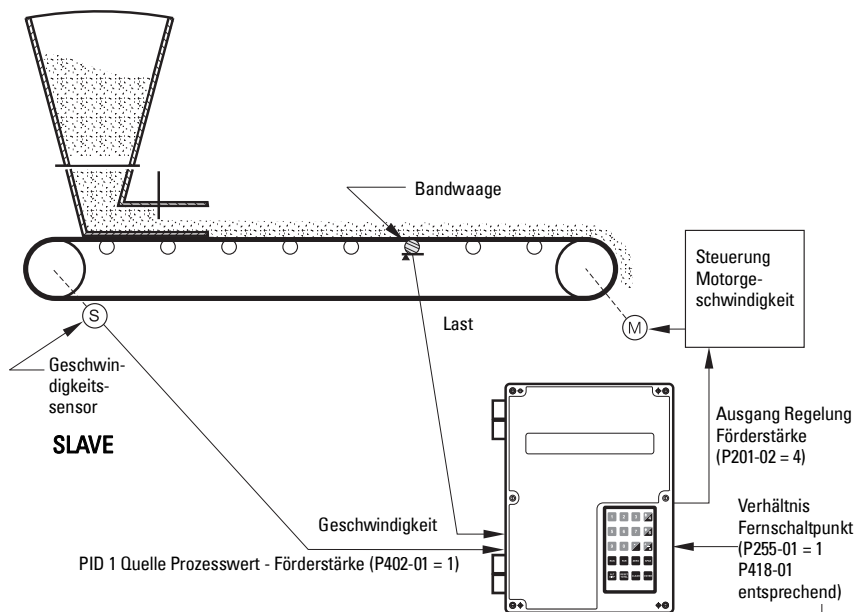
Schaltpunktsteuerung – Steuerung Förderstärke



Schaltpunktsteuerung – Steuerung Gewichtslast

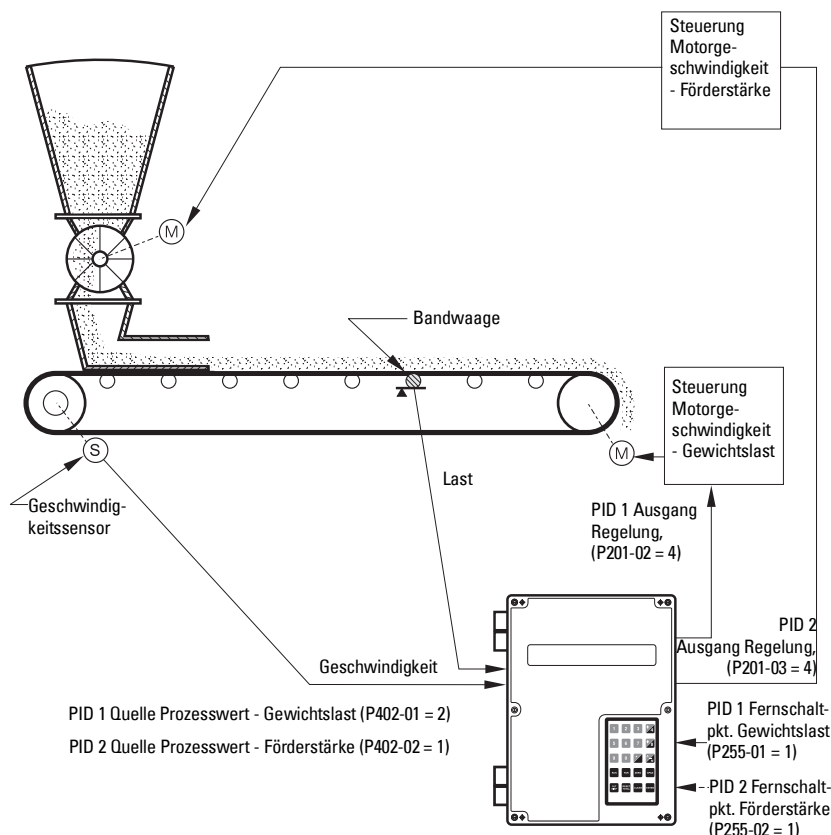


Schaltpunktsteuerung – Steuerung Master/Slave



*P201-03 = 1 ebenfalls gültig

Schaltpunktsteuerung – Steuerung Förderstärke und Gewichtslast



Einstellung und Feinabgleich

Vor Beginn wird eine qualitative und quantitative Bestimmung der Faktoren empfohlen, die Sie bei Einstellung und Feinabgleich des Steuersystems vorfinden.

Proportional-Regelung (Verstärkungsfaktor), P

Der *P*Faktor des BW500 stellt den Ausgang für die Regelung ein. Grundlage ist die Differenz zwischen Schaltpunkt und gemessener Förderstärke. Je höher der *P*Faktor, desto empfindlicher und schneller wird die Reaktion des BW500 auf Änderungen und Störungen. Bei zu hoher Einstellung verliert der BW500 an Beständigkeit und wird anfälliger für Ausgangsschwankungen.

- Zulässiger Eingangsbereich: 0,000 ... 2,000
- Typischer Betriebsbereich: 0,300 ... 0,600
- Voreingestellter Wert: 0,400

Der Ausgang kann den Schalterpunkt nicht allein mit dem P -Faktor erreichen. Da der P -Faktor auf die Differenz zwischen **Schalterpunkt** und **Prozessvariable** wirkt, besteht immer eine geringe Differenz zwischen den beiden Werten. Die Differenz wird nie Null. Ein kleiner P -Faktor kann den Prozess dem Schalterpunkt sehr nahe bringen, was jedoch recht lange dauert. Mindestens ist ein I -Faktor erforderlich, um das durch den P -Faktor erzeugte Offset zu beseitigen.

Integral-Regelung (Automatischer Reset), I

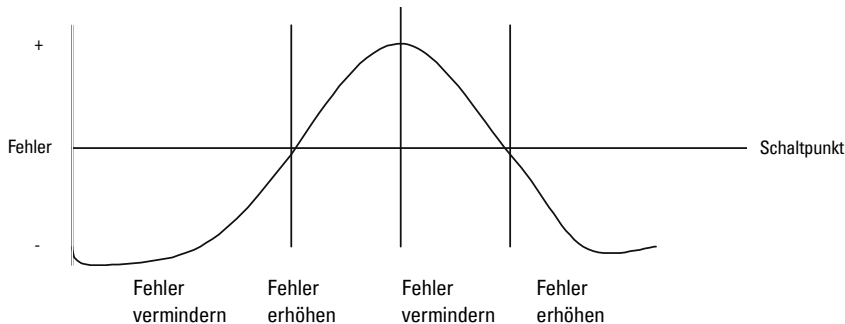
Der I -Faktor des BW500 wird verwendet, um den Wert des Ausgangs Regelung zu verringern / erhöhen und damit das durch den P -Faktor erzeugte Offset zu beseitigen. Der I -Faktor wirkt auf die *Fehleranhäufung* über kleine Zeitabschnitte. Je mehr sich der Prozess dem Schalterpunkt nähert und je kleiner der Fehler wird, desto geringer wird die Wirkung des I -Faktors. Ein größerer I -Faktor beschleunigt die Reaktion des BW500 auf Änderungen, macht ihn jedoch auch unstetiger.

- Zulässiger Eingangsbereich: 0,000 ... 2,000
- Typischer Betriebsbereich: 0,100 ... 0,300
- Voreingestellter Wert: 0,200

Die Faktoren P und I zusammen bilden einen geeigneten Algorithmus zur Steuerung vieler Applikationen. Für kürzere Ansprechzeiten sind jedoch größere P und I -Faktoren erforderlich, die wiederum die Stabilität des Systems beeinträchtigen. In diesem Fall ist ein Differentialfaktor nötig, um auf den Ausgang Regelung zu wirken, während sich der Prozess dem Schalterpunkt nähert.

Differential-Regelung (Voreinstellung oder Durchsatz), D

Der D -Faktor des BW500 wirkt je nach Veränderung von Größe und Richtung der Fehleränderung auf den Ausgang Regelung. Bei einem konstanten Fehler hat der D -Faktor keine Auswirkung. Mit Zunahme des Fehlers beschleunigt der D -Faktor zusammen mit dem P -Faktor die Reaktion des BW500 Ausgangs. Mit Abnahme des Fehlers verringert der D -Faktor den Wert des Ausgangs Regelung, um ein Überschreiten des Schaltpunkts zu verhindern. Im Allgemeinen erfordert ein größerer P -Faktor einen größeren D -Faktor.



Richtung
Proportional-
wirkung



Richtung
Differential-
wirkung



- Zulässiger Eingangsbereich: 0,000 ... 1,000
- Typischer Betriebsbereich: 0,010 ... 0,100
- Voreingestellter Wert: 0,050

Ergebnis der Differentialwirkung: Die Ansprechzeit eines Systems kann bei gleichzeitiger Erhöhung der Stabilität verbessert werden.

Optimalwertsteuerung, F

Der F -Faktor wird verwendet, um den Ausgang Regelung je nach Veränderung des Schaltpunkts einzustellen. Dadurch kann das System den neuen Schaltpunkt schneller erreichen. Ohne Verwendung des F -Faktors reagiert das System nur entsprechend der Faktoren P und D . Die Differenz zwischen dem neuen Schaltpunkt und der Prozessvariablen entspricht dem Fehler. Der Algorithmus reagiert, um diesen neuen Fehler zu beseitigen.

Bei Verwendung des F -Faktors und Eingabe eines neuen Schaltpunkts wird ein Teil der Differenz zwischen dem neuen Schaltpunkt und der Prozessvariablen automatisch zum Ausgang addiert. Die Prozessvariable nähert sich dem Schaltpunkt schneller als bei alleiniger Verwendung der Faktoren P und D . Dies erfolgt gleichzeitig.

- Zulässiger Eingangsbereich: 0,000 ... 1,000
- Typischer Betriebsbereich: 0,250 ... 0,550
- Voreingestellter Wert: 0,300

Die PID-Funktion des BW500 kann auf verschiedene Arten betrieben werden.

- Controller-Ausgang: direkte Wirkung
- Feedback: Förderstärke, Gewichtslast oder extern
- Steuerung: örtlicher oder entfernter Schaltpunkt (Verhältnis)

PID-Einstellung und Feinabgleich

Für Systembetrieb und optimale Leistung der Zufuhrvorrichtung müssen die PID-Faktoren zur Steuerung korrekt eingestellt werden. In diesem Abschnitt finden Sie Anweisungen für den Feinabgleich der PID-Faktoren bei der Erstinbetriebnahme.

Erstinbetriebnahme

Auch wenn die voreingestellten Werte der P-, I-, D- und F-Faktoren die Anforderungen der meisten Applikationen erfüllen (vor allem bei Dosierbandwaagen mit Schieber), ist dennoch ein gewisser Feinabgleich erforderlich.

Zur Einstellung von PID-Steuergeräten gibt es je nach Applikation verschiedene Methoden. Für die Steuerung der Zufuhrmenge beim Messumformer BW500 empfehlen wir die Methode „Closed-Loop Regelung“. Bei dieser Methode wird zuerst der P-Faktor eingestellt, wobei die Faktoren I und D deaktiviert sind. Dann wird der I-Faktor zugefügt und abgeglichen, und schließlich der D-Faktor. Vorgehensweise:

1. P-Faktor auf seinen voreingestellten Wert von 0,400 setzen und die I-, D- und F-Faktoren durch Setzen auf 0,000 ausschalten.
2. Eingabe eines Schaltpunkts für die Zufuhr, der 30% der max. Förderleistung beträgt.
3. Die mitgelieferten Testgewichte (oder -kette) anbringen. Die Dosierbandwaage starten und die Zeit messen, bis die Dosierbandwaage den Schaltpunkt erreicht. Die Schwankungen um den Schaltpunkt herum beobachten.
4. Den P-Faktor entsprechend einstellen, so dass Schwingung und Fehler widerspruchsfrei sind. P-Faktor allmählich verringern, wenn Schwingung und Fehler zu groß sind. Den Wert erhöhen, wenn der Fehler widersprüchlich ist und um den Schaltpunkt herum schwankt. Siehe Abbildungen 1, 2 und 3 unten.

Abbildung 1

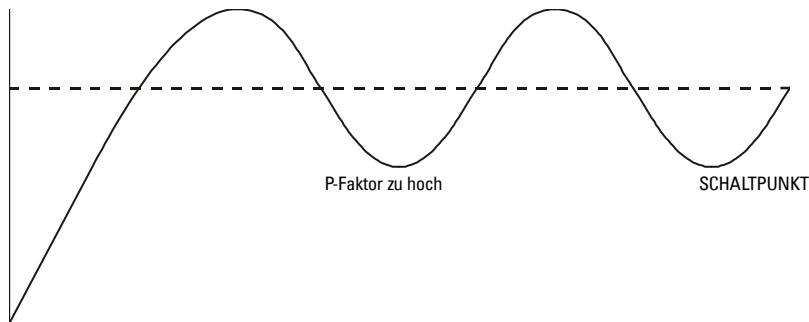


Abbildung 2

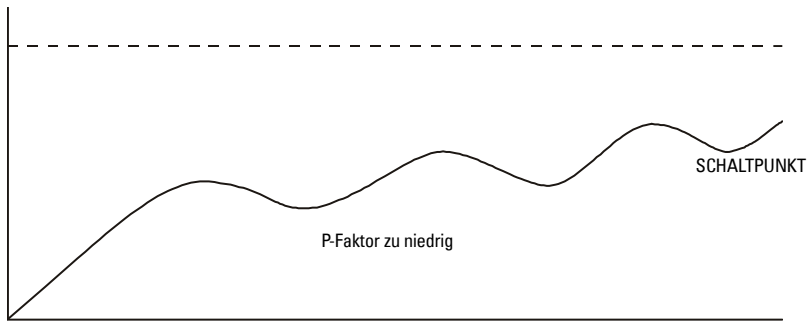
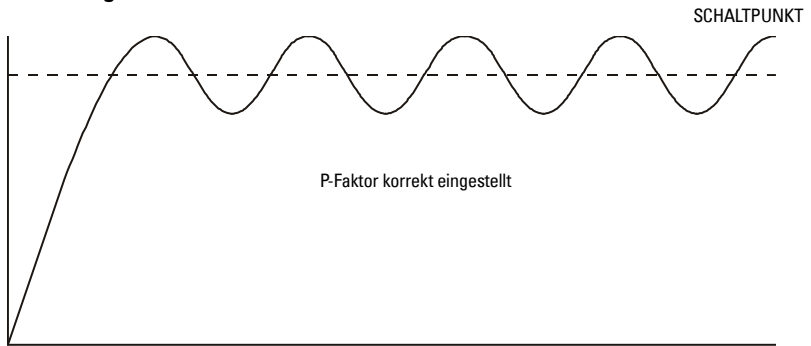


Abbildung 3



5. Zufuhr ausschalten, wenn der P-Faktor so eingestellt ist, dass die Schwingungen des BW500 Ausgangs gleichmäßig sind und der Fehler minimal ist.
6. Der I-Faktor kann nun eingestellt werden. Beginnen Sie mit Eingabe des voreingestellten Werts 0,2.
7. Zuführgerät wieder einschalten (Testgewichte noch installiert) und Eingabe des Schaltpunkts der Zufuhrmenge.
8. Wieder die Schwingungen des Ausgangs beobachten. Vergleichen Sie die Ergebnisse mit den Abbildungen 4, 5 und 6 unten.

Abbildung 4

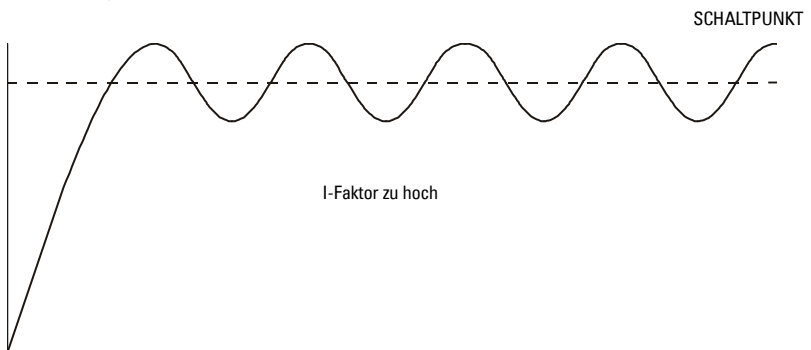


Abbildung 5

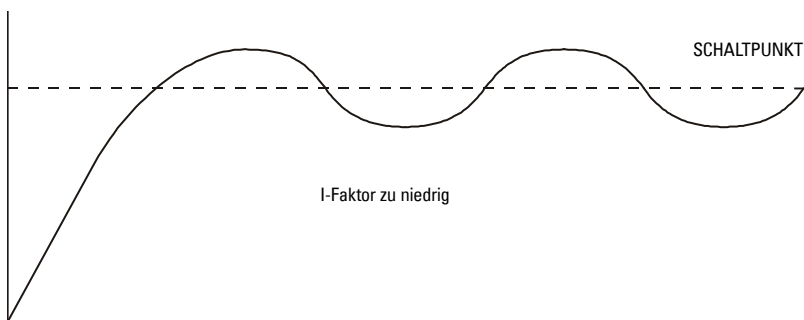
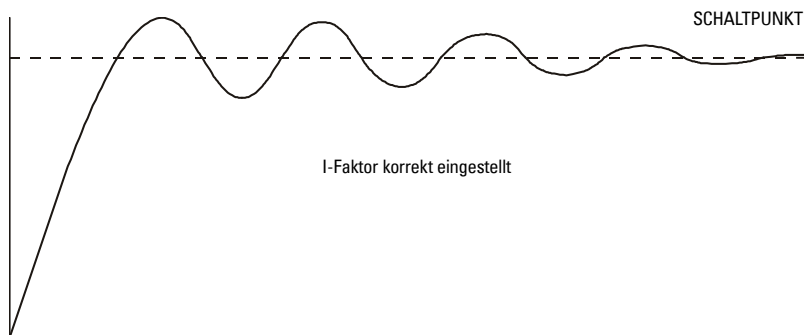


Abbildung 6



9. Der D -Faktor ist für typische Applikationen mit Dosierbandwaagen (mit Schieber) nicht wesentlich. Zweck des D -Faktors ist die Voraussage des Prozessverlaufs, indem er Zeit, Rate und Änderungsrichtung der Prozessvariablen betrachtet. Der D -Faktor ist besonders in Applikationen nützlich, bei denen der Materialsteuerpunkt sehr weit von der Messstelle entfernt ist. Bsp.: Wägebänder oder Gurtförderer mit einer Bandwaage (konstante Geschwindigkeit); die Materialzufuhr befindet sich in einem Abstand oder einige Sekunden Prozesszeit von der Bandwaage entfernt. Durch einen korrekt eingestellten D -Faktor werden die anfänglichen Schwingungen um den Schalterpunkt kleiner (siehe Abb. 6). Eine zu hohe Einstellung des D -Faktors erzeugt starke Schwingungen (wie in Abb. 4). Keine oder eine zu niedrige Einstellung des D -Faktors hat keine Auswirkung auf das System.
10. Die beschriebene Methode „Closed Loop-Regelung“ erlaubt eine einfache Inbetriebnahme. Weitere Einstellungen während dem Betrieb können jedoch erforderlich sein.

Programmierung

Der BW500 ist softwarebereit. Die Steuerfunktion muss jedoch zusätzlich zu den Parametern P001 bis P017 gesondert programmiert werden.

Der BW500 bietet die Möglichkeit, zwei verschiedene PID-Regelungen (1 und 2) zu programmieren. Die Regelung, die programmiert wird, wird durch Suffix an die Parameternummer gekennzeichnet. Bsp.: P400-01 gibt an, dass die PID-Regelung für das System 1 aufgerufen ist.

Hinweis: Die Programmierung muss im manuellen PID-Modus durchgeführt werden.

Zugriff

P400-01 PID-System

Auswahl: 0-Aus, 1-Manuell, 2-Autom.

E

0

Wählen Sie manuell zur Programmierung der PID-Parameter.

Aus: PID-Parameter, P401 bis P418, nicht aktiviert. Kein Aufruf möglich.

Manuell: Ausgang Regelung entspricht dem manuellen Ausgang P410.

Autom.: Aktivierung der PID-Steuerfunktion. Auch über



Taste möglich.

Hinweis:

mA Ausgang:

- mA Ausgang 2 (P201-02) normal für Controller 1 vorbehalten. Die Signalausgabe erfolgt an Klemmen 1 und 2 der mA I/O-Karte.
- mA Ausgang 3 (P201-03) normal für Controller 2 vorbehalten. Die Signalausgabe erfolgt an Klemmen 3 und 4 der mA I/O-Karte.

P201-02 mA Ausgang Betriebsart

Auswahl: 1-Förderstärke, 2-Last, 3-Geschw., 4-PID

E

1

Auswahl PID-Funktion

Hinweis:

Für den mA Eingang:

- mA Eingang 1 ist ein externes Signal, das normal für Controller 1 vorbehalten ist. Signaleingabe an Klemmen 5 und 6 auf der mA I/O-Karte.
- mA Eingang 2 ist ein externes Signal, das normal für Controller 2 vorbehalten ist. Signaleingabe an Klemmen 7 und 8 auf der mA I/O-Karte.

P250-01 mA Eingangsbereich	E
Auswahl 1- 0 bis 20, 2-4 bis 20	2

Auswahl des geeigneten Bereichs für das mA Eingangssignal

P255-01 mA Eingangsfunktion	E
Auswahl: 0, 1-PID SP, 2-PID PV	0

Zuordnung, entweder:
1: PID-Schaltpunkt oder
2: Prozessvariable als Funktion des mA Eingangs

P401-01 PID Aktualisierungszeit	E
Anz.-werte zwischen PID-Aktualisierungen	1

Eingabe des Werts, Bsp. Nominalwert von 1

P402 Quelle Prozessvariable	E
1-Förderstärke, 2-Last, 3-mA Ein	

Auswahl der Quelle. Förderstärke und Gewichtslast sind interne Werte.

