SIEMENS

Wägesysteme

Wägeelektronik SIWAREX WP241

Gerätehandbuch

7MH4960-4AA01

Einleitung 1

Sicherheitshinweise 2

Beschreibung 3

Einsatzplanung 4

Montage 5

Anschließen 6

Inbetriebnahme 7

Waagenparameter und Funktionen der Bandwaage 8

Meldungen 9

Befehlslisten 10

Kommunikation 11

Technische Daten 12

Zubehör 13

Anhang A

EGB-Richtlinien B

Liste der Abkürzungen C

09/2017

A5E33321842A-03

Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

⚠ GEFAHR
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **wird**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

⚠ WARNUNG
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **kann**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

⚠ VORSICHT
bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG
bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

⚠ WARNUNG
Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software 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, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Siemens AG
Division Process Industries and Drives
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
DEUTSCHLAND

Dokumentbestellnummer: A5E33321842A
℗ 09/2017 Änderungen vorbehalten

Copyright © Siemens AG 2014 - 2017.
Alle Rechte vorbehalten

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung....11
1.1 Zweck des Handbuchs....11
1.2 Dokumenthistorie....11
1.3 Produktkompatibilität....11
1.4 Überprüfung der Lieferung....12
1.5 Security-Hinweise....12
1.6 Transport und Lagerung....13
1.7 Erforderliche Grundkenntnisse....13
1.8 Hinweise zur Gewährleistung....13
2 Sicherheitshinweise....15
2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise....15
3 Beschreibung....17
3.1 Produktübersicht....17
3.2 Anwendungsbereich....17
3.3 Systemintegration in SIMATIC....17
3.4 Kundennutzen....17
3.5 Lieferumfang....18
4 Einsatzplanung....19
4.1 Funktionen....19
4.2 Parametrierungsmöglichkeiten....19
4.2.1 Parametrierung mit dem PC....19
4.2.2 Parametrierung mit einem SIMATIC-Panel....20
4.2.3 Parametrierung über Modbus-Schnittstelle....21
5 Montage....23
5.1 Montagerichtlinie....23
5.2 EMV-gerechter Aufbau....23
5.2.1 Einleitung....23
5.2.2 Mögliche Störeinwirkungen....23
5.2.3 Kopplungsmechanismen....24
5.2.4 Fünf Grundregeln zur Sicherstellung der EMV....24
5.3 Montage an die SIMATIC S7-1200....25
6 Anschließen....27
6.1 Übersicht....27

6.2 Anschluss 24 V....28

6.3 Anschluss der Wägezellen....28
6.3.1 Anschluss einer MLC / MBS / MUS / MCS / MSI / MMI-Bandwaage an WP241....33
6.3.2 Anschluss beliebiger Waagen bzw. Wägezellen....34

6.4 Schirmanschluss....35

6.5 Anschluss Digitalausgänge (4 x DQ)....36

6.6 Anschluss digitaler Eingänge (4 x DI)....37

6.7 Anschluss des Analogausgangs (1 x AQ)....38

6.8 Anschluss der seriellen Schnittstelle RS485....38

6.9 Anschluss der Ethernet-Schnittstelle....39

6.10 Anschluss eines Geschwindigkeitsgebers....39
6.10.1 RBSS Speed-Sensor an WP241....39
6.10.2 TASS Speed-Sensor an WP241....40
6.10.3 WS100 Speed-Sensor an WP241....41
6.10.4 WS300 Speed-Sensor an WP241....42