P405-01 Proportionalfaktor	E
Eingabe	0.40

Eingabe des Werts für den Proportionalfaktor, Bsp. Nominalwert von 0,4

P406-01 Integralfaktor	E
Auswahl 1- 0 bis 20, 2-4 bis 20	0.2

Eingabe des Werts für den Integralfaktor, Bsp. Nominalwert von 0,2

P407-01 Differentialfaktor	E
Eingabe	0.05

Eingabe des Werts für den Differentialfaktor, Bsp. Nominalwert von 0,05

P408-01 Optimalwertfaktor	E
Eingabe	0.3

Eingabe des Werts für den Optimalwertfaktor, Bsp. Nominalwert von 0,3

P410-01 Ausgang manueller Modus	E
Aktueller Wert des Ausgangs	0

%-Wert des Ausgangs während manuellem Betrieb, P400 = 1

P414-01 Schaltpunktconfiguration	E
0-Örtlich, 1-mA Ein	0

Auswahl Schaltpunktquelle:
0 = örtlich (Tastatur oder Dolphin Plus)
1 = mA Eingang

Örtlich: Schaltpunkt entspricht dem in P415 eingegebenen Wert.

mA Eingang 1: Schaltpunkt ist der mA Wert an Eingang 1, Klemmen 5 und 6 auf der mA I/O-Karte.

mA Eingang 2: Schaltpunkt ist der mA Wert an Eingang 2, Klemmen 7 und 8 auf der mA I/O-Karte.

P415-01 Örtlicher Schaltpunkt	E
Eingabe Schaltpunkt	0

Eingabe Schaltpunkt in Maßeinheiten.

Nicht gültig wenn P414 = 1

P416-01 Externer Schalterpunkt	E
Schalterpunkt	0

Aktueller Schalterpunktwert in Maßeinheiten, vom mA Eingang erhalten

P418-01 Verhältnis Fernschalterpunkt	V
Eingabe % vom Masterausgang	100.000

Bei Bedarf den Maßstab für den Eingangsschalterpunkt vergrößern/verkleinern.

P250-01 mA Eingangsbereich	E
Auswahl 1- 0 bis 20, 2-4 bis 20	2

Auswahl des geeigneten Bereichs für das mA Eingangssignal

P255-01 mA Eingangsfunktion	E
Auswahl 0, 1-PID SP, 2-PID PV	0

Zuordnung, entweder:
1: PID-Schalterpunkt oder
2: Prozessvariable als Funktion des mA Eingangs

Hinweis: Der PID-Schalterpunkt kann mit den Pfeiltasten (nach oben/unten) im RUN-Modus verändert werden.

Batch-Funktion¹

Die Batch-Funktion beim BW500 Betrieb kann als Transfer einer zuvor festgelegten Materialmenge definiert werden.

Der Prozess integriert eine Zählfunktion (P560): Die Materialmenge wird von Null bis zum programmierten Schalterpunkt (P564) aufsummiert (Summierer 5). Sobald das Material den Schalterpunkt erreicht, schaltet ein Relais (RL 1 bis 5), das auf die Batch-Schalterpunktfunktion programmiert ist. Der Relaiskontakt dient als Digitalkontakt für die Materialzufuhr, um die Dosierung zu beenden.

Ein weiteres Relais kann als Meldungsalarm (P100 = 7) programmiert werden. Es gibt an, dass die Dosierung fast beendet ist. Das Relais schaltet, wenn das Material den Meldeschalterpunkt (P567) erreicht (geeigneter Wert unterhalb des Batch-Schalterpunkts). Die Meldfunktion wird über P566 vom Batch-Prozess ein-/ausgeschaltet.

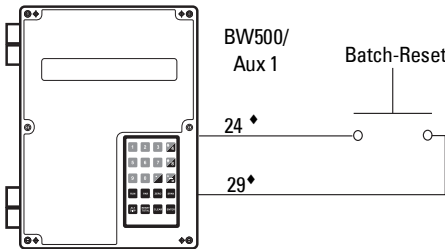
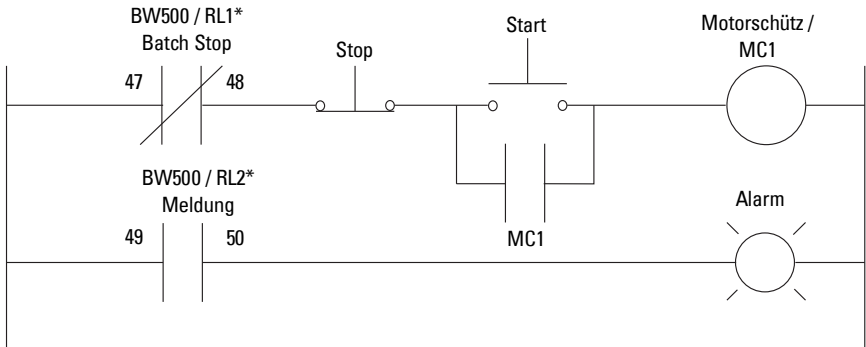
Weitere Angaben zum Batch-Betrieb finden Sie unter:

- Anschlüsse
- Programmierung
- Betrieb

¹. Nicht mit dem BW500/L verfügbar.

Anschlüsse

Typischer Kontaktplan



* Typische Relaiszuordnung. Relais 1-5 stehen für die Funktionen Batch-Schaltpunkt oder Meldealarm zur Verfügung.

◆ Typische Zuordnung der Zusatzeingänge. Eingänge 1-5 stehen für den Batch-Reset zur Verfügung.

Programmierung

Die Meldefunktion ist eine Option.

Der Schaltpunkt, der dem Melderelais zugeordnet ist, wird in P564, Batch-Schaltpunkt, eingegeben.

Der Schaltpunkt, der dem Batch-Relais zugeordnet ist, wird in P567, Schaltpunkt der Batch-Meldung, eingegeben.

Batch-Betrieb	
Zugriff P100, Relaisfunktion	Auswahl Relais (1 – 5)
	Auswahl Funktion 7, Meldung
Zugriff P560 Batch-Steuerung	Auswahl 1, Batch-Betrieb aktivieren
Bei Auswahl der Batch-Meldung Aufruf P567, Schaltpunkt der Batch-Meldung	Eingabe der Dosiermenge für die Meldung
Zugriff P568 Batch-Voreinstellung	Einstellung auf AUS (0) oder AUTOM. (1) oder manuell (2)
Relais	
Zugriff P100, Relaisfunktion	Auswahl Relais (1 – 5)
	Auswahl Funktion 7, Meldung

Betrieb

Nach Anschluss der BW500 Relais in den Prozessplan und Beenden der empfohlenen Programmierung ist der BW500 bereit für die Batch-Summierung. Der Prozess wird gestoppt, sobald der Batch-Schaltpunkt erreicht wird. Die Batch-Betriebsarten Start, Pause, Wiederaufnahme und Löschen werden durch ein externes Leitsystem gesteuert (Bsp. SPS).

Aufruf des **RUN**-Modus.

Taste ALT DISP bis das Batch-Display erscheint.

Förderstärke	0,00 kg/h	SP:	20,00
Batch	0,00 kg		0

Bsp. Relais 1 auf Meldung programmiert, P100-1=7

Den Batch-Betrieb starten.

Im Display erscheint die Durchsatzmenge des beförderten Materials, sowie der Batch-Summierungswert und -Schaltpunkt. Bei der Meldungsfunktion ist der Relaiskontakt geöffnet.



Sobald die Batch-Summierung den Melde-Schaltpunkt erreicht (soweit programmiert), wird das Alarmereignis aufgehoben und der zugewiesene Relaiskontakt geschlossen.

Förderstärke	123,4 kg/h	SP:	20,000
Batch	17,00 kg		ALM 1

Der Prozess läuft weiter. Sobald die Batch-Summierung den Batch-Schaltpunkt erreicht, erscheint das Alarmereignis in der Anzeige und das zugewiesene Relais schaltet (Kontakt öffnet). Normalerweise wird der Relaiskontakt in die Batch-Steuerlogik integriert, um den Prozess zu beenden.

Förderstärke	123,4 kg/h		
Batch	20,00 kg		ALM 12

Bsp. Relais 2 auf Batch-Schaltpunkt programmiert, P100-2=8

Wenn die nächste Dosierung startet, wird durch Drücken der Taste  und dann  oder durch ein kurzzeitiges Kontaktschließen über einen Zusatzzeigang (auf Batch-Reset programmiert, P270 = 8) die Alarmanzeige und die Batch-Summierung auf Null zurückgestellt. Der Relaiskontakt schließt wieder.

Förderstärke	0,00 kg/h	SP:	20,000
Batch	0,00 kg		

Hinweis:

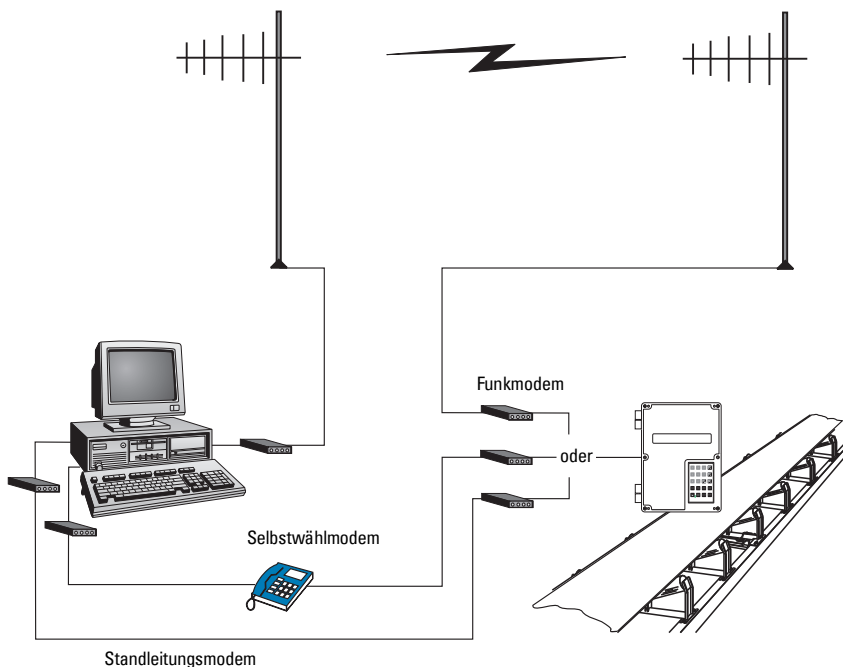
- Der Batch-Summierer kann als reiner Anzeigeparameter abgelesen werden (P931-05). Verwenden Sie dazu einen Einzel-Parameterzugriff über eine beliebige Kommunikationsschnittstelle.
- Der Batch-Schaltpunkt kann mit den Pfeiltasten (nach oben/unten) im RUN-Modus verändert werden.

Voreinstellungsfunktion

Bei wiederholtem Batch-Betrieb kann die Voreinstellungsfunktion (P568) aktiviert werden. Das Schaltpunkt-Relais wird automatisch vor oder nach Erreichen des Batch-Schaltpunkts ausgeschaltet, um die Batch-Genauigkeit zu optimieren.

Kommunikation

Der BW500 und BW500/L ist ein fortschrittlicher Messumformer für Bandwaagen. Er kann über ein seriellles Gerät, wie z. B. Funkmodem, Standleitung oder Selbstwählmodem, mit SCADA-Systemen kommunizieren.



Der BW500 und BW500/L unterstützt zwei Protokolle: Dolphin und Modbus. Dolphin ist ein patentiertes Siemens Milltronics Protokoll für die Verwendung mit Dolphin Plus. Modbus ist ein industrielles Standard-Protokoll, das in gängigen SCADA- und HMI- (Mensch-Maschine-Schnittstelle) Systemen eingesetzt wird.

BW500, BW500/L und SmartLinX®

Der BW500 bzw. BW500/L besitzt drei Kommunikations-Ports. Er ist zudem mit Siemens SmartLinX® Kommunikationsmodulen kompatibel, die eine Schnittstelle zu gängigen, industriellen Kommunikationssystemen liefern.

In diesem Abschnitt werden nur integrierte Kommunikationsfunktionen beschrieben. Weitere Angaben zu SmartLinX® finden Sie in der entsprechenden SmartLinX® -Anleitung.

Anschluss



WARNUNG: Bei Installation einer SmartLinX® -Karte und P799 = 1 erfolgt eine kontinuierliche Aktualisierung der Parameter, die von der SmartLinX® -Karte an den BW500 und BW500/L geschrieben werden. Deshalb ist bei Anschluss einer SmartLinX® -Karte an den BW500 der Parameter P799 = 1 einzustellen; es dürfen keine Daten an die SmartLinX® -Karte geschrieben werden; die Schaltpunkte sind 0.

Der BW500 und BW500/L besitzt drei serielle Kommunikations-Ports:

Port	Beschreibung
1	RS-232, Klemmen 31 bis 34
2	RS-485, Klemmen 41 bis 46
3	RS-232, RJ-11 modulare Telefonbuchse

Anschlusszeichnungen für jeden Port finden Sie unter *Installation* auf Seite 9.

Hinweise zum Anschluss

Fehler bei Anschluss und Auswahl der Kabel sind die häufigsten Ursachen für Kommunikationsprobleme. Im Folgenden finden Sie einige Richtlinien:

- 15 Meter (50 feet) für RS-232
- 1200 Meter (4000 ft) für RS-485
- Versichern Sie sich, dass Kommunikationskabel getrennt von Kabeln für Spannung und Steuerung verlegt sind (d. h. das RS-232-Kabel nicht um das Spannungskabel wickeln oder in derselben Leitung verlegen).
- Kabel muss abgeschirmt sein und darf nur an einem Ende geerdet werden
- Mindestgröße 24 AWG
- Richtlinien für die korrekte Erdung aller Geräte auf dem Bus beachten.
- Verwenden Sie Kommunikationskabel guter Qualität (abgeschirmte, verdrehte Paare), die für RS-232 empfohlen sind.

Konfiguration der Kommunikations-Ports

Die Einstellung der Kommunikations-Ports des BW500 und BW500/L erfolgt durch eine Reihe von Parametern mit Schnittstellenindex (P770 – P789).

Index der Kommunikationsparameter:

Port	Beschreibung
1	RS-232, Klemmen 31 bis 33
2	RS-485, Klemmen 41 bis 45
3	RS-232, RJ-11 modulare Telefonbuchse

fsteht für die Werkseinstellung.

Hinweis: Änderungen dieser Parameter werden erst wirksam, nachdem das Gerät aus- und wieder eingeschaltet wurde.

P770 Serielle Protokolle

Kommunikationsprotokoll, das zwischen dem BW500 bzw. BW500/L und anderen Geräten für den angewählten Port 1 bis 3 (P770-01 bis -03) verwendet wird.

Der BW500 und BW500/L ist mit dem patentierten Siemens Milltronics "Dolphin"-Format und dem international anerkannten Modbus-Standard im ASCII- und RTU-Format kompatibel. Der direkte Anschluss eines Druckers ist ebenfalls möglich.

Das Siemens Protokoll ist mit der Dolphin Plus-Konfigurationssoftware kompatibel. Weitere Informationen über dieses Produkt finden Sie auf der Siemens Website (<http://www.siemens.com/processautomation>).

Das Modbus-Protokoll ist ein offener Standard, der durch AEG Schneider Automation Inc. entwickelt wurde. Nähere Angaben dazu finden Sie ebenfalls auf dem Web (<http://www.modicon.com/>).

Weitere Protokolle sind mit den optionalen SmartLinx® -Karten verfügbar.

Werte

- 0 Keine Kommunikation ^{/#01 und -02}
- 1 Siemens Milltronics „Dolphin“-Protokoll ^{/#03}
- 2 Modbus ASCII Slave seriellles Protokoll
- 3 Modbus RTU Slave seriellles Protokoll
- 4 Drucker

Hinweis: Für den Druckerbetrieb muss sich der BW500 und BW500/L im RUN-Modus befinden.

P771 Protokolladresse

Hinweis: Nur für Ports gültig, die auf Modbus RTU oder Modbus ASCII (P770) programmiert sind.

Eindeutige Adresse des BW500 und BW500/L im Netzwerk für den angewählten Port, 1 bis 3 (P771-01 bis -03).

Dieser Parameter wird ignoriert, wenn die Geräte mit dem Siemens Milltronics-Protokoll angeschlossen sind.

Bei einem Geräteanschluss mit seriellem Modbus-Protokoll entspricht der Parameter einer Zahl von 1-247. Die Netzwerkverwaltung muss dafür sorgen, dass jedes Gerät im Netz eine eindeutige Adresse besitzt.

Für Modbus-Kommunikationen darf der Wert „0“ nicht verwendet werden. Er entspricht der allgemeinen Adresse und ist nicht für Slave-Geräte geeignet.

Werte

0 ... 9999 ($f=1$)

P772 Baud Rate

Kommunikationsgeschwindigkeit mit dem Mastergerät für den angewählten Port 1 bis 3 (P772-01 bis -03).

Die gewählte Baud Rate sollte mit der Geschwindigkeit der angeschlossenen Hardware und des verwendeten Protokolls übereinstimmen.

Werte

- | | |
|---|--------------------|
| 1 | 4800 Baud |
| 2 | 9600 Baud |
| 3 | 19.200 Baud $f=03$ |

P773 Parität

Parität des seriellen Ports für den angewählten Port 1 bis 3 (P773-01 bis -03).

Die Kommunikationsparameter vom BW500 bzw. BW500/L und den angeschlossenen Geräten müssen identisch sein.

Zahlreiche Modems haben z. B. den voreingestellten Wert N-8-1, d. h. Keine Parität, 8 Datenbits und 1 Stopbit.

Werte

- | | |
|---|---------------|
| 0 | Keine f |
| 1 | Geradzahlig |
| 2 | Ungeradzahlig |

P774 Datenbits

Anzahl der Datenbits pro Zeichen für den angewählten Port 1 bis 3 (P774-01 bis -03):

Protokoll	Wert P774
Modbus RTU	8
Modbus ASCII	7 oder 8
Dolphin Plus	7 oder 8

Hinweis: Bei Verwendung von Port 2 müssen 8 Datenbits verwendet werden.

Werte

5 ... 8 (f= 8)

P775 Stopbits

Anzahl der Bits zwischen den Datenbits für den angewählten Port 1 bis 3 (P775-01 bis -03).

Werte

1 oder 2 (f= 1)

P778 Angeschlossenes Modem

Einstellung Port 1 (P778-01) für Verwendung eines externen Modems.

Jedes angeschlossene Modem muss so eingestellt werden, dass eingehende Anrufe automatisch beantwortet werden. Der BW500 und BW500/L nimmt keine automatische Konfiguration des Modems vor.

Autobaud (durch P778=1 aktiviert)

Bei Einschalten des BW500 und BW500/L oder Ablauf der Modem Ruhezeit P779 werden drei Wagenrückläufe an das Modem gesendet. Dies ermöglicht ihm, seinen seriellen Anschluss auf P772, Baud Rate, einzustellen.

Bei Anschluss eines Modems mit einer anderen Baud Rate versucht der BW500 und BW500/L dessen Rate, und nicht den Wert aus P772 zu verwenden. Zur Fehlersuche kann die Modem-Baudrate fest auf die im BW500 und BW500/L eingestellte Geschwindigkeit hart-kodiert werden. Informationen zur Bestimmung der Baudrate finden Sie in der Modem-Anleitung.

Werte

- 0 *Kein Modem angeschlossen
- 1 Modem angeschlossen

P779 Ruhezeit Modem

Einstellung der Zeit in Sekunden, in der der BW500 und BW500/L den Modemanschluss aufrechterhält, auch wenn die Aktivität stillsteht.

Um diesen Parameter zu verwenden, muss P778=1 sein.

Mit diesem Parameter kann das Modem nach einer unerwarteten Unterbrechung wieder an den BW500 und BW500/L angeschlossen werden. Die Dauer sollte kurz genug sein, um bei Unterbrechungen überflüssige Verzögerungen zu vermeiden, aber lang genug, um ein Time-Out zu verhindern, solange der Anschluss noch gültig ist.

Auflegen

Wenn die Leitung unbenutzt und die Ruhezeit des Modems (P779) abgelaufen ist, dann soll das Modem auflegen. Dazu dienen die Hayes-Befehle:

- Zwei Sekunden Verzögerung
- +++
- Zwei Sekunden Verzögerung
- ATH

Die in P779 eingestellte Dauer muss länger sein, als die Standard-Abrufzeit des angeschlossenen Mastergerätes.

0 schaltet die Ruhezeit aus.

Werte

0-9999: 0 ($f=1$)

P780 RS-232-Übertragungsintervall

Hinweis: Nur für Ports gültig, die auf Druckerkommunikation eingestellt sind (P770).

Einstellung des Übertragungsintervalls gültig für den angewählten Port 1 bis 3 (P780-01 bis -03).

Eingabe der Zeitdauer in Minuten ($f=0$)

P781 Datennachricht

Hinweis: Nur für Ports gültig, die auf Druckerkommunikation eingestellt sind (P770).

Einstellung der Datennachricht, die über den angewählten Port 1 bis 3 (P781-01 bis -03) übertragen werden soll.

Alle Nachrichten und Ausdrücke enthalten Zeit und Datum.

Eingabe:

0 = Keine Nachricht^f

1 = Förderstärke

2 = Summierung¹

3 = Gewichtslast

4 = Geschwindigkeit

5 = Förderstärke, Summierung¹, Gewichtslast und Geschwindigkeit

6 = Förderstärke und Summierung¹

7 = Batch-Funktion²

8 = Förderstärke und Geschwindigkeit

9 = Schnellstartparameter (P001 – P017)

10 = Alle Parameter

P799 Kommunikationssteuerung

Zuweisung der Steuerung entweder örtlich über Tastatur oder Dolphin Plus (P770 = 1) oder entfernt über Modbus-Protokoll (P770 = 2 oder 3) oder SmartLinX[®].

Eingabe:

0 = örtlich

1 = ferngesteuert



WARNUNG: Bei Installation einer SmartLinX[®] -Karte und P799 = 1 erfolgt eine kontinuierliche Aktualisierung der Parameter, die von der SmartLinX[®] -Karte an den BW500 und BW500/L geschrieben werden. Deshalb ist bei Anschluss einer SmartLinX[®] -Karte an den BW500 und BW500/L der Parameter P799 = 1 einzustellen; es dürfen keine Daten an die SmartLinX[®] -Karte geschrieben werden; die Schaltpunkte sind 0.

1. Summierer 1 und/oder 2 werden durch P647, Summiereranzeige, eingestellt.
2. Nicht mit dem BW500/L verfügbar.

Dolphin Protokoll

Dieses Protokoll ist bei allen Geräten auf allen Kommunikations-Ports verfügbar. Es kann nicht durch Dritte verwendet werden.

Es dient hauptsächlich dem Anschluss des BW500 und BW500/L an die Konfigurationssoftware Dolphin Plus von Siemens Milltronics.

Dolphin Plus Bildschirm

The screenshot shows the 'Milltronics Dolphin Plus - BW500' window. The 'Instrument Parameters Display/Edit' sub-window is active, showing a list of parameters on the left and their values on the right. A dropdown menu is set to 'kilograms per hour (kg/h)'. The parameters listed are Design Rate (4.99), Design Speed (2.07), Speed Constant (1.7300), Belt Length (32.456), and Test Load (234). At the bottom, there are buttons for 'Get All', 'Get Page', 'Send Page', 'Send All', 'Help', and 'Close'. A status bar at the very bottom shows '10:35 AM' and a traffic light icon.

Anzeige von Parametergruppen

Angeschlossenes Gerät kann mit Dolphin Plus programmiert, diagnostiziert und überwacht werden

Parameter mit Roll-Over-Grafik zur Anzeige der Nummer

Parameter können während des Betriebs des BW500 und BW500/L nachverfolgt werden

Die Zustandsleiste gibt Auskunft über Programmierung und Datenübertragung

Parameter	Wert
Design Rate	4.99
Design Speed	2.07
Speed Constant	1.7300
Belt Length	32.456
Test Load	234

Modbus RTU/ASCII-Protokoll

Modbus ist ein industrielles Standardprotokoll der Schneider Automation Inc.¹. Es wird bei der Prozesssteuerung zur Kommunikation zwischen Geräten eingesetzt. Modbus RTU und Modbus ASCII sind Protokolle vom Typ Master/Slave. Der BW500 und BW500/L Modbus ist ein Slave-Gerät.

Der BW500 und BW500/L ist sowohl mit der RTU- als auch der ASCII-Version von Modbus kompatibel. Er erkennt die Version automatisch beim Anschluss.

Hinweis:

- Der Host sollte eine Wartezeit von mindestens 500 ms zwischen Nachrichten zum BW500 und BW500/L einhalten.
- Bei Modbus RTU sollte der Host mindestens 1000 ms lang auf eine Antwort vom BW500 und BW500/L warten. Im Modbus ASCII-Modus beträgt das vorgeschlagene Time-Out 1500 ms.

In dieser Anleitung finden Sie eine kurze Beschreibung von RTU und Modbus ASCII. Eine ausführliche Beschreibung des Modbus-Protokolls erhalten Sie von Ihrer örtlichen Schneider Vertretung. Besuchen Sie auch ihre Website unter:

<http://www.modicon.com>

Zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser Betriebsanleitung befand sich das Modbus-Protokoll unter „products / technical publications / communications products / Modbus protocol.“

Hinweis: Siemens ist nicht Besitzer des Modbus RTU-Protokolls. Änderungen der Informationen bezüglich dieses Protokolls sind vorbehalten.

Funktionsweise Modbus

Wie oben erwähnt, ist Modbus ein Master/Slave-Protokoll, auch als Frage/Antwort-Protokoll bezeichnet. Unter beiden Begriffen versteht man, dass in einem Netzwerk ein Master Datenanfragen an mehrere Slave-Geräte sendet. Die Slave-Geräte dürfen nur kommunizieren, wenn sie eine Anforderung erhalten haben. Ihre Antwort besteht entweder in der Übertragung der angeforderten Daten an den Master oder in einem Fehlercode. Der Fehlercode beinhaltet den Grund für die Nicht-Übertragung der angeforderten Daten oder die Angabe, dass die Anfrage nicht verstanden wurde. Siehe Abschnitt *Feherverhalten* auf Seite 110.

Alle BW500 und BW500/L Daten werden den Modbus-Verzeichnissen zugeordnet. Modbus-Funktionscode 03 kann die Daten von dort lesen und Modbus-Funktionscode 06 und 16 kann ihnen schreiben.

¹. Modicon ist ein eingetragenes Warenzeichen von Groupe Schneider.

Modbus RTU / ASCII

Modbus RTU und ASCII unterscheiden sich hauptsächlich in zwei Punkten. Zum einen erfolgt die Nachrichtencodierung bei Modbus RTU als 8-Bit Binärzeichen, wohingegen bei ASCII die Nachrichten in ASCII-Zeichen kodiert werden. Ein Informationsbyte wird bei RTU demnach in 8 Bits kodiert und in zwei ASCII-Zeichen bei ASCII (das entspricht zwei 7-Bit Einheiten). Zum anderen sind die Fehlerprüfmethoden unterschiedlich (siehe unten).

Vorteil von Modbus RTU ist ein weit größerer Datentransfer als bei ASCII. Modbus ASCII ermöglicht dagegen Zeitintervalle von bis zu einer Sekunde zwischen Zeichen, ohne dass ein Fehler erzeugt wird. Beide Protokolle können mit dem BW500 und BW500/L eingesetzt werden.

Modbus-Format

Hinweis: Ein handelsüblicher Modbus-Driver übernimmt alle Nachrichtendetails für Sie.

Im Folgenden finden Sie einige Erläuterungen zur Funktionsweise einer Modbus-Nachricht. Ein Master sendet z. B. eine Nachricht mit folgendem Format:

Stationsadresse	Funktionscode	Information	Fehlerprüfung
-----------------	---------------	-------------	---------------

Es gilt:

Stationsadresse	Netzwerkadresse des Slave-Gerätes, das aufgerufen wird
Funktionscode	Zahl, die einen Modbus-Befehl darstellt: 03 Lesefunktion 06, 16 Schreibfunktionen
Information	je nach Funktionscode
Fehlerprüfung	Zyklische Blockprüfung (CRC) für RTU und Längsprüfung (LRC) für ASCII

Die oben aufgeführte Beschreibung ist unvollständig und soll dem Benutzer lediglich eine allgemeine Erläuterung der Funktionsweise geben. Eine vollständige Beschreibung finden Sie in der Modbus-Dokumentation.

Modbus-Registerverzeichnis

Das Speicherverzeichnis des BW500 und BW500/L besetzt die Modbus-Halteregister (ab R40.001).

Der BW500 und BW500/L wurde so konzipiert, dass der Benutzer auf einfache Weise nützliche Informationen über Modbus erhält. Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die verschiedenen Abschnitte.

Registerverzeichnis für den BW500 und BW500/L:

Legende	Beschreibung
Typ:	Willkürliche Einteilung der Register.
Beschreibung:	Kurze Beschreibung oder Titel des zugehörigen Registers.
Start:	Liefert die Startadresse für die Register, aus denen die Parameterwerte gelesen oder an die sie geschrieben werden.
Anzahl R:	Anzahl der Register, die zum Lesen oder Schreiben des vollständigen Parameterwerts benötigt werden. Bei mehr als einem Register werden die zusätzlichen Register in zunehmender Reihenfolge vom Startregister aus adressiert.
Parameterwerte:	Siehe <i>Parameterwerte</i> auf Seite 106.
Lesen:	Identifiziert die Lese-/Schreibkapazität des adressierten Registers.
Referenz:	Liefert Referenzinformationen zum adressierten Register.

Typ	Beschreibung	Start	Anz. R	Parameterwerte	Lesen	Referenz
Format	Formatwort für 32-Bit Variablen	40.062	1	0 - 1	r/w	siehe Seite 99
ID	Gerätekennzeichnung	40.064	1	2	r	siehe Seite 99
Handshake-Bereich (Parameterzugriff)	Parameter	40.090	1	0-999	r/w	siehe Seite 99
	Primärindex	40.091	1	0 - 9	r/w	
	Sekundärindex	40.092	1	0 - 9	r/w	
	Formatwort	40.093	1	Bit adressiert	r/w	
	Lesewert (Wort 1)	40.094	2	32 Bits	r	
	Schreibwert (Wort 1)	40.096	2	32 Bits	r/w	
Datum und Uhrzeit ^a	JJJJ	41.000	1	1996-2069	r/w	siehe P008
	MM	41.001	1	1 - 12	r/w	Seite 114 und Seite 101
	DD	41.002	1	1 - 31	r/w	siehe P009
	hh	41.003	1	00 - 23	r/w	
	mm	41.004	1	00 - 59	r/w	
	ss	41.005	1	00 - 59	r/w	Seite 114 und Seite 101
	Zeitzone	41.006	1	-12 - 12	r/w	siehe P739 Seite 144

Typ	Beschreibung	Start	Anz. R	Parameter-werte	Lesen	Referenz
Prozesswerte	Förderstärke	41.010	2	32 Bits	r	siehe Seite 102
	Gewichtslast	41.012		32 Bits	r	
	Geschwindigkeit	41.014	2	32 Bits	r	
	Summierung 1	41.016	2	32 Bits	r	
	Summierung 2	41.018	2	32 Bits	r	
	Gerätezustand	41.020	1	Bit adressiert	r	siehe Seite 102
	Befehlssteuerung	41.022	1	Bit adressiert	r/w	siehe Seite 103
	Auswahl Multi-Vollabgleich	41.024	1	1 - 8	r/w	siehe Seite 50 und P365 auf Seite 128
	Dezimalstellen Summierung 1	41.025	1	1 - 3	r/w	siehe Seite 104
	Dezimalstellen Summierung 2	41.026	1	1 - 3	r/w	siehe Seite 104
	PID 1 Schaltpunkt ^a	41.040	2	32 Bits	r/w	siehe P415 Seite 131
	PID 2 Schaltpunkt ^a	41.042	2	32 Bits	r/w	
	Batch-Schaltpunkt ^a	41.044	2	32 Bits	r/w	siehe P564 Seite 135
E/A	Batch Meldeschaltpunkt ^a	41.046	2	32 Bits	r/w	siehe P567 Seite 136
	Digitaleingang	41.070	1	Bit adressiert	r	siehe Seite 105
	Relaisausgänge	41.080	1	Bit adressiert		
	mA Eingänge ^a	41.090	2	0000 - 20,000	r	
	mA Ausgänge	41.110	3 ^b	0000 - 20,000	r	
Diagnose	Diagnosezustand	41.200	1	Zahlencode	r	siehe Seite 149
	P940, Wägezelle A, Index 1	41.201	2	32 Bits	r	siehe Seite 147
	P940, Wägezelle B, Index 2	41.203	2	32 Bits	r	siehe Seite 147
	P940, Wägezelle C, Index 3 ^a	41.205	2	32 Bits	r	siehe Seite 147
	P940, Wägezelle D, Index 4 ^a	41.207	2	32 Bits	r	siehe Seite 147
	P943, Index 1	41.209	2	32 Bits	r	siehe Seite 147
	P943, Index 2 ^a	41.211	2	32 Bits	r	siehe Seite 147
	P943, Index 3 ^a	41.213	2	32 Bits	r	siehe Seite 147
	P943, Index 4	41.215	2	32 Bits	r	siehe Seite 147
	P943, Index 5	41.217	2	32 Bits	r	siehe Seite 147
	P943, Index 6 ^a	41.219	2	32 Bits	r	siehe Seite 147
	P943, Index 7 ^a	41.221	2	32 Bits	r	siehe Seite 147
PID Feinabgleich ^a	PID 1 Proportionalfaktor	41.400	2	32 Bits	r/w	siehe P405
	PID 2 Proportionalfaktor	41.402	2	32 Bits	r/w	Seite 133
	PID 1 Integralfaktor	41.404	2	32 Bits	r/w	siehe P406
	PID 2 Integralfaktor	41.406	2	32 Bits	r/w	Seite 133
	PID 1 Differentialfaktor	41.408	2	32 Bits	r/w	siehe P407
	PID 2 Differentialfaktor	41.410	2	32 Bits	r/w	Seite 133
	PID 1 Optimalwertfaktor	41.412	2	32 Bits	r/w	siehe P408
	PID 2 Optimalwertfaktor	41.414	2	32 Bits	r/w	Seite 133
	PID 1 Verhältnis Fernschaltpunkt	41.416	2	32 Bits	r/w	siehe P418 Seite 134
	PID 2 Verhältnis Fernschaltpunkt	41.418	2	32 Bits	r/w	

a. Nicht mit dem BW500/L verfügbar.

b. BW500/L besitzt nur 1 Ausgang

Modbus-Registerverzeichnis (Fortsetzung)

Format (R40.062)

Dieser Wert bestimmt das Format aller Doppelregister-Ganzzahlen ohne Vorzeichen (UINT32), mit Ausnahme derjenigen, die sich im direkten Parameterzugriff befinden.

0 bedeutet: höchstwertiges Byte (MSB) zuerst angegeben

1 bedeutet: niedrigstwertiges Byte (LSB) zuerst angegeben

Weitere Angaben zu diesem Datenformat finden Sie auf Seite 106, sowie unter *P742 Parameter Wortreihenfolge* auf Seite 144.

Gerätekennzeichnung (R40.064)

Dieser Wert identifiziert das Siemens Milltronics Gerät. Der Wert "2" steht für den BW500 und BW500/L.

Handshake-Bereich (Parameterzugriff)

Der BW500 und BW500/L integriert einen erweiterten Quittungsaustausch-Bereich zum Lesen und Schreiben von 32 Bit-Parametern.

Zuordnung

Parameter Lesen und Schreiben (40.090 – 40.095) stellt eine Reihe von 6 Registern dar, mit denen Parameterwerte vom BW500 und BW500/L gelesen und an ihn geschrieben werden können. Die ersten drei Register sind immer vorzeichenlose Ganzzahlen für Parameter und Indexzahlen. Die folgenden drei Register entsprechen den Parameterformaten und -werten.

Alle über das Handprogrammiergerät erreichbaren Parameter sind über diese Register verfügbar:

Adresse	Beschreibung
40.090	Parameter (Ganzzahl)
40.091	Primärindex (Ganzzahl)
40.092	Sekundärindex (Ganzzahl)
40.093	Formatwort (Bit adressiert)
40.094	Lesewert, Wort 1
40.095	Lesewert, Wort 2
40.096	Schreibwert, Wort 1
40.097	Schreibwert, Wort 2

Parameter lesen

Folgende Schritte erlauben das Lesen von Parametern über Modbus:

1. Den Parameter mit Primärindex, Sekundärindex (normal 0) und Format an Register 40.090 bis 40.093 senden.
2. Abwarten, bis diese Werte aus den Registern gelesen werden können (40.090 bis 40.093).
3. Den Wert aus den Registern 40.094 und 40.095 lesen.

Parameter schreiben

Folgende Schritte erlauben das Einstellen von Parametern über Modbus:

- 1. Den Parameter mit Primärindex und Sekundärindex (normal 0) an Register 40.090, 40.091 und 40.092 senden.
- 2. Den Wert an Register 40.096 und 40.097 schreiben.
- 3. Das gewünschte Formatwort an Register 40.093 schreiben, um dem BW500 und BW500/L die korrekte Interpretation zu ermöglichen.

Formatregister:

Bits	Werte	Beschreibung
1 - 8	0 - 2	Fehlercode
9 - 11	0 - 7	Dezimalverschiebung
12	0/1	Dezimalstelle verschieben, nach rechts (0) oder links (1)
13	0/1	Numerisches Format: fest (0) oder gleitend (1)
14	0/1	Daten lesen oder schreiben, Lesen (0), Schreiben (1)
15	0/1	Wortreihenfolge: höchstwertiges Wort an erster Stelle (0), niedrigstwertiges Wort an erster Stelle (1)
16		Nicht belegt

Die aufgeführten Bits sind vom niedrigst- zum höchstwertigen Bit geordnet:

16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
----	----	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Bsp.: Zur Formatierung des Ausgangswertes, damit er mit 2 Dezimalstellen nach links angezeigt wird, werden folgende Formatbits benötigt

16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nicht belegt		Höchstwertiges zuerst		Lesen		Gleitkommaformat		Offset Dezimalstelle: +2		Kein Fehlercode					

An den BW500 und BW500/L wird der Binärwert 0001001000000000 oder der Dezimalwert 4608 gesendet. Der Wert **4608** wird als Ganzzahl an das Register 40.093 gesendet, um die Ausgangswörter 40.094 und 40.095 entsprechend zu formatieren.

Wenn der numerische Datentyp für ganze Zahlen eingestellt ist, aber Dezimalstellen enthält, werden Letztere ignoriert. In diesem Fall ist der Dezimalstellen-Offset zu verwenden, um einen ganzzahligen Wert zu erhalten. Schreiben Sie dann Ihren Code, um den Offset zu erkennen und zu bearbeiten. Bits 9 bis 11 geben an, um wieviele Stellen das Komma verschoben werden soll. Bit 12 zeigt die Verschiebungsrichtung an (rechts oder links). Bsp.: Bei einem Offset (Bitwert 9 bis 11) von ,2' und einer Verschiebung (Bitwert 12) von ,0' wird das Komma zwei Stellen nach rechts verschoben.

Fehlercodes

Die im Format zurückgesandten Fehlercodes sind 8-Bit-Ganzzahlen, die in den niedrigsten Bits des Formatworts gefunden werden. Dadurch sind 256 Fehlercodes möglich.

Zur Zeit besitzt der BW500 und BW500/L zwei Fehlercodes.

Werte	Beschreibung
0	Kein Fehler
1	Daten nicht als Prozentwert erhältlich (nur in Einheiten)
2-255	Nicht belegt

Datum und Uhrzeit (R41.000 – 41.006)¹

Datum und Uhrzeit können in die Register 41.000 bis 41.006 geschrieben oder aus ihnen gelesen werden (siehe Tabelle oben).

Beispiel: Sie möchten Datum und Uhrzeit von Toronto, Kanada aus auf den 14.02.99, 13 Uhr 30 und 42 Sekunden einstellen; schreiben Sie:

Bits	Werte
R41.000	1999
R41.001	2
R41.002	14
R41.003	13
R41.004	30
R41.005	42
R41.006	-5

Hinweis: Das Register der Zeitzone dient lediglich als Referenz und hat keinen Einfluss auf den Betrieb des BW500.

¹. Nicht mit dem BW500/L verfügbar.

Prozesswerte (R41.010 – R41.048)

Förderstärke, Gewichtslast, Geschwindigkeit und Summierung (R41.010 – R41.019)

Die zugeordneten Register liefern die Messwerte für Förderstärke, Gewichtslast und Geschwindigkeit. Summierer 1 und 2 in Maßeinheiten entsprechen der Anzeige auf dem Display des BW500 und BW500/L.

Gerätezustand (41.020 – 41.020)

Das Gerätezustandswort gibt Auskunft über den aktuellen Betriebszustand des Produkts. Jedes Bit gibt den Zustand eines anderen Produktteils an. Einige Teile schließen sich gegenseitig aus, andere nicht. Der Zustand sollte zur Überprüfung aller Befehle vom Gerät geprüft werden.

Bit-Nr.	Beschreibung	Bit uncodiert	Biteinstellung (1)
1	PID 1 Modus ^a	Manuell	Automatisch
2	PID 1 Halten ^a	Nein	Ja
3	PID 1 Schaltpunktquelle ^a	Lokal	Getrennt
4	PID 2 Modus ^a	Manuell	Automatisch
5	PID 2 Halten ^a	Nein	Ja
6	PID 2 Schaltpunktquelle ^a	Lokal	Getrennt
7	Nullabgleich	Nein	Im Ablauf
8	Vollabgleich	Nein	Im Ablauf
9	-	-	-
10	-	-	-
11	-	-	-
12	-	-	-
13	Schreib-Privileg	Nein	Ja
14	System konfiguriert	Nicht konfiguriert	Ja
15	Modus	Kalibriermodus	RUN -Modus
16	Summierung	Keine Summierung	Summierung

^a Nicht mit dem BW500/L lieferbar.

Befehlssteuerung (41.022)

Mit der Befehlssteuerung wird das Gerät gesteuert. Jedes Bit gibt Zugang auf einen Befehl oder Zustand, als ob der Benutzer die Tastatur benutzen würde.

Bits zur Befehlsinitialisierung (7-12) müssen ihren Zustand ändern, damit der Befehl beginnt. Bsp.: Um Summierer 1 zurückzusetzen, muss Bit 9 erst auf 0, dann auf 1 gestellt werden. Es kann eine beliebige Zeit uncodiert oder auf Eins gestellt bleiben.

Bit-Nr.	Beschreibung	Bit uncodiert	Biteinstellung (1)
1	PID 1 Modus ^a	Manuell	Automatisch
2	PID 1 Halten ^a	Nein	Ja
3	PID 1 Schaltpunktquelle ^a	Lokal	Getrennt
4	PID 2 Modus ^a	Manuell	Automatisch
5	PID 2 Halten ^a	Nein	Ja
6	PID 2 Schaltpunktquelle ^a	Lokal	Getrennt
7	Nullabgleich	Keine Änderung	Start
8	Vollabgleich	Keine Änderung	Start
9	Reset Summierer 1	Keine Änderung	Rücksetzen
10	Reset Summierer 2	Keine Änderung	Rücksetzen
11	Reset Batch Summierer ^a	Keine Änderung	Rücksetzen
12	Drucken	-	Drucken
13	-	-	-
14	-	-	-
15	-	-	-
16	-	-	-

a. Nicht mit dem BW500/L lieferbar.



WARNUNG: Bevor der BW500 und BW500/L ferngesteuert werden kann, muss Parameter P799 auf Fernsteuerung eingestellt werden.

Lesen/Schreiben (R41.025 – R41.026) Dezimalstellen Summierung

Einstellung, wieviele Dezimalstellen (0-3) für den Summierer 1 (Wörter 41.016 und 41.017) und Summierer 2 (Wörter 41.018 und 41.019) gelesen werden.

3 Dezimalstellen: der größte, lesbare Wert ist 2.147.483,648.

2 Dezimalstellen: der größte, lesbare Wert ist 21.474.836,48.

1 oder 0 Dezimalstellen: der größte, lesbare Wert ist 100 000 000.

Die Wortregister lesen maximal den oben angegebenen Wert für die definierte Anzahl Dezimalstellen. Dennoch zeigen die Überlaufbits von Instrument_Status2 (Wordt 31) nur dann eine Überlaufbedingung an (Einstellung Bits 1 und 2 auf 1), wenn die Dezimalstelle auf 2 oder 3 eingestellt ist.

Bei einer Einstellung auf 2 oder 3 stoppen die Wortregister das Aufrechnen an den angegebenen Werten. Das LUI (Local User Interface) fährt die Summierung jedoch bis zu einem Wert von 100.000.000 fort. In diesem Fall muss vor einem Rücksetzen der Summierer-Register der auf dem LUI angezeigte Summierwert festgestellt und aufgezeichnet werden. Andernfalls können die erwarteten Summenwerte des Materials im Prozess von den gemeldeten Werten abweichen.

Sobald die internen Summierer-Register den Wert 100.000.000 erreichen, werden die internen Register auf Null zurückgesetzt und die Anzeige des LUI startet wieder von 0. Auch das Wort Instrument_Status2 wird auf 0 zurückgesetzt.

Beispiel: R41.025

Bits 0 und 1 zeigen an, wieviele Dezimalstellen in Summierer 1 gelesen werden: Wörter 7 und 8

Bit 15 erlaubt die Angabe, ob zu viele Dezimalstellen gewählt sind, um den Wert des Summierers korrekt zu lesen.

Wenn drei Dezimalstellen in Summierer 1 gelesen werden:

Bits	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

Wenn drei Dezimalstellen in Summierer 1 gelesen werden und der Wert zu groß ist, um mit drei Dezimalstellen gelesen zu werden:

Bits	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

I/O (R41.070 – 41.116)

Der BW500 liefert Ein-/Ausgabe in Form von:

- Digitaleingängen
- Relaisausgänge
- mA Eingänge¹
- mA Ausgänge¹

Die der Ein-/Ausgabe zugewiesenen Register stellen einen logischen Zustand (z. B. offen oder geschlossen) gemäß der I/O-Konfiguration dar. Digitaleingänge werden über P270, Funktion Zusatz Eingang, konfiguriert, während Relaisausgänge über P100, Relaisfunktion, konfiguriert werden.

Die I/O werden den jeweiligen Eingangs- und Ausgangsregistern R41.070 und R41.080 wie folgt zugeordnet:

R41.070		R41.080	
Eingang	Bit	Ausgang	Bit
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3
4	4	4	4
5	5	5	5

Die der mA Ein-/Ausgabe zugewiesenen Register stellen den mA Wert (Bsp. 0 bis 20 mA) der Ein-/Ausgänge dar, der in P911 und P914, mA Ausgangstest (Ausgangswert) und mA Eingangswert, gespeichert ist.

Die mA I/O werden den jeweiligen Eingangs- und Ausgangsregistern zugeordnet:

Eingang	Register	Ausgang	Register
1	R41.090	1	R41.110
2	R41.091	2	R41.111
		3	R41.112

Der Registerwert für 0 bis 20 mA I/O hat einen Bereich von 0 bis 20.000. Der Registerwert für 4 bis 20 mA I/O hat einen Bereich von 4.000 bis 20.000. Bei einem Feinabgleich der Werte 4 oder 20 mA wird der Registerwert entsprechend angepasst. Ein I/O-Wert von 22 mA wird in dem Fall als 22.000 gespeichert.

Diagnose (R41.200)

Siehe Abschnitt *Fehlersuche* auf Seite 149.

- ¹ Die Standardausführung des BW500 liefert nur einen mA Ausgang (0/4 – 20 mA). Mit einer optionalen mA I/O-Karte stehen zwei mA Eingänge (0/4 – 20 mA) und zwei zusätzliche mA Ausgänge zur Verfügung. Die optionale mA I/O-Karte ist nicht mit dem BW500/L verfügbar.

PID-Feinabgleich (R41.400 – 41.419)¹

Bei Einstellung des BW500 auf PID-Regelung stehen mehrere Register für den Feinabgleich zur Verfügung. Siehe *PID-Regelung* auf Seite 71 und die zugehörigen Parameter gemäß der Auflistung im Registerverzeichnis.

Hinweis: Vor jeglicher Schalterpunktänderung muss P799 auf Fernsteuerung eingestellt werden.

Parameterwerte

Bit adressiert

Bits werden in Gruppen von 16 Bits (1 Wort) in Register gepackt. In dieser Betriebsanleitung werden die Bits von 1 bis 16 durchnummeriert, wobei Bit 1 das niedrigstwertige Bit und Bit 16 das höchstwertige Bit ist.

16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
MSB (höchstwertiges Bit)								LSB (niedrigstwertiges Bit)							

32 Bits

Große Zahlen werden in uncodierte 32-Bit-Ganzzahlen mit 3 festen Kommastellen umgewandelt. Bsp.: Der Wert ‚7345‘ stellt im BW500 den Wert ‚7,345‘ dar. Das erste Wort (Register) ist automatisch das höchstwertige Wort (MSW) und das zweite Wort (Register) das niedrigstwertige Wort (LSW).

Bsp.: Wenn R41.431 als 32-Bit gelesen wird, stellen die 32 Bits Folgendes dar:

R41.431			R41.432		
16	MSB (höchstwertiges Bit)	1	16	LSB (niedrigstwertiges Bit)	1
32	32-Bit-Ganzzahlwert (UNINT32)				1

Das Ganze wird als 32-Bit-Ganzzahl gelesen.

Die Reihenfolge des höchst- und niedrigstwertigen Bytes (MSB/LSB) kann zur Anpassung an bestimmte Modbus-Driver umgekehrt werden. Nähere Angaben finden Sie unter Formatwort für den BW500 auf Seite 99.

¹ Nicht mit dem BW500/L verfügbar.

Textmeldungen

Wenn der Parameter eines Siemens Milltronics Gerätes eine Textnachricht zurücksendet, wird diese Nachricht in eine Zahl umgerechnet und im Register zur Verfügung gestellt. Siehe untenstehende Tabelle:

Nummer	Textnachricht, die auf dem LCD erscheint
22222	Invalid value (ungültiger Wert)
30000	aus
30001	ein
30002	= = = =
30003	(Parameter nicht vorhanden)
30004	err (Fehler)
30005	err1 (Fehler 1)
30006	offen
30007	shrt (Kurzschluss)
30008	pass (erfolgreich)
30009	fail (nicht erfolgreich)
30010	hold (Halten)
30012	max
30013	de (abgefallen)
30014	en (angezogen)
-32768	Wert kleiner als -20.000
32767	Wert größer als 20.000

Modems

Der Anschluss des BW500 und BW500/L an verschiedene Modems ist erfolgreich durchgeführt worden. Das Modbus-Protokoll ist im Allgemeinen sehr gut für den Einsatz mit Modems geeignet. In diesem Abschnitt finden Sie allgemeine Richtlinien für Modems und ihren Anschluss. Für genauere Angaben schlagen Sie bitte in der Dokumentation des Modems nach.

Modemauswahl

Es gibt verschiedene Arten von Modems: Selbstwählmodems, Modems mit Standleitung, Funkmodems und Lichtwellenleiter-Modems sind am gängigsten.

Selbstwählmodem

Verwendet eine Standard Analog-Telefonleitung und wählt die Nummer des Empfängermodems.

Standleitung

In Zwei- oder Vierleiter-Ausführung erhältlich. Verwendung besonderer Standleitungen, die z. B. von Ihrem Unternehmen gemietet werden. Kein Wählen erforderlich.

Funkmodem

In vielen verschiedenen Ausführungen erhältlich. Alle verwenden Funkfrequenzen für die Datenübertragung.

Lichtwellenleiter

Verwendet eine Lichtwellenleitung zum Anschluss von zwei Modems.

Die technischen Daten variieren je nach Modem und Ausführung. Bevor Sie ein Modem kaufen, ist es ratsam, den Hersteller danach zu fragen, ob er die Modems bereits mit Modbus-Protokoll ohne Flusskontrolle eingesetzt hat. Wenn ja, fragen Sie ihn nach den erforderlichen Einstellungen.

Einstellung der Modems

Modems können über Software, Dip-Schalter, Steckbrücken oder eine Kombination konfiguriert werden.

Dip-Schalter befinden sich normalerweise auf der Rückseite des Modems. Steckbrücken sind auf der Mutterplatine angebracht. Hierbei muss der Deckel abgenommen werden. Bei einer Softwareeinstellung muss üblicherweise ein Standard Terminal-Programm verwendet, die RS-232-Schnittstelle auf dem Modem angeschlossen und spezielle Befehle gesendet werden. Zu den gängigsten Befehlen gehören die AT- oder Hayes-Befehle.

In Ihrer Modemanleitung sind Angaben zur Konfiguration zu finden.

Einstellungsbeispiel

Ein typisches Selbstwählmodem kann z. B. folgendermaßen eingestellt werden:

Master

Modem

- Automatische Antwort aus (Dip-Schalter?)
- Werkseinstellung laden (Dip-Schalter?)
- Keine Flusskontrolle (Dip-Schalter?)
- Baud Rate = 9600
- 10 Datenbits (wahrscheinlich Voreinstellung)

Modbus RTU-Software

- Baud Rate = 9600
- 8 Bit
- Keine Parität
- 1 Stopbit
- Vorwahl: ATDT
- Initialisierungsbefehl: ATE0Q0V1X05=0512=100
- Reset-Befehl: ATZ
- Befehl Auflegen: ATH0
- Befehl Antwortverzögerung: 5 Sekunden
- Antwortverzögerung: 30 Sekunden
- Verzögerung zwischen Zeichen: 55 ms

Slave

Modem

- Automatische Antwort ein (Dip-Schalter?)
- Werkseinstellung laden (Dip-Schalter?)
- Keine Flusskontrolle (Dip-Schalter?)
- Baud Rate = 9600
- 10 Datenbits (wahrscheinlich Voreinstellung)

BW500 und BW500/L

- Einstellung P770, Port 1, auf den Wert 3 (Modbus RTU)
- Einstellung P771, Port 1, auf den Wert 1 (Netzwerk ID 1)
- Einstellung P772, Port 1, auf den Wert 3 (Baud Rate 9600)
- Einstellung P773, Port 1, auf den Wert 0 (Keine Parität)
- Einstellung P774, Port 1, auf den Wert 8 (8 Datenbits)
- Einstellung P775, Port 1, auf den Wert 1 (1 Stopbit)
- Einstellung P778, Port 1, auf den Wert 1 (Kommunikation über Modem)
- Einstellung P779, Port 1, auf den Wert 300 (Modem Ruhezeit 300 Sekunden)

Hinweis: Die Parameter werden im Abschnitt Installation (Seite 9) beschrieben.

Fehlerverhalten

Modbus Antworten

Reaktion eines Slavegerätes nach Anfrage durch den Modbus-Master:

1. **Keine Antwort.**
Bei der Nachrichtenübertragung ist ein Fehler aufgetreten.
2. **Befehl mit der korrekten Antwort zurück.**
Normale Antwort. (Siehe Modbus-Anleitung für nähere Angaben.)
3. **Ausnahmecode zurück.**
Fehler in der Nachricht.

Der BW500 und BW500/L verwendet folgende Ausnahmecodes:

Code	Name	Bedeutung
01	Unzulässige Funktion	Der in der Anfrage empfangene Funktionscode ist eine für den Slave unzulässige Aktion.
02	Unzulässige Datenadresse	Die in der Anfrage empfangene Datenadresse ist für den Slave nicht zulässig.
03	Unzulässiger Datenwert	Ein im Datenfeld der Anfrage enthaltener Wert ist für den Slave nicht zulässig.
04	Fehler Slave-Gerät	Beim Versuch des Slaves, die geforderte Aktion auszuführen, ist ein Fehler aufgetreten, der nicht berichtigt werden kann.
05	Quittung	Der Slave hat die Anfrage angenommen und führt sie aus, braucht jedoch viel Zeit.
06	Slave-Gerät Besetzt	Der Slave ist beschäftigt, einen Programmbefehl auszuführen, der viel Zeit beansprucht.
08	Fehler Speicherparität	Slave hat versucht, den erweiterten Speicher zu lesen, hat jedoch einen Paritätsfehler entdeckt. Es kann sein, dass der Slave Service benötigt.

Fehlerverhalten

Zwei allgemeine Fehlerquellen können unterschieden werden:

1. Fehler bei der Übertragung
2. Benutzer versucht, eine unzulässige Handlung vorzunehmen.

Im ersten Fall erfolgt keine Antwort des BW500 und BW500/L. Nach Ablauf des Time-Outs wird der Master aufgefordert, die Nachricht erneut zu senden.

Im zweiten Fall kommt es darauf an, was der Benutzer zu tun versucht. Im Folgenden finden Sie eine Liste verschiedener Aktionen und die Reaktion darauf. Im Allgemeinen reagiert der BW500 und BW500/L nicht mit Fehlern auf eine Benutzeranfrage.

- Wenn der Benutzer einen ungültigen Parameter liest, wird eine Zahl zurückgesendet.
- Wenn der Benutzer einen ungültigen Parameter schreibt (Parameter nicht vorhanden oder reiner Lese-Parameter), wird der Wert ignoriert. Es erfolgt keine Fehlerantwort. Der aktuelle Wert gibt jedoch nicht den gewünschten Wert wieder.
- Wenn der Benutzer ein reines Leseregister schreibt, wird der Wert ignoriert. Es erfolgt keine Fehlerantwort. Der aktuelle Wert gibt jedoch nicht den gewünschten Wert wieder.
- Wenn der Benutzer versucht, ein oder mehrere Register zu schreiben, die außerhalb des Bereichs liegen, wird ein Ausnahme-Antwortcode 2 erzeugt.
- Bei Verwendung unzulässiger Funktionscodes kann es zu nicht aufgeführten Ergebnissen kommen. Es wird empfohlen, dies zu unterlassen.

Parameter

f steht für Werkseinstellung

P000 Verriegelung

Verriegelt die Programmierfunktion, damit die Parameterwerte von P001 bis P999 nicht verändert werden können. Der Zugriff auf Parameter zum Ablesen ist jedoch weiterhin möglich.

Die Programmierung ist verriegelt, wenn der Wert in P000 ungleich 1954 ist.

Eingabe:

1954 = unverriegelt^f

~~1954~~ = verriegelt

Inbetriebnahme (P001 ... P017)

Diese grundlegenden Parameter müssen vor einer Kalibrierung und Aufruf des **RUN**-Modus programmiert werden.

P001 Sprache

Auswahl der Sprache zur Kommunikation mit dem BW500 und BW500/L.

Eingabe:

1 = Englisch^f

2 = Französisch

3 = Deutsch

4 = Spanisch

P002 Auswahl Kalibrierverfahren

Auswahl, welches Verfahren zur Darstellung der Gewichtslast verwendet wird:
Testgewicht, Kette oder Elektronik.

Kalibriergewicht: mit der Bandwaage geliefertes, spezifisches Gewicht

Kette: Option, spezifisch auf Bandwaage und Förderanlage angepasst

Elektronik: Kalibrierung stützt sich auf eine automatische Berechnung der mV
Spanne von den Wägezellen

Eingabe:

1 = Gewicht^f

2 = Kette

3 = ECal

P003 Anzahl Wägezellen

Siemens Bandwaagen besitzen eine, zwei, vier oder sechs Wägezellen. Wählen Sie die Anzahl, die der angeschlossenen Bandwaage entspricht.

Bei Verwendung der externen LVDT-Schnittstellenkarte (Option) für Bandwaagen mit Differential-Transformator wählen Sie den Wert „1“

Eingabe:

Eingabe der Anzahl der Wägezellen: BW500: 1, 2^f, 4 oder 6¹

BW500/L: 1, 2^f

P004 Maßsystem

Auswahl, ob das metrische oder das Zollsystème verwendet werden soll.

Eingabe:

1 = Zollsystème

2 = metrisch^f

P005 Einheiten Referenzwert Förderstärke

Bestimmt die Einheiten für die Programmierung und Messung.

Zollsystème - P004 = 1		Metrisch - P004 = 2
Eingabe:	1 ^f =	T/h (Tons/Std.)
	2 =	t/h (Tonnen/Std.)
	3 =	LT/h (Long Tons/Std.)
	4 =	kg/h (Kilogramm/Std.)
		kg/min (Kilogramm/Minute)
		lb/h (Pfund/Std.)
		lb/min (Pfund/Minute)

Eine Änderung dieses Parameters hat keinen Einfluss auf die Parameter Förderstärke (P011), Bandgeschwindigkeit (P014) oder Bandlänge (P016). Diese Parameter sollten jedoch neu eingegeben werden, damit die Einheiten übereinstimmen.

t = 1000 kg

LT = 2240 lb.

T = 2000 lb.

¹ Für Bandwaagen mit 6 Wägezellen, Eingabe von 4

P008 Datum¹

Eingabe des aktuellen Datums im Format *JJJJ-MM-TT*.

JJJJ = Jahr

mm=Monat, 01 – 12

dd=Tag, 01 – 31

Bsp. 1999-03-19 (19. März 1999)

P009 Uhrzeit¹

Eingabe der aktuellen Uhrzeit im 24-Stunden-Format *hh-mm-ss*.

Es gilt:

hh=Stunde

mm=Minute

ss=Sekunde

P011 Referenzwert Förderstärke

Legt den Referenzwert für die maximale Förderstärke der Bandwaage fest. ($f = 0.00$)

Eingabe des Referenzwerts Förderstärke in der gewählten Einheit (P005).

P014 Referenzwert Geschwindigkeit

Legt den Referenzwert für die Förderbandgeschwindigkeit fest ($f = 0,00$)

Einheiten für die Geschwindigkeit:

Feet/min bei Auswahl des Zollsystems, P004 = 1

Meter/s bei Auswahl des metrischen Systems, P004 = 2


P015 Geschwindigkeitskonstante

Einstellung der Geschwindigkeitskonstante für den gewählten Geschwindigkeitssensor (P015-01 oder 02)².

Der Wert in P015-01 wird mit der Frequenz des Geschwindigkeitssensors zur Berechnung der tatsächlichen Bandgeschwindigkeit verwendet. ($f = 0,000$).

Der Wert in P015-02 wird zur Erfassung der Differentialgeschwindigkeit verwendet¹.

Eingabe: Entspricht der Anschluss des Geschwindigkeitseingangs einer konstanten Geschwindigkeit (Steckbrücke über Klemmen 17/18), so wird automatisch der Wert **gebrückt** angenommen und der zweite Geschwindigkeitssensor wird ignoriert.

Wenn der Geschwindigkeitseingang an einen Geschwindigkeitssensor angeschlossen ist, drücken Sie die Taste . P015 geht automatisch auf P690 über. Angaben zur Eingabe der Geschwindigkeitskonstante finden Sie unter *P690* auf Seite 140.

¹. Nicht mit dem BW500/L lieferbar.

². Index 02 ist nicht mit dem BW500/L verfügbar.

P016 Bandlänge

Länge des Förderbandes (ein Bandumlauf) ($f=0,000$)

Längeneinheiten:

Feet: bei Auswahl des Zollsystems, P004 = 1

Meter: bei Auswahl des metrischen Systems, P004 = 2

Eingabe der Bandlänge.

P017 Prüflast

Bezugsgewichtslast bei Durchführung eines Vollabgleichs ($f=0,00$).

Gewichtslasteinheiten:

lb/ft: bei Auswahl des Zollsystems, P004 = 1

kg/m: bei Auswahl des metrischen Systems, P004 = 2

In der Anzeige erscheint das unter P002 gewählte Kalibrierverfahren, 'Gewicht', 'Kette' oder 'ECal' und die Nummer des Multi-Vollabgleichs MV, 1-8¹.

Eingabe des Prüflastwertes.

Bei Auswahl von Gewicht wird mit der Taste Enter unter P017 der Parameter P680 für die Dateneingabe aufgerufen.

Bei Auswahl von ECal wird mit der Taste Enter unter P017 der Parameter P693 für die Dateneingabe aufgerufen. ECal stellt den Wert von P017 auf 100% des Referenzwerts Gewichtslast (P952) ein.

Bei Auswahl von Kette erlaubt die Taste Enter unter P017 die direkte Eingabe des Gewichtslastwertes, der auf dem Typenschild der Kette eingepreßt ist.

Wenn P002 auf 'Gewicht' eingestellt ist, bietet Parameter Prüflast zwei Optionen:

- 1) Eingabe der Gewichtslast in Gewicht/Längeneinheit

Setzen Sie *P680 Prüflast: Gewicht (Optionen)* auf Seite 140 auf '1-Wert' und geben Sie dann den gewünschten Wert für P017 ein

oder

- 2) die Masse und die Länge des Wägebereichs.

Setzen sie *P680 Prüflast: Gewicht (Optionen)* auf Seite 140 auf '2-Daten' und geben Sie dann die 'Gesamtmasse der Testgewichte' in P681 und den 'Mittleren Abstand zwischen Rollen' in P682 ein.

Beispiel:

3 Standard-Testgewichte für die MSI, 1,2 Meter Abstand zwischen Rollenstationen:

Prüflast = $\frac{24,6 \text{ kg} (3 \times 8,2 \text{ kg})}{1,2 \text{ m}} = 20,5 \text{ kg/m}$

¹ Die Funktion Multi-Vollabgleich ist nicht mit dem BW500/L verfügbar.

P018 Geschwindigkeitskorrektur

Dieser Parameter ermöglicht die Korrektur der Geschwindigkeitskonstante beider Geschwindigkeitssensoren (P015-01 oder P015-02)¹. Zuerst wird die dynamische Bandgeschwindigkeit angezeigt. Bei einer Differenz zwischen Anzeigewert und tatsächlicher Geschwindigkeit ist die tatsächliche Geschwindigkeit einzugeben ($f = 0,00$).

Für Applikationen mit Geschwindigkeitssensor wird P015 automatisch eingestellt.

Bei konstanter Geschwindigkeit (Klemmen 17/18 gebrückt) wird P014 automatisch eingestellt.

P019 Manuelle Vollpunktkorrektur

Dieser Parameter ermöglicht eine Korrektur des Vollabgleichwertes ($f = 0$).

Der einzugebende Wert wird durch Materialtests ermittelt. Die Eingabe erfolgt entweder als Berechnung des Prozentwerts der Veränderung in P598 oder als Gewicht vom Materialtest.

Eingabe:

1 = % Veränderung

2 = Materialtest

Siehe Abschnitt *Neukalibrierung* auf Seite 41.

P022 Minimale Geschwindigkeitsfrequenz

Legt die minimale Frequenz fest, die der Geschwindigkeitssensor zuverlässig verarbeiten kann. Signale niedriger Frequenz sind unzuverlässig und beeinträchtigen die Leistung des Wägesystems.

Eingabe:

1 = 1 Hz (bei 1 Hz dauert es 1 Sekunde, bevor automatisch die Geschwindigkeit 0 angenommen wird)

2 = 2 Hz^f (bei 2 Hz dauert es 0,5 Sekunden, bevor automatisch die Geschwindigkeit 0 angenommen wird)

¹. Nicht mit dem BW500/L verfügbar.

P080 Anzeigedämpfung

P080-01	Förderstärke
P080-02	Gewichtslast
P080-03	Geschwindigkeit

Einstellung der Reaktionszeit, mit der die Anzeigewerte (Förderstärke, Gewichtslast, Geschwindigkeit) und Ausgänge (Alarm und mA¹) auf Änderungen ansprechen.

Siehe Abschnitt *Betrieb* auf Seite 63.

Hinweis: Die Dämpfungsfunktion (P080-01) kann durch den Parameter mA Ausgang Dämpfung (P220) für den mA Ausgang* umgangen werden.

Je größer der Dämpfungswert, desto langsamer die Reaktion.

Eingabe Dämpfungswert, Bereich 0,000^f– 999

P081 Durchlaufmodus der Anzeige

Durchlauf der Anzeige im **RUN**-Modus: manuell durch Drücken von ALT DISP, wenn die Eingabe AUS gewählt ist, oder automatisch bei der Eingabe ‚ein‘.

Eingabe:

0 = AUS^f

1 = EIN

Relais/Alarmfunktion (P100 - P117)

Hinweis: Der BW500 besitzt 5 programmierbare Relais, der BW500/L besitzt 2.

Diese Parameter beziehen sich auf die Relais-/Alarmfunktion. Siehe Abschnitt *Betrieb* auf Seite 63.

¹ Die Dämpfung ist nicht für den mA Ausgang gültig, wenn dieser auf die PID-Funktion (P201 = 4) programmiert ist.

P100 Relaisfunktion

Einstellung der Funktion für das angewählte Relais; BW500: Relais 1 ... 5 (P100 -01 ... -05), BW500/L: Relais 1 und 2 (P100- 01, 02)

Hinweis:

- Um das Diagnose-Relais zurückzusetzen, muss der BW500 und BW500/L zwischen **PROGRAMMIER**- und **RUN**-Modus hin- und hergeschaltet werden.
- Zur Rückstellung der Batch-Relais ist der Batch-Summierer zurückzusetzen.

Eingabe:

0 = AUS^f

1 = Förderstärke

2 = Gewichtslast

3 = Geschwindigkeit

4 = Diagnose¹

5 = PID-01 Abweichung vom Schalterpunkt^{1 2}

6 = PID-02 Abweichung vom Schalterpunkt^{1 2}

7 = Meldung^{1 3}

8 = Schalterpunkt^{1 3}

9 = Online-Kalibration^{1 4}

10 = Erfassung der Differentialgeschwindigkeit^{1 5}

11 = Zertifizierung Alarm Förderstärke (Voreinstellung Max. Alarm auf 100%, Voreinstellung Min. Alarm auf 2%)⁶

P101 Max. Alarm/Abweichungsalarm

Max. Alarm (f = 100)

Für die Relaisfunktionen P100 = 1, 2 und 3 stellt dieser Parameter den Max. Alarmschalterpunkt des angewählten Relais ein; BW500: Relais 1 ... 5 (P100 -01 ... -05), BW500/L: Relais 1 und 2 (P100 -01 ... -02).

Eingabe des Werts in % vom Messbereichsende.

Abweichungsalarm (f = 10)¹

Für die Relaisfunktionen P100 = 5 und 6 stellt dieser Parameter den Abweichungsschalterpunkt des angewählten Relais 1 bis 5 ein (P100 -01 bis -05).

Eingabe des Werts in % vom Schalterpunkt.

Differentialgeschwindigkeit (f = 110)¹

Für die Relaisfunktion Differentialgeschwindigkeit P100 = 10 stellt dieser Parameter den Max. Alarmschalterpunkt des angewählten Relais 1 bis 5 ein (P100 -01 ... -05).

1. Nicht mit dem BW500/L verfügbar.
2. Nur gültig, wenn Parameter PID-System (P400) aktiviert ist
3. Nur gültig, wenn die Batch-Funktion (P560) aktiviert ist.
4. Nur gültig, wenn die Online-Kalibrierfunktion (P355) aktiviert ist.
5. Nur gültig, wenn Zusatz Eingang (P270) = 16 (Erfassung Differentialgeschwindigkeit)
6. Wenn die gewählten Parameter P101 und P102 verriegelt sind

P102 Min. Alarm

Einstellung des Min. Alarmschaltpunkts für das angewählte Relais; BW500: Relais 1 ... 5 (P100 -01 ... -05), BW500/L: Relais 1 und 2 (P100- 01 ... -02) ($f=20$).

Eingabe des Werts in % vom Messbereichsende

Hinweis: Gilt nicht für P100 = 4, 5, 6, 7 oder 8.

Differentialgeschwindigkeit ($f = 90$)¹

Für die Relaisfunktion Differentialgeschwindigkeit P100 = 10 stellt dieser Parameter den Min. Alarmschaltpunkt des angewählten Relais ein; BW500: Relais 1 ... 5 (P100 -01 ... -05).

P107 Relaisalarmfunktionen

Einstellung der Alarmfunktion für das angewählte Relais; BW500: Relais 1 ... 5 (P100 -01 ... -05), BW500/L: Relais 1 und 2 (P100 -01 ... -02).

Eingabe:

1 = Max. und Min.^f

2 = Nur Max.

3 = Nur Min.

Hinweis: Gilt nicht für P100 = 4, 5, 6, 7 oder 8.

P117 Relais Hystere

Einstellung der Hysteresis für das angewählte Relais; BW500: Relais 1 ... 5 (P100 -01 ... -05), BW500/L: Relais 1 und 2 (P100 -01 ... -02). Die Hysteresis verhindert ein Pellen der Relais aufgrund von Schwankungen am Max. oder Min. Schaltpunkt ($f=3,0$).

Eingabe des Werts in % vom Messbereichsende oder in % vom Schaltpunkt bei Abweichungsalarm, in einem Bereich von 1 bis 10%.

Hinweis: Gilt nicht für P100 = 4, 7 oder 8.

P118 Relaislogik

Angewandte Logik zur Bestimmung des Relaiszustandes (offen oder geschlossen).

Spannungsausfall

Bei Spannungsausfall nehmen die BW500 Relais automatisch den Zustand „normal geöffnet“ an.

Normalbetrieb

Alle Relais sind softwaremäßig so programmiert, dass die **EIN**-Schaltpunkte die Relaisaktion angeben. Dieser Parameter ermöglicht einen umgekehrten Betrieb. Normal gilt P118 = 2 für jedes Relais.

¹ Nicht mit dem BW500/L verfügbar.

Umkehrbetrieb

Wenn P118 = 3, wird das entsprechende Relais umgekehrt betrieben.

Werte

P118	Logik	Relais
2	Positive Logik	Öffnerkontakt ¹
3	Negative Logik	Schließkontakt

P119 Alarmsimulation

Mit dieser Funktion kann der Bediener eine Alarmbedingung simulieren: EIN oder AUS. Der Normalbetrieb wird solange außer Kraft gesetzt, bis P119 wieder auf normal gestellt wird.

Werte

P119	Bedingung	Anzeige (Alarmfeld)
0	Normal	Normal
1	Alarm ein	ALM #
2	Alarm aus	leer

mA I/O-Parameter (P200 - P220)

Diese Parameter beziehen sich auf den mA Ausgang. Nähere Angaben finden Sie unter *mA Ausgang* auf Seite 66.

- mA Ausgang 1 befindet sich an den Klemmen 21/22 der Hauptplatine
- mA Ausgänge 2 und 3, sowie die Eingänge 1 und 2 befinden sich auf der I/O-Karte (Option), die auf die Hauptplatine montiert wird.¹

Im Falle einer Zuweisung von mA Eingangs- und Ausgangsfunktionen auf PID-Regelung¹ gilt folgende Korrelation:

	mA Eingang	mA Ausgang
PID-Regelung 1	1	2
PID-Regelung 2	2	3

¹. Nicht mit dem BW500/L verfügbar.

P200 mA Ausgangsbereich

Einstellung mA Bereich für den angewählten Ausgang 1 bis 3 (P200 -01 bis -03)¹.

Eingabe:

1 = 0 - 20 mA

2 = 4 - 20 mA^f

P201 mA Ausgang Betriebsart

Einstellung mA Ausgang Betriebsart für den angewählten Ausgang 1 bis 3 (P201 -01 bis -03)¹.

Eingabe:

1 = Förderstärke^f

2 = Gewichtslast

3 = Geschwindigkeit

4 = PID-Regelung Ausgang^{2 3}

P204 mA Ausgang Durchschnittswert

Einstellung des Zeitabschnitts, in Sekunden, in dem die Förderstärke für Ausgang 1 gemittelt wird.

Die momentanen mA Werte werden für die eingestellte Zeit gemittelt. Dieser Durchschnittswert gilt dann während dem nächsten Zeitabschnitt als Ausgang, während ein neuer Durchschnittswert berechnet wird.

Eingabe:

0 = AUS^f

1 – 999 = Zeitabschnitt zur Mittelung

P212 mA Ausgang Min. Wert Begrenzung

Einstellung des Minimalwerts für den angewählten Ausgang 1 bis 3 (P212 -01 bis -03)¹. Beschränkt den unteren mA Bereich (0 oder 4 mA) auf einen minimalen Ausgangswert (^f= 3,80).

Eingabe Grenzwert, Bereich 0 - 22.

P213 mA Ausgang Max. Wert Begrenzung

Einstellung des Maximalwerts für den angewählten Ausgang 1 bis 3 (P213 -01 bis -03)¹. Beschränkt den oberen mA Bereich (20 mA) auf einen maximalen Ausgangswert (^f= 22,00).

Eingabe Grenzwert, Bereich 0 - 22.

1. Der BW500/L besitzt einen Ausgang, die Parameter bieten keine Mehrfach-Indizes.
2. Nicht mit dem BW500/L verfügbar.
3. Gültig für Ausgänge 2 und 3, vorausgesetzt, das PID-System (P400) ist aktiviert.

P214 4 mA Ausgang Feinabgleich

Abgleich des 4 mA Ausgangswertes für den angewählten Ausgang 1 bis 3 (P214 -01 bis -03)¹. Abgleich des Ausgangswertes auf ein Milliampereometer oder ein anderes externes mA Eingangsgerät.

Durchlauf des Abgleichwertes (vor- oder rückwärts).

P215 20 mA Ausgang Feinabgleich

Abgleich des 20 mA Ausgangswertes für den angewählten Ausgang 1 bis 3 (P215 -01 bis -03)¹. Abgleich des Ausgangswertes auf ein Milliampereometer oder ein anderes externes mA Eingangsgerät.

Durchlauf des Abgleichwertes (vor- oder rückwärts).

P220 mA Ausgang Dämpfung

Einstellung der Dämpfung für den angewählten Ausgang 1 bis 3 (P220 -01 bis -03)¹. Diese Funktion stellt die Reaktionsgeschwindigkeit des mA Ausgangs auf Änderungen ein. Je größer der Dämpfungswert, desto langsamer die Reaktion. Wird der Wert 0 gewählt, so nimmt der mA Ausgang den Dämpfungswert aus P080 an ($f=0,00$).

Eingabe Dämpfungswert, Bereich 0,001 – 999.

P250 mA Eingangsbereich²

Einstellung mA Bereich für den angewählten Eingang 1 bis 2 (P250 -01 bis -02).

Eingabe:

1 = 0 - 20 mA

2 = 4 - 20 mA^f

P255 mA Eingangsfunktion²

Einstellung der Funktion für den angewählten Eingang 1 bis 2 (P255 -01 bis -02).

Eingabe:

0 = AUS^f

1 = PID-Schaltpunkt

2 = PID-Prozessvariable

3 = Online-Kalibrierung³

4 = Feuchtekompensation

5 = Neigungskompensation

1. Der BW500/L besitzt einen Ausgang, die Parameter bieten keine Mehrfach-Indizes.
2. Nicht mit dem BW500/L lieferbar.
3. Nur gültig, wenn die Online-Kalibrierfunktion aktiviert ist (P355 = 1).

P261 4 mA Feinabgleich¹

Abgleich des 4 mA Eingangswertes für den angewählten Eingang 1 bis 2 (P250 -01 bis -02). Der Wert wird auf eine externe 4 mA Quelle abgestimmt.

Beachten Sie die Online-Anweisungen des BW500 für den Abgleich.














P262 20 mA Eingang Feinabgleich¹

Abgleich des 20 mA Eingangswertes für den angewählten Eingang 1 bis 2 (P250 -01 bis -02). Der Wert wird auf eine externe 20 mA Quelle abgestimmt.






Beachten Sie die Online-Anweisungen des BW500 für den Abgleich.

P270 Funktion Zusatzeingang

Auswahl der Funktion für den angewählten Zusatzeingang 1 bis 5 (P270 -01 bis -05).

Wert	Funktion	Symbol	Beschreibung
0	aus		
1	Anzeigenwechsel:		Eingangskontakt wird kurz geschlossen: Aufruf nächste Anzeige RUN -Modus. 
2	Reset Summierer 1:		Eingangskontakt wird kurz geschlossen: Summierer wird zurückgesetzt. 
3	Nullabgleich:		Eingangskontakt wird kurz geschlossen: Durchführung eines Nullabgleichs. 
4	Vollabgleich:		Eingangskontakt wird kurz geschlossen: Durchführung eines Vollabgleichs. 
5	Drucken:	 	Eingangskontakt wird kurz geschlossen: Übertragung einer Druckeranfrage.
6 ^a	Multi-Vollabgleich, Auswahl:		Auswahl des Multi-Vollabgleichs (P365), indem der/die Eingangskontakt(e) (bis zu 3) geschlossen gehalten wird/werden.
8 ^a	Reset Batch:		Eingangskontakt wird kurz geschlossen: Batchsummierer wird zurückgesetzt.
9 ^a	PID Halten:		<u>aus</u> : Kontaktschließen setzt PID-Funktion im autom. Modus aus <u>Halten</u> : Funktion im autom. Modus und Halten des Ausgangs auf letztem Wert

¹. Nicht mit dem BW500/L lieferbar.

Wert	Funktion	Symbol	Beschreibung
10 ^a	PID-Schaltpunktquelle:		remote Vorort
11 ^a	PID-Modus:		automatisch manuell
12	Externer Alarm:		Zustand Eingangskontakt als ‚aus‘ erkannt.
13	Fernkommunikation Schreiben:		Tastatur / Dolphin Plus-Schreibfunktion (Programm) aktiviert SmartLinx® / externes Gerät Schreibfunktion (Programm) aktiviert
14 ^a	Online-Kalibrierung starten:		Eingangskontakt wird kurz geschlossen: Online-Kalibrierung startet
15 ^a	Vollabgleich Online- Kalibrierg. akzeptiert:		Eingangskontakt wird kurz geschlossen: Abweichung Online- Kalibrierg. akzeptiert.
16 ^a	Zusätzlicher Geschwindigkeits- sensor		Erfassung der Differentialgeschwindigkeit

a. Nicht mit dem BW500/L verfügbar.

Hinweis: Vor Anwendung der Online-Kalibrierung müssen P100, P255, P355, P356 und P357 eingestellt werden.

Eingabe:0 = AUS^f

1 = Anzeigenwechsel

2 = Reset Summierer 1

3 = Nullabgleich

4 = Vollabgleich

5 = Drucken

6 = Multi-Vollabgleich, Auswahl^{1 2}7 = Nicht belegt²8 = Reset Batch²9 = PID Halten²10 = PID-Schaltpunktquelle²11 = PID-Modus²

12 = Externer Alarm

13 = Fernkommunikation Schreiben

14 = Online-Kalibrierung starten²15 = Neuen Vollabgleich Online-Kalibrierung akzeptieren^{2 3}16 = Zusätzlicher Geschwindigkeitssensor²

Auswahl Multi-Vollabgleich	Zusatzeingang	Zusatzeingang 2	Zusatzeingang 3
1	— —	— —	— —
2	— /—	— —	— —
3	— —	— /—	— —
4	— /—	— /—	— —
5	— —	— —	— /—
6	— /—	— —	— /—
7	— —	— /—	— /—
8	— /—	— /—	— /—

1. Bei Programmierung des BW500 auf Multi-Vollabgleich wird die Nummer des Multi-Vollpunkts (entsprechend P365) durch den Zustand des Zusatzeingangs bestimmt. Eingang 1 ist für die Auswahl von Multi-Vollabgleich 1 und 2 reserviert. Eingang 2 ist für die Auswahl von Multi-Vollabgleich 3 und 4 reserviert. Eingang 3 ist für die Auswahl von Multi-Vollabgleich 5 bis 8 reserviert.
2. Nicht mit dem BW500/L verfügbar.
3. Eingabe 1 (bisher – ALT_DSP), um den neuen Vollabgleich der Online-Kalibrierung abzulehnen.

Ein Multi-Vollabgleich, bei dem zuvor keine Null- und Vollkalibrierung durchgeführt wurde, kann nicht angewählt werden. Eine solche Anfrage wird ignoriert.

Hinweis:

- Bei Durchführung eines Fern-Vollabgleichs wird zuerst ein Nullabgleich durchgeführt. Das System fordert Sie dann auf, den Test des Vollabgleichs einzustellen. Sobald sich die Gewichtslast innerhalb von $\pm 2\%$ des Referenzwertes befindet, wird der Vollabgleich vorgenommen.
- Um den Druckbefehl zu ermöglichen, muss sich der BW500 und BW500/L im **RUN**-Modus befinden.

Kalibrierung (P295 – P360)

P295 Abgleich Wägezelle

Aktiviert einen elektronischen Abgleich der Wägezellensignale. Ein Abgleich ist für Bandwaagen mit zwei, vier oder sechs Wägezellen erforderlich.

Angaben zu Voraussetzungen und Durchführung finden Sie in Kapitel *Inbetriebnahme* auf Seite 28.

P341 Betriebsdauer

Anzahl der Tage, seit der das Gerät in Betrieb ist. Die Dauer wird einmal täglich in einem Zähler aufgezeichnet, der nicht zurückgesetzt werden kann. Zeitspannen von weniger als 24 Stunden werden weder aufgezeichnet noch aufsummiert ($f=0$).

P350 Kalibriersicherheit

Dieser Parameter liefert eine zusätzliche Sicherheit zum Verriegelungsparameter (P000).

		Nullabgleich	Vollpunkt	'Reset T'
Eingabe:	0 = keine zusätzliche Sicherheit. ^f	Ja	Ja	Ja
	1 = zusätzlich zur Verriegelung P000; kein Vollabgleich.	Ja	Nein	Ja
	2 = zusätzlich zur Verriegelung P000; kein Nullabgleich und kein Vollabgleich.	Nein	Nein	Ja
	3 = zusätzlich zur Verriegelung P000, kein Nullabgleich, kein Vollabgleich und kein Summierer Reset 1 (T1).	Nein	Nein	Nein

Optionen für die Online-Kalibrierung (P355 bis P358)¹

Hinweis: Damit die Optionen verfügbar sind, muss die Online-Kalibrierfunktion aktiviert sein (P355 = 1).

P355 Online-Kalibrierfunktion

Aktiviert die Online-Kalibrierung.

Eingabe:

0 = AUS^f

1 = EIN

P356 Online-Kalibrierung Bezugsgewicht

Eingabe des Bezugsgewichts des Wägebehälters (in den unter P005 gewählten Einheiten), Bereich 0,000 bis 99999.

(f = 0,000)

P357 Online-Kalibrierung Grenzwerte

Eingabe der Schalterpunkt-Grenzwerte des Wägebehälters.

P357.1 Max/Max. Schalterpunkt, Bereich 0,0 bis 100,0 (f = 0%)

P357.2 Max. Schalterpunkt, Bereich 0,0 bis 100,0 (f = 0%)

P357.3 Min. Schalterpunkt, Bereich 0,0 bis 100,0 (f = 0%)

P358 Online-Kalibrierung Start

Startet die Online-Kalibrierung.

Eingabe:

0 = AUS^f

1 = EIN

¹. Nicht mit dem BW500/L verfügbar.

P359 Korrekturfaktor

Mit dem Korrekturfaktor wird der Wert der Prüflast (P017) bezüglich eines neuen Kalibrierverfahrens berechnet, Testgewicht oder Kette. Die Berechnung bezieht sich nur auf das Testgewicht oder die Kette des angewählten Multi-Vollabgleichs, falls zutreffend.

Eingabe:

1 = Gewicht ($f=1$)

2 = Kette

Angaben zur Durchführung finden Sie unter *Neukalibrierung* auf Seite 41.

Hinweis: Während einer Korrektur setzt die Summierung aus und wird erst wieder bei Rückkehr in den **RUN**-Modus aufgenommen.

P360 Kalibrierdauer

Legt die Anzahl ganzer Bandumläufe fest, die bei einem Null- oder Vollabgleich zu verwenden sind.

Eingabe Anzahl der Bandumläufe, Bereich 1 bis 99. Für Anwendungen mit Bandwaagen: 1 Bandumlauf oder 2 Minuten (es gilt der jeweils größere Wert); für Anwendungen mit Dosierbandwaagen: 3 Bandumläufe oder 5 Minuten (es gilt der jeweils größere Wert).

P365 Multi-Vollabgleich¹

Auswahl des Bezugsvollpunkts zur Berechnung von Förderstärke und summierter Menge.

Eingabe:

1 = Multi-Vollabgleich 1 (MV1), für Produkt oder Bedingung A^f

2 = Multi-Vollabgleich 2 (MV2), für Produkt oder Bedingung B

3 = Multi-Vollabgleich 3 (MV3), für Produkt oder Bedingung C

4 = Multi-Vollabgleich 4 (MV4), für Produkt oder Bedingung D

5 = Multi-Vollabgleich 5 (MV5), für Produkt oder Bedingung E

6 = Multi-Vollabgleich 6 (MV6), für Produkt oder Bedingung F

7 = Multi-Vollabgleich 7 (MV7), für Produkt oder Bedingung G

8 = Multi-Vollabgleich 8 (MV8), für Produkt oder Bedingung H

Siehe Abschnitt *Multi-Vollabgleich* auf Seite 50 und P270, Funktion Zusatzeingang (6) auf Seite 123.

P367 Direkteingabe Nullpunkt

Direkte Eingabe des Bezugsnullpunkts.

Die Direkteingabe wird bei einem Ersatz der Software oder Hardware vorgenommen, und wenn es aus Betriebsgründen ungünstig ist, einen Erstnullabgleich durchzuführen ($f=0$).

Siehe Abschnitt *Neukalibrierung* auf Seite 41.

¹ Nicht mit dem BW500/L verfügbar.

P368 Direkteingabe Vollpunkt

Direkte Eingabe des Bezugsvollpunkts für den gewählten Vollabgleich, Vollpunkt 1 bis 8 (P368 -01 bis -08)¹.

Die Direkteingabe wird bei einem Ersatz der Software oder Hardware vorgenommen, und wenn es aus Betriebsgründen ungünstig ist, einen Erstvollabgleich durchzuführen ($f=0$). Siehe Abschnitt *Neukalibrierung* auf Seite 41.

P370 Grenzwert Nullabweichung in %

Einstellung eines Grenzwertes für die Nullpunktabweichung (\pm) vom letzten Erstnullabgleich. Wenn die summierte Abweichung aufeinanderfolgender Nullabgleiche den Grenzwert übersteigt, wird der Nullabgleich abgebrochen ($f=12,5$).

Hinweis: Bei einer **Zulassung für den eichamtlichen Verkehr** beträgt der Grenzwert 2%.

Eingabe der maximal zulässigen Abweichung in %, in einem Bereich von 1 bis 12,5%.

P371 Obere Grenze Auto-Zero-Start

Dieser Parameter stellt die maximale Gewichtslast auf dem Band als Prozentsatz des Referenzwertes Gewichtslast ein, an dem das Gerät den 'Auto-Zero' starten lässt; min. 1,0%, max. 10,0%, Voreinstellung 2,0%.

Wenn der Schalter Zertifizierung eingestellt ist, nimmt dieser Parameter den Vorgabewert (2,0%) an.

Hinweis: Während einer Auto Zero-Kalibrierung findet keine Materialsummierung statt.

P377 Erstnullabgleich

Der Erstnullabgleich wird zurückgesetzt.

Der Erstnullabgleich dient als Bezug für alle folgenden Nullabgleiche, die vom Benutzer gestartet werden. Dabei wird überprüft, ob diese den Grenzwert Nullabweichung (P370) überschreiten ($f=1$).

Hinweis: Angaben zur Durchführung finden Sie unter *Erstnullabgleich* auf Seite 46.

P388 Erstvollabgleich

Der Erstvollabgleich für den gewählten Vollpunkt 1 bis 8 (P388-01 bis -08) wird zurückgesetzt¹.

¹. Der BW500/L bietet nur einen möglichen Vollabgleich, es gibt keine Indizes.

Der Erstvollabgleich dient als Bezug für alle folgenden Vollabgleiche, die vom Benutzer gestartet werden. Dabei wird überprüft, ob diese mehr als insgesamt $\pm 12,5\%$ vom Erstvollabgleich abweichen ($f = 1$).

Hinweis: Angaben zur Durchführung finden Sie unter *Erstvollabgleich* auf Seite 49.

Linearisierung (P390 - P392)

Diese Parameter ermöglichen eine Kompensation unlinearer Reaktionen des Wägesystems auf den BW500 und BW500/L. Nähere Angaben und ein Anwendungsbeispiel dieser Parameter finden Sie in Kapitel *Linearisierung* auf Seite 59.

Hinweis: Bei einem Multi-Vollabgleich gilt die Linearisierung für alle Vollpunkte.

P390 Linearisierung

Ein- oder Ausschalten der Linearisierungsfunktion.

Eingabe:

0 = AUS^f

1 = EIN

P391 Linearisierung, Lastpunkte

Eingabe der Gewichtslastwerte, in Einheiten von P017, für den gewählten Punkt 1 bis 5 (P391-01 bis -05) ($f = 0,00$, max. 150%).

P392 Linearisierung, Korrektur in %

Eingabe des Korrekturwertes, in Prozent, für den gewählten Punkt 1 bis 5 (P392-01 bis -05) ($f = 0,00$); Bereich -150 bis 150%.

P398-01 Feuchtigkeit

Korrektur des Feuchtigkeitsgehalts von Gewichtslast, Förderstärke und Summierung für alle gewählten Multi-Vollabgleiche. Die korrigierten Werte stellen den trockenen Mittelwert des beförderten Materials dar ($f = 0,00$).

Eingabe des Feuchtigkeitsgehalts in % vom Gewicht oder mA Eingangswert¹.

¹. BW500/L ermöglicht die manuelle Eingabe des Feuchtigkeitsgehalts.

P398-02 Feuchtigkeit¹

Ermöglicht die Skalierung des Feuchtigkeitsgehalts P398-01 auf einen Maximalwert.

Eingabe des Feuchtigkeitsgehalts in % vom Gewicht (Maximalwert 20 mA).

P399 Neigungsmessung

Korrektur aller gewählten Multi-Vollabgleiche um die verschiedenen, vertikalen Kraftkomponenten auf die Bandwaage ($f=0,00$). Der Winkel wird in Grad dargestellt ($0,0^\circ$ = horizontal), mit einem Bereich von -30 bis 30° .

P399 kann auch für einen konstanten Winkel verwendet werden, wenn kein mA Eingang konfiguriert ist. Andernfalls enthält P399 den aktuellen Wert, der dem mA Eingang entspricht.²

Parameter zur PID-Regelung (P400 – P419)³

Hinweis:

- Änderungen von P401, P402 und P414 im Autom. Modus sind nicht sofort effektiv. Sie müssen im manuellen Modus eingegeben werden und treten dann bei Rückkehr in den Autom. Modus in Wirkung.
- Die PID-Regelung setzt während einer Kalibrierungsfunktion (z. B. Null-, Vollabgleich, Korrekturfaktor oder Materialtest) aus.

P400 PID-System

Aktivierung des gewählten PID-Systems, System 1 oder 2 (P400-01 oder -02).

Eingabe:

0 = AUS^f

1 = Manuell

2 = Automatisch

P401 PID-Aktualisierungszeit

Einstellung der Aktualisierungszeit (P401-01 oder -02) für das entsprechende PID-System (1 oder 2).

Die Steuerung wird bei jedem Update des Prozesswertes (alle 300 ms) aktualisiert. Bei un stetigen oder langsam reagierenden Systemen kann die Steuerung so programmiert

1. Nicht mit dem BW500/L verfügbar.
2. BW500/L besitzt keine mA Eingänge, nur ein fester Wert für die Neigungskompensation kann eingegeben werden.
3. Nicht mit dem BW500/L verfügbar.

werden, dass sie bei einem Vielfachen des Prozesswert-Updates aktualisiert wird. Ein hoher Wert kann Unstabilität mit sich bringen ($f=1$).

Eingabe:

1 = 300 ms

2 = 600 ms

3 = 900 ms, etc.

P402 PID-Quelle Prozesswert

Bestimmt die Quelle des Prozesswerts (P402 -01 oder -02) für das entsprechende PID-System (1 oder 2).

Der Prozesswert entspricht dem Wert, den die Steuerung mit dem Schaltpunkt gleichzusetzen versucht. ($f=1$)

Eingabe:

1 = Förderstärke^f

2 = Gewichtslast

3 = mA Eingang 1

4 = mA Eingang 2

P405 Proportionalfaktor

Einstellung des Proportionalfaktors (P405-01 oder -02) für das entsprechende PID-System (1 oder 2) ($f=0,400$).

Der Proportionalfaktor ist die proportionale Verstärkung. Ein Verstärkungsfaktor 1 entspricht einem proportionalen Bereich von 100%.

Der proportionale Bereich ist der Bereich der Abweichung vom Schaltpunkt, der dem vollen Bereich des Kontrollausgangs entspricht.

Eingabe des Proportionalfaktors 0,000 bis 2,000.

P406 Integralfaktor

Einstellung des Integralfaktors (P406-01 oder -02) für das entsprechende PID-System (1 oder 2) ($f=0,200$).

Eingabe des Integralfaktors 0,000 bis 2,000.

P407 Differentialfaktor

Einstellung des Differentialfaktors (P407-01 oder -02) für das entsprechende PID-System (1 oder 2) ($f=0,050$).

Eingabe des Differentialfaktors 0,000 bis 1,000.

P408 Optimalwertfaktor

Einstellung des Optimalwertfaktors (P408-01 oder -02) für das entsprechende PID-System (1 oder 2) ($f=0,300$).

Eingabe des Optimalwertfaktors 0,000 bis 1,000.

P410 Ausgang manueller Modus

Anzeige des Ausgangswertes in Prozent (P410-01 oder -02) für das entsprechende PID-System (1 oder 2).

Wenn das PID-System im manuellen Modus ist, ist dies der ausgegebene Wert für einen reibungslosen Übergang beim Umschalten von manuell auf automatisch. Beim Umschalten von automatisch auf manuell wird dieser Parameter mit dem aktuellen Kontrollwert geladen.

P414 Schaltpunktkonfiguration

Schaltpunktkonfiguration (P414-01 oder -02) für das entsprechende PID-System (1 oder 2).

Bestimmt die Quelle für den PID-Schaltpunkt. Ist sie örtlich, so wird der Schaltpunktwert in P415 eingegeben. Die Schaltpunkteinstellung ist von mA Eingang 1 oder 2 aus möglich. Der mA Wert ist proportional zum Messbereichsende des Prozesswertes (P402).

Eingabe:

0 = örtlich^f

1 = mA Eingang 1¹

2 = mA Eingang 2¹

3 = % Förderstärke²

4 = % Gewichtslast²

P415 Örtlicher Schaltpunktwert

Einstellung des örtlichen Schaltpunkts (P415-01 / 02), in Maßeinheiten, für das entsprechende PID-System (1 oder 2) bei Betrieb im autom. Modus. Für die externe Prozessvariable wird der Schaltpunkt in % angezeigt ($f=0,000$).

Hinweis: Der PID-Schaltpunkt kann mit den Pfeiltasten (nach oben/unten) im RUN-Modus verändert werden.

P416 Externer Schaltpunkt

Anzeige des externen Schaltpunkts (P416-01 / 02), in Maßeinheiten, für das entsprechende PID-System (1 oder 2). Für die externe Prozessvariable wird der Schaltpunkt in % angezeigt.

Bei einem externen Schaltpunkt (P414 = 1 oder 2) zeigt dieser Parameter den eingegebenen Wert an - entweder mA Eingang 1 oder 2.

P418 Verhältnis Fernschaltpunkt

Einstellung des Verhältnisses Fernschaltpunkt (P418 -01/02) für das entsprechende PID-System (1 oder 2), wenn P414 = 1 oder 2 ($f=100$).

Das Verhältnis Fernschaltpunkt passt den Eingang des Fernschaltpunkts an den eingestellten Prozentsatz an. Der Wert 100 bedeutet, dass der Schaltpunkt 100% vom mA Eingangswert entspricht.

1. Für PID-01 ist die Quelle des Schaltpunkts mA Eingang 1; für PID-02 ist die Quelle des Schaltpunkts mA Eingang 2.
2. Optionen 3 und 4 sind nur verfügbar, wenn P402 auf eine externe Schaltpunktquelle eingestellt wurde. Bei Option 3 entspricht der Schaltpunkt dem Wert der aktuellen Förderstärke in Prozent; bei Option 4 entspricht er dem Wert der aktuellen Gewichtslast in Prozent.

P419 PID Option „Halten“

Hinweis: Bei einem Abfall der Frequenz Eingangsgeschwindigkeit unter 5 Hz bleibt der Ausgang PID-Regelung auf seinem aktuellen Wert.

Dieser Parameter schaltet die im obigen Hinweis beschriebene PID-Option „Halten“ ein oder aus.

Eingabe:

0 = AUS

1 = EIN ^f

Batch-Steuerung (P560 – P568)¹

Folgende Parameter beziehen sich auf die Verwendung des BW500 als Batch-Steuergerät. P564-P568 sind nur verfügbar, wenn der Wert ‚Vorwärtszählen‘ (1) in P560 gewählt wird.

P560 Batch-Steuerung

Aktiviert die Funktion zur Batch-Steuerung. Die Batch-Steuerung wird vorwärtsgezählt.

Eingabe:

0 = AUS ^f

1 = Vorwärtszählen

P564 Batch-Schaltpunkt

Einstellung der Batch Summierung. Wenn die beförderte Materialmenge diesen Punkt erreicht, öffnet sich der Batch-Relaiskontakt (P100) und zeigt das Ende der Dosierung an. (f = 0,000)

Eingabe des Schaltpunkts in der gewählten Einheit (P005).

Hinweis: Der Batch-Schaltpunkt kann mit den Pfeiltasten (nach oben/unten) im RUN-Modus verändert werden.

P566 Batch-Meldung

Die Meldungsfunktion im Zusammenhang mit der Batch-Steuerung wird ein- oder ausgeschaltet. Die Meldung erscheint, wenn die Dosierung fast beendet ist.

Eingabe:

0 = AUS ^f

1 = EIN

¹. Nicht mit dem BW500/L lieferbar

P567 Schaltpunkt der Batch-Meldung

Schaltpunkteinstellung der Meldungsfunktion (P566). Wenn die Dosierung den Schaltpunkt erreicht, schließt der Relaiskontakt, der der Meldungsfunktion zugeordnet ist ($f = 0,000$).

Eingabe des Schaltpunkts in der gewählten Einheit (P005).

P568 Batch-Voreinstellung

Einstellung des Batch-Betriebs, so dass die aufsummierte Menge beim Rücksetzen des Summierers mit dem Schaltpunkt (P564) verglichen wird. Die Differenz korrigiert den Schaltpunkt bei der nächsten Dosierung, um die Batch-Genauigkeit zu erhöhen. Dieser Wert ist auf $\pm 10\%$ vom Batch-Schaltpunkt begrenzt.

Eingabe:

0 = AUS^f

1 = Automatisch

2 = Manuell

Bsp. für eine automatische Batch-Voreinstellung

	1. Batch	2. Batch	3. Batch
Schaltpunkt	1000	1000	1000
Voreinstellung	1000	950	960
Summe	1050	990	1000

P569 Manueller Batch-Voreinstellungsbetrag

Eingabe eines Werts zum Umschalten des Schaltpunktrelais an einem bekannten Wert unterhalb des Schaltpunkts (P564). Damit kann das Zufuhrsystem mit jeder Dosierung geleert werden. Der Wert der manuellen Voreinstellungseingabe spiegelt im Allgemeinen das im Zufuhrsystem zurückgebliebene Material wieder.

Beispiel:

Schaltpunkt = 1000

Manuelle Voreinstellung = 50

Das Schaltpunktrelais wird aktiviert, wenn der Batch-Summierer den Wert 950 erreicht.

P598 Prozentwert Vollpunktkorrektur

Zugriff nur über manuelle Vollpunktkorrektur (P019) bei Auswahl von Prozent Veränderung (1).

Siehe % Veränderung auf Seite 42.

Summierung (P619 - P648)

Folgende Parameter beziehen sich auf die Verwendung der Summierer des BW500 und BW500/L. Siehe "Summierung" auf Seite 68.

P619 Minimalmengenunterdrückung Summierung

Dieser Parameter legt den Grenzwert in Prozent des Referenzwertes Gewichtslast fest, unter dem keine Summierung erfolgt ($f=3,0$).

Der Wert 0 ist vorbehalten, um sowohl eine negative als auch eine positive Summierung zu ermöglichen. Eingabe Minimalmengenunterdrückung in % des Referenzwertes Gewichtslast; Bereich 0 bis 25%.

P620 Anzeige Minimalmengenunterdrückung Nullpunkt

Aktiviert den in P619 'Minimalmengenunterdrückung Summierung' definierten Grenzwert, unter dem die Förderstärke und/oder Gewichtslast auf 0,0 gesetzt wird.

-01 = Förderstärke

-02 = Gewichtslast

P621 Minimalmengenunterdrückung mA Nullpunkt

Aktiviert den in P619 'Minimalmengenunterdrückung Summierung' definierten Grenzwert, unter dem der Analogausgang in Beziehung zu Förderstärke und Gewichtslast auf 0,0 gesetzt wird.

Hinweis:

- Nur gültig, wenn P201 = 1 oder 2.
- BW500 besitzt drei mA Ausgänge, BW500/L nur einen.

P631 Summiererauflösung

Dieser Parameter bestimmt die Auflösung des gewählten Summierers.

Summierer sind:

-01 = Summierer 1

-02 = Summierer 2

-03 = Testsummierer

-04 = Materialtest-Summierer

-05 = Batch-Summierer¹

Eingabe:

1 = 0,001 (ein tausendstel)

2 = 0,01 (ein hundertstel)

3 = 0,1 (ein zehntel)

4 = 1 (Einheit)^f

5 = 10 (zehnfach)

6 = 100 (hundertfach)

7 = 1000 (tausendfach)

¹. Nicht mit dem BW500/L lieferbar

P634 Auflösung Summierer für Kommunikation

Einstellung der Anzahl fester Dezimalstellen für Summe 1 und Summe 2 bei einer SmartLinx- oder Modbus-Kommunikation.

Eingabe:

Index P634	Beschreibung	Wert	Anzahl Dezimalstellen
Primärindex 1	Summe 1 für SmartLinx-Kommunikation	3 ^f	3
		2	2
		1	1
		0	0
Primärindex 2	Summe 2 für SmartLinx-Kommunikation	3 ^f	3
		2	2
		1	1
		0	0

Der größte lesbare Wert bei 3 eingestellten Dezimalstellen entspricht 2 147 483,638. Der größte lesbare Wert bei 2 eingestellten Dezimalstellen entspricht 21 474 836,38. Der größte lesbare Wert bei 1 oder 0 eingestellten Dezimalstellen entspricht 100 000 000.

Hinweis: Dieser Parameter ist nur maßgeblich, wenn der Summiererwert über Fernkommunikation, wie z. B. SmartLinx oder Modbus abgelesen wird.

P635 Testsummierer

Aktivierung eines bestimmten internen Summierers, der das beförderte Material während einem Null- oder Vollabgleich summiert. Damit wird die Genauigkeit der Bandwaage überprüft.

Bei Anschluss eines Druckers an eine Schnittstelle und entsprechender Programmierung wird die Tätigkeit nach Beenden der Überprüfung automatisch ausgedruckt.¹

YYYY-MM-DD HH:MM:SS
Instrument ID#:
Start Total (T1):
End Total (T1):
Net Total (T1):

Eingabe:

0 = aus, Überprüfungsfunktion Summierer ausgeschaltet^f

1 = keine Summierung, Überprüfung aktiviert, aber Hauptsummierer² ausgeschaltet

2 = summierte Menge addieren, Überprüfung sowie Hauptsummierer aktiviert²

^{1.} Datum und Zeit sind nicht mit dem BW500/L verfügbar

^{2.} Hauptsummierer sind die internen Summierer 1 und 2 und die externen Summierer 1 und 2.

P638 Auflösung externer Summierer

Hinweis:

- Sollte die Auflösung so gewählt sein, dass der Summierwert hinter dem realen Zählwert bei 100% des Referenzwertes Förderstärke zurückbleibt, so wird die nächstmögliche Auflösung automatisch eingegeben.
- Die Ausgangsfrequenz des externen Summierers darf 13,33 Hz bei 150% des Referenzwertes Förderstärke nicht überschreiten.

Dieser Parameter bestimmt die Auflösung des gewählten externen Summierers.

Summierer sind:

P638-01, externer Summierer 1 (T1), Klemmen 35/36

P638-02, externer Summierer 2 (T2), Klemmen 38/39

Eingabe:

1 = 0,001 (ein tausendstel)

2 = 0,01 (ein hundertstel)

3 = 0,1 (ein zehntel)

4 = 1 (Einheit)^f

5 = 10 (zehnfach)

6 = 100 (hundertfach)

7 = 1000 (tausendfach)

P643 Schließzeit externer Summierer

Einstellung der Kontaktschließdauer in ms, für den gewählten externen Summierer, 1 und 2 (P643-01 oder -02) ($f=30$).

Die Werte sind als ein Vielfaches von 10 ms, ausgehend von 0, einzugeben. Die Berechnung erfolgt automatisch bei Eingabe von P1 (Referenzwert Förderstärke) und P638 (Auflösung externer Summierer 1). Durch diese Kontaktschließzeit kann die Reaktionszeit des Transistorausgangs dem Summierwert bis zu 150% des Referenzwertes nachkommen. Der Wert kann an bestimmte Anforderungen zum Schließen des Kontaktes angepasst werden, z. B. im Fall von Speicherprogrammierbaren Steuerungen.

Hinweis:

- Sollte die Dauer so gewählt sein, dass der Summierwert hinter dem realen Zählwert zurückbleibt, so wird die nächstmögliche Dauer automatisch eingegeben.
- Die Ausgangsfrequenz des externen Summierers darf 13,33 Hz bei 150% des Referenzwertes Förderstärke nicht überschreiten.

P647 Summiereranzeige

Auswahl, welche Summierer angezeigt werden sollen. Die Anzeige erfolgt entweder manuell über die Durchlauf-Taste oder automatisch durch Steuerung der Anzeigeart (P081).

Eingabe:1 = Summierer 1^f

2 = Summierer 2

3 = Summierer 1 und 2

P648 Reset interner Summierer

Manueller Reset des angewählten internen Summierers bei der Eingabe ($f=0$).

Eingabe:

0 = Kein Reset

1 = Reset Summierer 2

2 = Reset Summierer 1 und 2

Durch Rücksetzen der internen Summierer 1 und 2 werden die internen Register für die externen Summierer 1 und 2 zurückgesetzt.

P680 Prüflast: Gewicht (Optionen)

Auswahl des Eingabeverfahrens der Prüflast in P017.

1 = Wert eingeben: Rückkehr auf P017 zur Eingabe des Prüflastwertes. Dieser Wert wird nach folgender Formel berechnet:

Gesamtmasse der Testgewichte/mittlerer Abstand zwischen Rollen

Beispiel:

3 Testgewichte von je 8,2 kg, Abstand zwischen Rollen vor der Waage von 1225 mm, Abstand zwischen Rollen nach der Waage von 1175 mm.

Der mittlere Abstand zwischen Rollen ist $1225 + 1175/2 = 1200$ mm oder 1,2 m

Gesamtmasse der Testgewichte/mittlerer Abstand zwischen Rollen =

$3 \times 8,2 \text{ kg} / 1,2 \text{ m} = 24,6 / 1,2 = 20,5 \text{ kg/m}$

2 = Daten eingeben: Vorrücken auf P681 und P682 zur Eingabe der erforderlichen Daten, um die Prüflast automatisch zu berechnen und in P017 einzugeben.

P681 Gesamtmasse der Testgewichte

Für die Option Dateneingabe der Prüflast (P680=2) ist dieser Parameter aktiviert, um die Gesamtmasse der Testgewichte für den Vollabgleich einzugeben. Die Masseneinheit wird in P004 bestimmt (Zollsystem=1, metrisch=2).

P682 Abstand zwischen den Rollenstationen

Für die Option Dateneingabe der Prüflast (P680=2) ist dieser Parameter aktiviert, um den mittleren Abstand zwischen Rollen vor und nach der Waage einzugeben. Die Längeneinheit wird in P004 bestimmt (Zollsystem=1, metrisch=2).

P690 Eingabe Geschwindigkeitskonstante

Auswahl des Eingabeverfahrens der Geschwindigkeitskonstante für beide Geschwindigkeitssensoren (P690-01 oder 02)¹.

1 = Berechnung; das Programm geht auf P015 zurück, um die Geschwindigkeitskonstante einzugeben:

Impulse des Geschwindigkeitssensors pro Umdrehung
Trommelumfang (m oder ft) / Umdrehung

Bsp.:

MD-256 auf einer 6" Untergurtrolle montiert

256 Impulse pro Umdrehung = 534,694 Imp. pro m (oder 162,975 Imp. pro ft)
0,478 Meter pro Umdrehung

ODER

2 = Sensordaten; Programm ruft P691 und P692 zur Eingabe der erforderlichen Sensordaten und automatischen Berechnung auf. Der berechnete Wert wird automatisch in P015-01 oder 02 eingegeben.

P691 Durchmesser Antriebswelle

Bei einer Eingabe der Geschwindigkeitskonstante (P690 =2) ist dieser Parameter aktiviert, um den Durchmesser der Antriebswelle einzugeben (P691-01 oder 02)¹.

Eingabe des Durchmessers der Antriebswelle (Einheiten in P004 bestimmt).

P692 Impulse pro Sensorumdrehung

Bei einer Eingabe der Geschwindigkeitskonstante (P690 =2) ist dieser Parameter aktiviert, um die Anzahl Impulse pro Umdrehung einzugeben, die der Geschwindigkeitssensor liefert (P692-01 oder 02)¹.

Eingabe der Impulse pro Umdrehung vom Typenschild des Geschwindigkeitssensors.

¹. BW500/L besitzt nur einen Geschwindigkeitseingang

Elektronische Kalibrierung (P693 – P698)

Zugriff nur über Parameter Prüflast, P017, für das Kalibrierverfahren ECal. Nach Beenden von ECal genügt ein Nullabgleich, um den **RUN**-Modus aufzurufen.

P693 Einheit Kapazität der Wägezelle

Bestimmt die Einheiten für die Eingabe der eCal-Daten:

1 = kg

2 = lb

3 = Andere (mV Vollpunkt)¹

P694 ECal Kapazität der Wägezellen

Eingabe der Wägekapazität der angewählten Wägezelle ($f=1,0$).

-01 = Wägezelle A

-02 = Wägezelle B

-03 = Wägezelle C²

-04 = Wägezelle D²

Eingabe des Werts in Einheiten, die der gewählten Bandwaage entsprechen, Bsp. in kg für P693 = 1, oder lb für P693 = 2 oder 3.

P694 ECal Empfindlichkeit der Wägezellen

Eingabe der Empfindlichkeit der angewählten Wägezelle ($f=1,0$).

-01 = Wägezelle A

-02 = Wägezelle B

-03 = Wägezelle C²

-04 = Wägezelle D²

Eingabe des Werts in mV/V, siehe Typenschild der Wägezelle.

P696 ECal Spannungsversorgung der Wägezellen

Bestimmung der Spannungsversorgung der Wägezelle.

Nominal beträgt dieser Wert 10 V. Eine Messung der Spannung an der Wägezelle ergibt jedoch den genauesten Wert.

Eingabe der Spannungsversorgung an der Wägezelle in V DC.

1. Im Fall der Option 'Andere' geht die Software direkt auf P699 über, da Dateneintragen in P694 bis P698 nicht gültig sind, wenn P693=3.
2. Nicht mit dem BW500/L verfügbar.

P697 ECal Abstand zwischen Rollenstationen

Eingabe des gemessenen Abstands zwischen Rollenstationen. Siehe zugehörige Betriebsanleitung der Bandwaage ($f = 1.0$).

Einheiten für den Abstand:

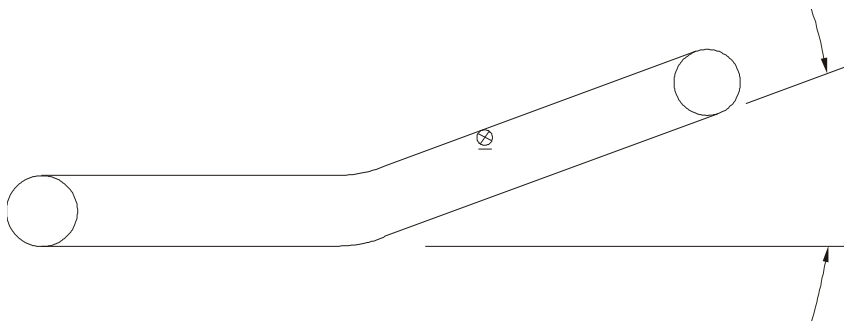
Feet: bei Auswahl des Zollsystems, P004 = 1

Meter: bei Auswahl des metrischen Systems, P004 = 2

Eingabe des Abstands mit drei Dezimalstellen.

P698 ECal Neigung des Förderbandes

Eingabe des Neigungswinkels des Förderbandes, an der Stelle, wo die Bandwaage installiert ist ($f = 0,0000$).



Eingabe der Neigung in Grad.

Bei der Eingabe geht die Anzeige auf P017 über, um den Referenzwert der Gewichtslast als Prüflast anzuzeigen.

P699 ECal mV Messspanne

Eingabe der mV Messspanne, die 0 bis 100% der vollen Bandwaagenbelastung entspricht.

Bei der Eingabe geht die Anzeige auf P017 über, um den Referenzwert der Gewichtslast als Prüflast anzuzeigen.

P735 Hintergrundbeleuchtung

Einstellung der Stärke für die Hintergrundbeleuchtung des LCD ($f = 10$).

Eingabe:

0 = aus

1 bis 10 = schwach bis stark

P739 Zeitzone

Verschiebung der örtlichen Zeit von der mittleren Greenwich Zeit (GMT).

Zeitgesteuerte Ereignisse bleiben von diesem Parameter unbeeinflusst, da alle Zeitangaben örtlich sind. Der Zugriff auf diesen Parameter ist durch einen externen Computer für Synchronisationszwecke möglich.

Eingabe der örtlichen Zeitzone –12 bis 12

Kommunikation (P740 - P799)

Hinweis: Änderungen dieser Parameter werden erst wirksam, nachdem das Gerät aus- und wieder eingeschaltet wurde.

Diese Parameter beziehen sich auf die verschiedenen Kommunikationsformate des BW500 und BW500/L: serieller Drucker, Dolphin Plus, SmartLinX® und Modbus.

P742 Parameter Wortreihenfolge

Hinweis: Durch diesen Parameter wird die SmartLinX- und Modbus-Kommunikation beeinflusst.

Dieser Wert bestimmt das Format aller Doppelregister-Ganzzahlen ohne Vorzeichen (UINT32), *mit Ausnahme derjenigen, die sich im direkten Parameterzugriff befinden.*

Werte	Beschreibung
0	^f höchstwertiges Byte (MSB) zuerst angegeben
1	niedrigstwertiges Byte (LSB) zuerst angegeben

P750 – P769 SmartLinX® -modulspezifische Parameter

Diese Parameter beziehen sich auf das installierte SmartLinX® -Modul. Eine Liste und genaue Beschreibung der speziellen Parameteranforderungen finden Sie in der Anleitung des Moduls.

P770 – P789 Örtliche Schnittstelle

Diese Parameter beziehen sich auf die Programmierung der Kommunikations-Ports des BW500 und BW500/L. Eine Liste und genaue Beschreibung dieser Parameter finden Sie unter *Kommunikation* auf Seite 87.

SmartLinX-Hardware-Test

Diese Parameter erlauben den Test und die Fehlerbeseitigung einer SmartLinX-Karte (falls verwendet).

P790 Hardware-Fehler

Anzeige der Ergebnisse laufender Hardware-Tests innerhalb des Kommunikationsschaltkreises.

Werte	Beschreibung
PASS	* Kein Fehler
FAIL	Fehler bei der Kommunikation mit der Karte; Gerät versucht, die Kommunikation mit der Karte erneut zu starten. Bleibt die Nachricht bestehen, dann zeichnen Sie die Werte in P791 und P792 auf und kontaktieren Sie Ihre Siemens Geschäftsstelle.
ERR1	Kein Modul eingebaut, oder Modul nicht unterstützt; SmartLinx-Kommunikation deaktiviert.

Bei einer Anzeige von **FAIL** oder **ERR1** in P790 (Hardware-Fehler) finden Sie in P791 (Hardware-Fehlercode) und P792 (Anzahl Hardware-Fehler) Informationen über den Fehler.

P791 Hardware-Fehlercode

Angabe der genauen Ursache für die **Fail**- oder **ERR1**-Bedingung aus P790.

Werte	Beschreibung
0	* Kein Fehler
Beliebiger anderer Wert	Fehlercode; teilen Sie diesen Code Ihrer Siemens Vertretung für die Fehlersuche mit

P792 Anzahl Hardware-Fehler

Zähler, dessen Wert jedesmal um **1** zunimmt, wenn **Fail** in P790 (Hardware-Fehler) gemeldet wird..

Werte	Beschreibung
Bereich: 0 ... 9999	Fehlerzähler; teilen Sie diese Zahl Ihrer Siemens Vertretung für die Fehlersuche mit.

P794 SmartLinx-Modultyp

Mit diesem Parameter wird bei Einsatz von SmartLinx der Modultyp identifiziert. Wenn SmartLinx nicht verwendet wird, ist dieser Parameter nicht zweckmäßig. Eine ausführliche Beschreibung dieses Parameters finden Sie in der zugehörigen SmartLinx-Anleitung.

P795 SmartLinx-Protokoll

Mit diesem Parameter wird bei Einsatz von SmartLinx das Protokoll identifiziert. Wenn SmartLinx nicht verwendet wird, ist dieser Parameter nicht zweckmäßig. Eine ausführliche Beschreibung dieses Parameters finden Sie in der zugehörigen SmartLinx-Anleitung.
Wenn kein SmartLinx-Modul konfiguriert ist, nimmt P795 den Wert 255 oder 0 an.

P799 Kommunikationssteuerung

Zuweisung der Steuerung entweder über Tastatur (oder Dolphin Plus, P770 = 1) oder über Modbus-Protokoll (P770 = 2 oder 3).

Eingabe:

0 = örtlich

1 = Modbus

Test und Diagnose (P900 - P951)

Hinweis: Diese Parameter erfüllen Test- und Diagnosezwecke.

P900 Software-Version

Anzeige der Software-Version des EPROM (Flash ROM).

P901 Speichertest

Test des Speichers. Der Speichertest wird durch einen Schnelldurchlauf auf den Parameter aktiviert, oder durch Drücken von ‚Enter‘ wiederholt.

Anzeige:



PASS = normal

FAIL = kontaktieren Sie Siemens.

P911 mA Ausgangstest

Test des mA Ausgangswertes für den angewählten Ausgang 1 bis 3 (P911 -01 bis -03)¹

Anzeige des Wertes von der vorigen Messung. Es kann ein Testwert eingegeben und der angezeigte Wert an den Ausgang übertragen werden. Bei der Rückkehr in den **RUN**-Modus nimmt der Parameter den tatsächlichen mA Ausgangswert an ($f=0$).

Blättern der Werte mit den Tasten  und 

P914 mA Eingangswert²

Anzeige des aktuellen mA Eingangswertes für den angewählten Eingang 1 bis 2 (P914 -01 bis -02).

Hinweis: Nur gültig bei Anschluss der mA I/O-Karte.

P918 Frequenz Geschwindigkeitseingang

Frequenzanzeige des Geschwindigkeitseingangs in Hertz.

1. BW500/L besitzt nur einen Ausgang
2. Nicht mit dem BW500/L verfügbar

P931 Betrieb Summierer

- 1 = Summierung 1
- 2 = Summierung 2
- 3 = Testsummierung
- 4 = Prüflast Material
- 5 = Batch-Summierung
- 6 = NTEP-Summierung
- 7 = 0Cal Startsumme
- 8 = 0Cal Endsumme

P940 Wägezelle mV Signaltest

Anzeige des unbearbeiteten mV Signaleingangs für die angewählte Wägezelle, A bis D¹ (P940 -01 bis -04).

Bereich 0,00 - 60,00 mV.

P943 Referenzwert Wägezelle LVDT A/D

Anzeige des Analog/Digital-Referenzwertes für die gewählten Wägezellen. Diese Werte hängen vom Wägezellenabgleich ab (P295).

Wägezellen:

- 01 = A und B
- 02 = C und D²
- 03 = A und B plus C und D²
- 04 = A
- 05 = B
- 06 = C²
- 07 = D²

P948 Fehlerprotokoll

Anzeige der 25 letzten, aufgetretenen Fehler- oder Alarmereignisse (P948 - 01 bis - 25). Ereignis 01 entspricht dem aktuellen Fehler.

Anzeige:

0 = Kein Fehler

= Fehlercode; siehe *Fehlersuche* auf Seite 149

P950 Register Nullabgleich

Aufzeichnung, wie oft seit dem letzten Master Reset ein Nullabgleich durchgeführt wurde ($f=0$).

1. Je nach Anzahl der in P003 gewählten Wägezellen sind evtl. nicht alle Wägezellen in Verwendung.
2. Nicht mit dem BW500/L verfügbar

P951 Register Vollabgleich

Aufzeichnung, wie oft seit dem letzten Master Reset ein Vollabgleich für den angewählten Vollpunkt 1 bis 8 (P951 -01 bis -08) durchgeführt wurde ($f=0$).

P952 Referenzwert Gewichtslast

Anzeige des Referenzwertes der Gewichtslast. Dieser Wert entspricht dem Skalenendwert für Alarm- und mA Ausgangsfunktionen. Er wird anhand der Referenzwerte Förderstärke und Geschwindigkeit berechnet ($f=0,00$).

P999 Master Reset

Setzt alle Parameter und Summierer auf ihre Werkseinstellung zurück($f=0$).

Eingabe **9** zur Durchführung des Resets.

Allgemein

1. Prüfen Sie folgende Punkte:
 - Die Spannungsversorgung ist angeschlossen
 - Auf dem LCD erscheint eine Anzeige
 - Die Programmierung über die Tastatur ist möglich.
2. Prüfen Sie dann die Steckerausgänge und ob die Anschlüsse korrekt sind.
3. Gehen Sie die Setup-Parameter P770 bis P779 einzeln durch und prüfen Sie, dass diese Werte mit den Einstellungen im Computer, der zur Kommunikation verwendet wird, übereinstimmen.
4. Schließlich sollte die Schnittstelle geprüft werden, die Sie auf dem Computer verwenden. Manchmal kann das Problem durch Auswahl eines andern Modbus-Treibers gelöst werden. Ein einfacher, selbständiger Driver, ModScan32 genannt, ist von Win-Tech auf www.win-tech.com erhältlich. Dieser Driver hat sich zum Kommunikationstest als sehr nützlich erwiesen.

Sonderfälle

Q1: Ein Parameter des Siemens Milltronics Gerätes soll eingestellt werden, bleibt aber unverändert.

- A1:**
- a. Versuchen Sie, den Parameter über die Tastatur einzustellen. Gelingt dies nicht, prüfen Sie den Verriegelungsparameter (P000) und
 - b. Prüfen Sie die Stellung des SW1-Schalters (Schalter „Zertifizierung“). Er darf nicht auf „Zertifizierung“ eingestellt sein.

Fehlercodes

Fehlercode	Code Bezeichnung	Nachricht/Maßnahme
201	Fehler - Wägezelle A & B	Messwert zwischen A & B > 15000, oder kein Signal. Anschluss prüfen.
202	Fehler - Wägezelle C & D	Messwert zwischen C & D > 15000, oder kein Signal. Anschluss prüfen.
203	Err: 203	Fehler Speichertest. Wenden Sie sich an Siemens.
210	Überlauf externer Summierer 1	Auflösung erhöhen.
211	Überlauf externer Summierer 2	Auflösung erhöhen.
212	Max. Geschwindigkeit überschritten	Geschwindigkeit > 2x Referenzwert. Referenzwert, tatsächliche Bandgeschwindigkeit und Geschwindigkeitskonstante prüfen. Bei Bedarf Geschwindigkeit korrigieren (P018).
213	Max. Förderstärke überschritten	Förderstärke > 3x Referenzwert Förderstärke. Wenn keine mechanische Ursache vorliegt, bei Bedarf Neueinstellung Referenzwert.
220	Vollpunkt zu niedrig	Vollpunkt < 1 mV. Prüfen, dass beim Abgleich das korrekte Testgewicht (bzw. Kette) angebracht ist.
221	Vollpunkt außerhalb des Bereiches	Abweichung > 12,5%. Eventuell Erstvollabgleich durchführen (P388). Siehe <i>Erstvollabgleich</i> auf Seite 49.
222	Nullpunkt außerhalb des Bereiches	Nullpunktabweichung > Mindestgrenzwert. Eventuell Erstnullabgleich durchführen (P377). Siehe <i>Erstnullabgleich</i> auf Seite 46.
223	Verstoß gegen Sicherheitsfunktion	Versuch, einen Befehl oder Abgleich durchzuführen, der unter aktueller Sicherheitsstufe unzulässig ist.
225	BF	Leuchtet unten rechts im Display auf, wenn die Batterie zu schwach geladen ist.
227	Err: 227	Keine Prozessdaten verfügbar. Wenden Sie sich an Siemens.
228	Batch-Voreinstellungsfunktion > 10%	Voreinstellung ignoriert. Prozess abstimmen, um Fehler zu begrenzen.
240	Messumformer nicht konfiguriert	P002-P017 programmieren.
241	Kein PID mA Eingang	Quelle PID-Prozesswert (P402) oder PID-Schaltpunkt (P414) auf mA Eingang programmiert; mA Eingangsfunktion wurde jedoch falsch programmiert (P255).
242	Kein PID mA Ausgang	PID-System (P400) aktiviert, aber mA Ausgang (P201) wurde falsch programmiert.
243	Kein Relais für Batch-Schaltpunkt	Batch-Funktion eingestellt, aber kein Relais zugeordnet.
PF	Spannungsausfall	Wird unten rechts im Display angezeigt, wenn es nach der Kalibrierung des Messumformers zu einem Spannungsausfall kommt.

Zertifizierung¹

Der BW500 bzw. BW500/L liefert einen speziellen Schalter „Zertifizierung“ um Anforderungen von Installationen für den eichpflichtigen Verkehr zu erfüllen. Siehe Zeichnung auf Seite 11.

Nachdem die Zertifizierung der Installation erhalten wurde, wird der Schalter eingestellt. Um das Prüfzeichen für den eichpflichtigen Verkehr freizugeben, muss der Schalter nach links gestellt werden.

Folgende Funktionen sind bei Stellung des Schalters auf „Zertifizierung“ gesperrt: Bearbeitung der meisten Parameterwerte, Vollkalibrierungen oder Rücksetzen des Hauptsummierers. Bei Einstellung des Schalters Zertifizierung ist die maximal zulässige Abweichung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Nullabgleichen auf insgesamt $\pm 2\%$ vom Nullwert und die Minimalmengenunterdrückung Summierer (P619) auf maximal 3% begrenzt.

Zur Einstellung des Schalters „Zertifizierung“ schalten Sie das Gerät aus und öffnen Sie dann den Deckel.

- Schalter nach links stellen
- Deckel schließen
- Spannung wieder anschließen

Unverriegelte Parameter, wenn der Schalter Zertifizierung eingestellt ist:

P000	Verriegelung
P009	Zeit
P100-Reihe	Steuerfunktion (wenn P100 auf '11 - Zertifizierung Alarm Förderstärke' eingestellt ist, dann ist P100 verriegelt)
P560 - P569	Funktionen zur Batch-Steuerung
P648	Summierer Reset. Freigabewert #1
P080	Anzeigedämpfung
P081	Durchlaufmodus der Anzeige
P400 - P419	PID
P631	Verriegelung Index '01', Freigabe bleibt Index '02 - 05'
P634	Freigegeben
P635	Freigegeben
P647	Freigegeben

¹. Nicht mit dem BW500/L verfügbar.

Drucken bei Zertifizierung

Das Drucken im Rahmen der Zertifizierung ist unter folgenden Bedingungen möglich:

- Der Schalter „Zertifizierung“ ist eingestellt
- Die Abweichung zwischen Nullabgleichen liegt unter 2 %
- Programmierung eines Kommunikations-Ports auf Drucker

Der Ausdruck muss folgende Elemente enthalten:

Datum:	JJJJ-MM-TT
Uhrzeit:	HH:MM:SS
Kennnummer des Geräts:	Seriennummer der Bandwaage
Einheiten:	Maßeinheit eingestellt in P005
Startsumme:	Endsumme des vorigen Ausdrucks
Endsumme:	Aufgelaufene Summierung einschließlich Startsumme
Nettosumme:	Endsumme minus Startsumme

Wenn es während der Summierung zu einem Spannungsausfall kommt, wird "PF" (Power failure - Spannungsausfall) in die Mitte einer neuen Linie gedruckt, selbst wenn diese vom Bildschirm gelöscht wurde. "PF" wird nach dem Drucken vom Bildschirm gelöscht.

Auto Zero

Ermöglicht die automatische Durchführung eines Nullabgleichs im **RUN**-Modus, wenn die Gewichtslast für einen ganzen Kalibrierzeitraum (P360) unter den Vorgabewert (P371) des Referenzwertes fällt.

Batch-Funktion

Verwiegung einer vorgegebenen Materialmenge.

Dämpfung

Steuert die Geschwindigkeit, mit der die angezeigte Förderstärke, Gewichtslast, Geschwindigkeit und die Ausgangsfunktionen als Reaktion auf Änderungen der internen Mengensignale aktualisiert werden.

Differentialgeschwindigkeit

Geschwindigkeitsdifferenz an zwei Punkten in einem mechanischen System.

Direkte Nullpunkteingabe

Bei einem Ersatz der Soft- oder Hardware erlaubt diese Funktion die Eingabe des zuvor aufgezeichneten Nullpunktes.

Direkte Vollpunkteingabe

Bei einem Ersatz der Soft- oder Hardware erlaubt diese Funktion die Eingabe des zuvor aufgezeichneten Vollpunktes.

Erstnullabgleich

In der Regel der erste, durchgeführte Nullabgleich. Dient als Bezugswert für alle folgenden Abgleiche, um zu bestimmen, ob ihre Abweichung den Grenzwert Nullabweichung überschreitet (P370).

Erstvollabgleich

In der Regel der erste, durchgeführte Vollabgleich. Dient als Bezugswert für alle folgenden Abgleiche, um zu bestimmen, ob sie eine Abweichung von insgesamt +/- 12,5% überschreiten.

Feinabgleich Ein-/Ausgang

Einstellung der 4 und 20 mA Werte und Prüfung mit einer externen Quelle (Messgerät).

Feuchtesensor

Eine mA Eingangsfunktion, um die gemessene Feuchtigkeit von einem externen Feuchtesensor miteinzubeziehen

Kontakte

Übergang elektrischer Leiter in den offenen oder geschlossenen Zustand.

Korrekturfaktor

Zur Berechnung des Prüflastwerts eines neuen oder unbekannten Testgewichts unter Verwendung des aktuellen Vollpunkts als Referenz.

Linearisierung

Kompensiert die unlineare Ausgabe der Bandwaage aufgrund schwankender Gewichtslasten.

LVDT

Elektromechanischer Sensor, der ein elektrisches Ausgangssignal proportional zur Verschiebung einer separaten, beweglichen Ader liefert.

mA

Maßeinheit für Strom, Milliampere.

Materialtest

Materialproben zur Überprüfung der Genauigkeit des Vollabgleichs.

Messspanne

Zählerwert, der dem mV Signal entspricht, das entweder vom LVDT oder der Wägezelle bei 100% des Referenzwerts Gewichtslast ausgeht.

Modbus

Industrielles Standard-Protokoll, das in gängigen SCADA und HMI (Mensch-Maschine-Schnittstelle) Systemen eingesetzt wird.

Multi-Vollabgleich

Jedes Material hat eigene physische und Aufpralleigenschaften. Um eine optimale Genauigkeit zu erreichen, ist für jedes Material ein Vollabgleich erforderlich.

Neigungsmesser

Nimmt Neigungsdaten bezüglich des Gurtförderers oder der Bandwaage auf.

PID

Die Proportional-Integral-Differentialsteuerung wird zur Steuerung der Zufuhr bezüglich eines Schaltpunkts verwendet. Der Schalterpunkt kann intern (BW500) oder extern sein.

RAM

Random Access Memory.

Random Access Memory

Speicher mit Lese- und Schreibfunktionen.

Referenzwert Förderstärke

Maximale Förderstärke für eine bestimmte Applikation (100% Messbereichsendwert).

Register Nullabgleich

Anzahl Nullabgleiche, die seit dem letzten Master Reset durchgeführt wurden.

Register Vollabgleich

Anzahl Vollabgleiche, die seit dem letzten Master Reset durchgeführt wurden.

Relais

Elektromechanisches Betriebsmittel mit Kontakten, die durch Anlegen von Spannung an eine Spule geöffnet oder geschlossen werden können.

Routine Nullabgleich

Nullabgleich, der vom Benutzer ausgelöst wird.

Routine Vollabgleich

Vollabgleich, der vom Benutzer ausgelöst wird.

Schaltpunkt

Sollwert, den der Messumformer zu erreichen versucht.

SmartLinux

Schnittstelle mit gängigen industriellen Feldbussen.

SPA

Einzelparameterzugriff zum Anzeigen oder Einstellen von Parametern über verfügbare Kommunikations-Ports.

Summierer

Impulszähler zur Aufzeichnung der Summe des überwachten Materials.

Testgewicht

Kalibriertes Gewicht, das einer bestimmten Gewichtslast auf der Waage entspricht.

Wägezelle

Sensor mit Dehnungsmessstreifen, der ein elektrisches Ausgangssignal proportional zur ausgeübten Kraft liefert.

Zusatzeingänge

Können programmiert werden, um mit einem externen Kontakt folgende Funktionen bereitzustellen: Anzeigendurchlauf, Reset Summierer 1, Nullabgleich, Vollabgleich, Multi-Vollabgleich, Drucken, Batch-Reset oder PID-Funktionen.

Speichersicherung

Der BW500 und BW500/L erfordert weder Wartung noch Reinigung. Lediglich die Speicherbatterie muss in regelmäßigen Abständen ausgetauscht werden. Siehe *Installation/Ersatz der Speicherbatterie* auf Seite 27.

Software-Updates

Software-Updates erfordern die Dolphin Plus-Software von Siemens. Kontaktieren Sie dafür Ihre örtliche Siemens Vertretung.

Vor einem Download der neuen Software ist eine Sicherungskopie der alten Software und der Parameter auf Ihrem PC empfehlenswert.

Nach der Installation muss ein Master Reset (P999) durchgeführt werden.

Die Parameter können dann entweder manuell oder von der zuvor gespeicherten Datei wieder eingelesen werden. Beim Downloaden von Parametern über Dolphin Plus muss sich der BW500 und BW500/L im **PROGRAMMIER**-Modus befinden. Die Werte für Null- und Vollpunkt sind in der Parameterdatei enthalten. Dennoch sollten so bald wie möglich neue Null- und Vollkalibrierungen durchgeführt werden, um die Betriebsgenauigkeit zu gewährleisten.

Kriterien für die Kalibrierung

Nullabgleich

- Band muss leer sein. Lassen Sie den Gurtförderer einige Minuten lang warm laufen und prüfen Sie, dass er leer ist.
- Während eines Nullabgleichs werden keine Testgewichte verwendet.
- Förderband bei normaler Betriebsgeschwindigkeit laufen lassen.
- Feuchtigkeitseingang wird während einem Nullabgleich nicht verwendet.
- Neigungsmessung wird verwendet, wenn die Funktion aktiviert ist.

Vollabgleich

- Zuvor einen Nullabgleich durchführen.
- Band muss leer sein.
- Testgewicht oder -kette anbringen.
- Förderband bei normaler Betriebsgeschwindigkeit mit Testgewicht (oder -kette) laufen lassen.
- Feuchtigkeitseingang nicht verwendet.
- Neigungsmessung wird verwendet, wenn die Funktion aktiviert ist.

PID-Systeme

- Kriterien für Null- und Vollabgleich müssen erfüllt sein.
- PID-System (P400) auf manuell stellen und Ausgang an 100% Bandgeschwindigkeit anpassen (mit den Tasten 4 und 8).
Wenn PID nicht auf manuell eingestellt ist, entspricht der Geschwindigkeitsausgang dem letzten Wert vor Durchführung von Null- und Vollabgleich.
- Materialzufuhr auf das Förderband abstellen.
Wenn eine Zufuhr-Vorrichtung vorhanden ist, muss diese abgestellt sein, damit kein Material auf das Band gelangt.

Anhang II: Entwicklung Software-Version

Software-Version	Datum	Änderungen
2.00	30. April 1999	<ul style="list-style-type: none"> • Ursprüngliche Softwareausgabe
2.01	20. Juli 1999	<ul style="list-style-type: none"> • Französische Sprache hinzugefügt • Option Baud Rate 38400 gelöscht • Vollabgleich aktualisiert, um sich auf den aktuellen Nullwert zu beziehen • NTEP-Ausdruck hinzugefügt • Update des Summierer-Überlaufs auf 1.000.000 für alle Auflösungen • Einheiten zum Testsummierer Ausdruck hinzugefügt • Fehleranzeige aktualisiert zum Umschalten zwischen Fehler und Run-Modus
2.02	08. Oktober 1999	<ul style="list-style-type: none"> • Schließzeit externer Summierer auf 300 ms begrenzt • Geschwindigkeitssignal um Softwarefilter ergänzt • Korrekturfaktor jetzt auf aktuellen Nullwert bezogen • Individuelle Dämpfung für Anzeige von Förderstärke, Last und Geschwindigkeit hinzugefügt • Parameter dauerhaft in Flash gespeichert • Deutsch hinzugefügt • Devicenet hinzugefügt • Nur gewählte Wägezellen werden angezeigt
2.03	16. Mai 2000	<ul style="list-style-type: none"> • Korrekte Inbetriebnahme erlauben, wenn keine RAM-Batterie installiert ist
2.04	30. Juni 2000	<ul style="list-style-type: none"> • Größeren Flash hinzugefügt
2.05	07. Februar 2001	<ul style="list-style-type: none"> • SmartLinx Aktualisierungszeit auf 250 ms erhöht • Batch-Summierer nun über Modbus zugänglich • Neue Echtzeituhr hinzugefügt • BW500 Kalibrierungen nicht mehr durch Time-Out beeinträchtigt • Auto Zero Alarmrelais setzt nun das Umschalten vom Programmier- in den Run-Modus zurück

Software-Version	Datum	Änderungen
2.06	17. Februar 2001	<ul style="list-style-type: none"> Update Kalibrierfehler, so dass er keinen negativen 0 Fehler anzeigt, -0,00%
3.00	7. April 2001	<ul style="list-style-type: none"> Option Schüttstrommesser hinzugefügt Keine Parameteränderungen mehr über Fernkommunikation, wenn Schalter Zertifizierung eingestellt ist
3.01	17. Juli 2001	<ul style="list-style-type: none"> Maximale Ruhezeit für SmartLinX auf 9999 Sekunden erhöht Korrektur Summierer Fehler bei negativer Last und Minimalmengenunterdrückung Summierer 0,00 Zugriff auf P635 im Zertifizierungsmodus erlaubt Einstellung des Schalters Zertifizierung ändert die Minimalmengenunterdrückung Summierer auf 0,00
3.02	07. August 2001	<ul style="list-style-type: none"> Korrektur Programmfehler bei P619 Minimalmengenunterdrückung Summierer
3.03	20. Februar 2002	<ul style="list-style-type: none"> Zeitproblem beim Intervall-Drucken gelöst PID-Schaltpunktkonfiguration P414 um %Förderstärke und %Last ergänzt Update Auto Zero, damit Run Display gesehen werden kann, AZ blinkt jetzt unten rechts in der Anzeige Update der Berechnung Vollpunktkorrektur Summierer Auflösung auf 100.000.000 erhöht Verbesserte Fehlerunterbrechung auf der Anzeige Null- und Vollabgleich über Fernkommunikation verbessert
3.04	09. Mai 2002	<ul style="list-style-type: none"> SmartLinX-Fehlerprüfung verbessert Fehler mit Digitaleingängen behoben P419 PID "Halten" aktivieren/deaktivieren hinzugefügt Update Nullabgleich bei eingestelltem Schalter Zertifizierung, jetzt Bezug auf letzten, vom Bediener ausgelösten Nullabgleich vor der Einstellung des Schalters Zertifizierung. Symbol Spannungsausfall auf Anzeige hinzugefügt, "PF" Online-Kalibration hinzugefügt
3.05	11. November 2002	<ul style="list-style-type: none"> SmartLinX Speicherverzeichnis erhöht Schließzeit externer Summierer verbessert

Software-Version	Datum	Änderungen
3.06	23. Juli 2003	<ul style="list-style-type: none"> • Update PID-Regelung zwischen externem/örtlichem Schaltpunkt • Dolphin Plus Kommunikation verbessert • Batch-Schaltpunkt jetzt im RUN-Modus einstellbar • Anzeige verlangsamt, wenn Taste zum Durchlauf gedrückt gehalten wird
3.08	1. März 2006	<ul style="list-style-type: none"> • Entfernter Null- und Vollabgleich korrigiert • Erfassung der Differentialgeschwindigkeit hinzugefügt • Feuchtemesser hinzugefügt • Neigungsmesser hinzugefügt
3.09	August 8, 2006	<ul style="list-style-type: none"> • Überlauf externer Summierer korrigiert • Minimalmengenunterdrückung Summierer (P619) jetzt auf 3% oder weniger begrenzt, wenn Schalter Zertifizierung aktiviert ist
3.11	März 31, 2009	<ul style="list-style-type: none"> • Korrektur der Genauigkeit des zweiten Geschwindigkeitssensors bei Frequenzen unter 10 Hz • Korrektur des Parameter-Downloads mit Dolphin Plus (Dolphin Plus Patch erforderlich) • Korrektur des elektronischen Abgleichs der Wägezellen C und D • Korrektur des Formats der Wortfolge mit Fernkommunikation • Seriennummer des Messumformers zum Ausdruck hinzugefügt • Nachricht Spannungsausfall zum Ausdruck hinzugefügt
3.12	August 2009	<ul style="list-style-type: none"> • Feste Wortreihenfolge für SmartLinx

Software-Version	Datum	Änderungen
3.13	Dezember 2010	<ul style="list-style-type: none"> • Option BW500/L hinzugefügt • Update der eCal- und Prüflast-Parameter • P100 um Option 11 ergänzt • Verlaufsanzeige in % von Null- und Vollabgleich • Minimalmengenunterdrückung für Anzeige und mA hinzugefügt • Minimalmengenunterdrückung Summierung (P619) jetzt auf 25% begrenzt • Modbus-Kommunikation verbessert • Diagnoseparameter verbessert • Fern-Vollabgleich erfordert keinen Nullabgleich vor dem Ablauf • Online-Kalibrierung passt nun den Wert von P017 an • Neue Sprachoptionen für Druckfolgen • Modbus-Register um Wägezellenwerte ergänzt • Batch-Summierer um 3 Dezimalstellen-Auflösung ergänzt • Update der Anzeigeoptionen für Fernparameteränderungen

A

- Abgleich 35
- Abweichung
 - Alarm 67
- Alarm
 - Anzeige 85
 - Bedingung 67, 120
 - Ereignis 85
 - Funktion 117
 - Max. 67
 - Modus 119
- Autobaud 91

B

- Baud Rate 90, 109
- Beispiel Modemeinstellung 109
- Betriebsarten
 - Run-Modus 42
- Bit-Werte 106

C

- Controller
 - Funktion 80
 - Logik 69, 139
 - PID 77, 80
 - Schaltpunkt 71

D

- Daten
 - Bits 91
 - Erweiterter Zugriff 99
 - Typen 106
- Datum und Uhrzeit 101
- Digital
 - Eingang 6, 105
- Dolphin 4
 - Plus 5, 87, 89, 94
 - Protokoll 87, 94

E

- ECal 142
- Erstinbetriebnahme 77

F

- Faktor
 - Differential 75, 133
 - Integral 133
 - Optimalwert 133
 - Proportional 133
- Fehler
 - Codes 101

- Nachrichten 107
- Prüfung 96
- Umgang 110, 111

- Fehlersuche 149
- Förderband
 - Geschwindigkeitskorrektur 41
- Förderstärke
 - Steuerung 71, 77
- Formatregister 100, 102
- Funktion
 - Alarm 66
 - Ausgang 66
 - Voreinstellung 86

K

- Kalibrierung
 - eCal 35, 38, 112, 115, 142, 143
 - Erstabgleich 35, 38, 39, 45, 46, 47, 49, 51, 52, 57, 129, 153
 - Online 8, 53, 54, 55, 57, 127, 160
- Kommunikation 87
 - Konfiguration Ports 89
 - Ports 4, 88, 89
 - Protokoll 89
- Konfiguration der Kommunikations-Ports 89
- Korrekturfaktor 52, 58

L

- Linearisierung 59
- LVDT 5

M

- mA 6, 123
 - Analog 3
 - Ausgang 6, 66, 80, 105, 121
 - Ausgangstest 146
 - Eingang 67, 80, 105, 122
 - I/O-Karte 71, 80
- Max. Abstand 88
- Messspanne
 - mV 143
 - Neukalibrierung 47
- Modbus 99
 - Antworten 110
 - Funktionsweise Modbus 95
 - Protokoll 87, 95
 - RTU/ASCII Protokoll 95
- Modem 87
- Modems 108

- Angeschlossen 91
- Auflegen 92
- Auswahl 108
- Beispiel Einstellung 109
- Einstellung 108
- Ruhezeit 92
- Montage
 - Feldgehäuse 10
- Multi-Vollabgleich 58
- N**
 - Netzwerkadresse 90, 92, 93, 96
 - Nullabgleich 6
 - automatisch 47
 - direkt 47
 - Erstabgleich 45, 46, 47
 - Kalibrierung 38, 58
 - Neukalibrierung 46, 47
 - Überprüfung 138
 - Nullpunkt
 - Kalibrierung 45
- P**
 - P770 (IP) Protokoll 89
 - P771 (IP) Protokolladresse 90, 92, 93
 - P772 (IP) Baud Rate 90
 - P773 (IP) Parität 90
 - P774 (IP) Datenbits 91
 - P775 (IP) Stopbits 91
 - P778 (IP) Angeschlossenes Modem 91
 - P779 (G) Ruhezeit Modem 92
 - Parameter
 - Anzeigewert 99
 - Lesen und schreiben 99
 - P000 Verriegelung 112, 126
 - P001 Sprache 112
 - P002 Auswahl Kalibrierverfahren 112
 - P003 Anzahl Wägezellen 113
 - P004 Maßsystem 113
 - P005 Einheiten Referenzwert Förderstärke 113
 - P008 Datum 114
 - P009 Uhrzeit 114
 - P011 Referenzwert Förderstärke 66, 69, 114
 - P014 Referenzwert Geschwindigkeit 114
 - P015 Geschwindigkeitskonstante 114
 - P016 Bandlänge 115
 - P017 Prüflast 115, 128
 - P019 manuelle Vollpunktkorrektur 42, 116
 - P022 Minimale Geschwindigkeitsfrequenz 116
 - P080 Anzeigedämpfung 66, 117
 - P081 Durchlaufmodus der Anzeige 139
 - P100 Relaisfunktion 118, 119
 - P101 Max. Alarm/Abweichungsalarm 67
 - P102 Min. Alarm 67, 118
 - P107 Relaisalarmfunktionen 119
 - P117 Relais Hysterese 67, 119
 - P118 Relaislogik 67, 119
 - P119 Alarmsimulation 120
 - P200 mA Ausgangsbereich 66, 121
 - P201 mA Ausgang Betriebsart 66, 80, 121
 - P204 mA Ausgang Durchschnittswert 121
 - P212 mA Ausgang Min. Wert Begrenzung 66, 121
 - P213 mA Ausgang Max. Wert Begrenzung 66, 121
 - P214 4 mA Feinabgleich 67, 122
 - P215 20 mA Ausgang Feinabgleich 122
 - P220 mA Ausgang Dämpfung 66, 122
 - P250 mA Eingangsbereich 67, 122
 - P255 mA Eingangsfunktion 67, 122
 - P261 4 mA Eingang Feinabgleich 67, 123
 - P262 20 mA Eingang Feinabgleich 67, 123
 - P270 Funktion Zusatzeingang 123
 - P341 Betriebsdauer 126
 - P350 Kalibriersicherheit 126
 - P355 Online-Kalibrierfunktion 127
 - P357 Online-Kalibrierung Grenzwerte 127
 - P358 Online-Kalibrierung Start 127
 - P359 Korrekturfaktor 128
 - P360 Kalibrierdauer 128
 - P365 Multi-Vollabgleich 52, 128
 - P367 Direkteingabe Nullpunkt 47, 128
 - P368 Direkteingabe Vollpunkt 50, 129
 - P370 Grenzwert Nullabweichung 129
 - P370 Grenzwert Nullabweichung in % 129
 - P377 Erstnullabgleich 129
 - P388 Erstvollabgleich 49, 129
 - P390 Linearisierung 59, 130
 - P391 Linearisierung, Lastpunkte 130
 - P392 Linearisierung, Korrektur in % 59, 130
 - P398 Feuchtigkeit 130

- P400 PID-System 131
- P401 PID-Aktualisierungszeit 80, 131
- P402 PID-Quelle Prozesswert 131, 133
- P405 Proportionalfaktor 133
- P406 Integralfaktor 133
- P407 Differentialfaktor 133
- P408 Optimalwertfaktor 133
- P410 Ausgang manueller Modus 80, 133
- P414 Schaltpunktkonfiguration 131, 134
- P415 Örtlicher Schaltpunktwert 81, 134
- P416 Externer Schaltpunkt 134
- P418 Verhältnis Fernschaltpunkt 131, 134
- P419 PID Option „Halten“ 135
- P560 Batch-Steuerung 83, 84, 135
- P564 Batch-Schaltpunkt 84, 135, 136
- P566 Batch-Meldung 83, 135
- P567 Schaltpunkt der Batch-Meldung 83, 84, 136
- P568 Batch-Voreinstellung 86, 136, 138
- P569 Manueller Batch-Voreinstellungsbetrag 136
- P598 Prozentwert Vollpunktkorrektur 116, 136
- P619 Minimalmengenunterdrückung Summierung 68, 137
- P631 Summiererauflösung 137
- P635 Testsummierer 138
- P638 Auflösung externer Summierer 68, 69, 139
- P643 Schließzeit externer Summierer 69, 139
- P647 Summiereranzeige 70, 139
- P648 Reset interner Summierer 70, 140
- P690 Eingabe Geschwindigkeitskonstante 140
- P691 Durchmesser Antriebswelle 141
- P693 Bandwaagentyp 142
- P694 ECal Empfindlichkeit der Wägezellen 142
- P694 ECal Kapazität der Wägezellen 142
- P697 ECal Abstand zwischen Rollenstationen 143
- P698 ECal Neigung des Förderbandes 143
- P699 ECal mV Messspanne 143
- P735 Hintergrundbeleuchtung 143, 144
- P750-P769 SmartLinx® -modulspezifische Parameter 144
- P770-P789 örtliche Schnittstellenparameter 89, 144
- P771 (IP) Protokolladresse 90
- P773 Parität 90
- P775 Stopbits 91
- P778 Angeschlossenes Modem 91
- P781 Datennachricht 93
- P792 Anzahl SmartLinx-Fehler 144
- P799 Kommunikationssteuerung 93, 146
- P900 Software-Version 146
- P901 Speichertest 146
- P911 mA Ausgangstest 105, 146
- P914 mA Eingangswert 146
- P918 Frequenz Geschwindigkeitseingang 146
- P940 Wägezelle LVDT-Schnittstelle mV Signaltest 147
- P943 Referenzwert Wägezelle LVDT A/D 147
- P948 Fehlerprotokoll 147
- P999 Master Reset 70, 148
- Schreiben 100
- SmartLinx-Hardware-Test 144
- Werte 106
- Parität 90
- PID 67, 77, 106
 - Einstellung und Feinabgleich 74, 77
 - Funktion 6, 66
 - Manueller Modus 80
 - Schaltpunkt 67, 122
 - Steuerung 106
- Produkt ID 99
- Protokoll 89
- R**
- RAM 6
- Registerverzeichnis 96, 99
- Relais 71, 83, 84, 85, 119
 - Alarm 67
 - Batch 135
 - Funktionen 118
 - Kontakte 7
 - Schaltpunkt 136
- remote
 - Schaltpunkt 134
- RS -232 25
- Rücksetzen
 - Master 70, 147
- S**
- SCADA 87
- Schaltpunkt 136

Batch 85
 Förderstärke 77
 PID 122
 Relais 136
 remote 134
 Vorort 134

SmartLinux 88, 89

Steuerung

Ausgang 74
 Förderstärke 71
 Integral 75
 Optimalwert 76
 PID 77, 120
 Proportional 74
 System 74

Stopbits 91

Summierer 70, 139

Funktionen 68
 Intern 138
 Master 68

T

Test

Last 42, 58, 128, 143
 Material 42, 61, 131
 Wert 146

Textmeldungen 107

U

UDINT 106

UINT32 Reihenfolge 99

V

Verkabelung

9-polig zur RJ-11 25, 27
 Richtlinien 88

Vollpunkt 50, 129

direkt 50
 Erstabgleich 49, 50, 52
 Kalibrierung 42, 45, 50, 51, 52, 59
 Korrektur 42, 44, 50
 manuell 42, 136
 Multi-Vollabgleich 50, 52
 Neukalibrierung 46, 49
 remote 52
 Routine 48
 Überprüfung 138

Vorzeichenlose Ganzzahlen doppelter Stellenzahl 106

W

Wägezelle 5, 35

Website 95

Z

Zusatz

Eingang 52

Weitere Informationen unter

www.siemens.com/level

www.siemens.com/weighing

Siemens AG
Industry Sector
1954 Technology Drive
P.O. Box 4225
Peterborough, ON
Canada K9J 7B1
email: techpubs.smpi@siemens.com

www.siemens.com/processautomation

Änderungen vorbehalten
7ML19985DK35 Rev. 5.0

© Siemens AG 2010



Gedruckt in Kanada