7 Inbetriebnahme....45

7.1 Einleitung....45

7.2 Vorgefertigte Parameter ab Werk....45

7.3 Tools für Inbetriebnahme....45

7.4 Ab-Werk-Einstellung des Betriebsschalters....46

7.5 Inbetriebnahme mit dem Operator Panel und der Software "Ready-For-Use"....46
7.5.1 Inbetriebnahme mit Geschwindigkeitsgeber....49
7.5.1.1 Vorgabe einer Impulskonstante....49
7.5.1.2 Impulskonstante einmessen....50
7.5.2 Inbetriebnahme ohne Geschwindigkeitsgeber....51
7.5.2.1 Vorgabe einer bekannten konstanten Bandgeschwindigkeit....52
7.5.2.2 Ermittlung der aktuellen Bandgeschwindigkeit (Band leer)....53
7.5.2.3 Ermittlung der aktuellen Bandgeschwindigkeit (Band beladen)....54
7.5.3 Externe Vorgabe einer Geschwindigkeit....55
7.5.4 Nullpunktjustage....56
7.5.5 Lastpunktjustage....57
7.5.5.1 Lastpunktjustage mit Justagegewicht....57
7.5.5.2 Lastpunktjustage mit Prüfkette....58
7.5.5.3 Lastpunktjustage mit Material....59
7.5.5.4 Automatische Lastpunktjustage....61
7.5.6 Ermittlung eines Korrekturfaktors....62
7.5.7 Aktivierung des Pulssignals für einen externen Summierer....63

7.6 Service mit Software SIWATOOL....63
7.6.1 Fenster und Funktionen von SIWATOOL....64
7.6.2 Offline-Parametrierung....65
7.6.3 IP-Adresse für SIWAREX....65
7.6.3.1 Bekannte SIWAREX IP-Adresse eingeben....66
7.6.3.2 Unbekannte IP-Adresse ermitteln....66
7.6.3.3 Netzwerk aufbauen....66

7.6.4 Online-Parametrierung....66
7.6.5 Verfügbare Hilfen....67
7.6.6 Parametereingabe mit SIWATOOL....67
7.6.7 Aufzeichnung von Wägeverläufen (Trace)....68
7.6.8 Firmware-Update....68

8 Waagenparameter und Funktionen der Bandwaage....71

8.1 Parameter und Funktionen....71

8.2 DR 2 Command Code....71

8.3 DR 3 Bandwaagenparameter....72
8.3.1 Waagenname....74
8.3.2 Einheit für Bandbeladung und Bandgeschwindigkeit....75
8.3.3 Einheit für Förderstärke....75
8.3.4 Ziffernschritt für Gewicht und Bandbeladung....75
8.3.5 Ziffernschritt für Förderstärke....75
8.3.6 Ziffernschritt für die Gesamtsumme....75
8.3.7 Nennförderstärke....76
8.3.8 Wirksame Bandlänge....76
8.3.9 Gesamtbandlänge....76
8.3.10 Anzahl der Bandumläufe....76
8.3.11 Geschwindigkeitsermittlung....76
8.3.12 Nenngeschwindigkeit....76
8.3.13 Geschwindigkeitsfaktor wenn Band beladen....77
8.3.14 Beladungsgrad für Geschwindigkeitsfaktor....77
8.3.15 Impulskonstante Geschwindigkeitsgeber....77
8.3.16 Nullpunktdigits....77
8.3.17 Justagegewicht....77
8.3.18 Justagebeladung....78
8.3.19 Justagemenge....78
8.3.20 Lastpunktdigits....78
8.3.21 Freigabe Simulation....78
8.3.22 Anwärmzeit....78

8.4 Justagedurchführung....79
8.4.1 Grundsätzliches....79
8.4.2 Justierung der Geschwindigkeit....79
8.4.3 Vorgabe bekannter Geschwindigkeitsparameter....81

8.5 Justage der Gewichtsmessung....81
8.5.1 Bestimmen des Nullpunkts....82
8.5.2 Lastpunktjustage mit Justagegewicht....82
8.5.3 Automatische Lastpunktjustage mit Wägezellendaten....83
8.5.4 Lastpunktjustage mit Prüfkette....83
8.5.5 Lastpunktjustage mit bekannter Fördermenge....84

8.6 DR 4 Temporäre Parameter....85
8.6.1 Stoppuhr Anzeige....87
8.6.2 Ergebnis Taschenrechner....87
8.6.3 Fortschritt dynamischer Befehl (%)....87

8.7 DR 5 Korrekturfaktoren Förderstärke....88
8.7.1 Beladungsgrad 1....89
8.7.2 Beladungsgrad 2....89

8.7.3 Korrekturfaktor 1 und 2....89

8.8 DR 6 Grenzwerte....89
8.8.1 Negativer und positiver Nullstellbereich in %....91
8.8.2 Minimale Förderstärke....91
8.8.3 Maximale Förderstärke....92
8.8.4 Verzögerungszeit für die Überwachung der min. Förderstärke....92
8.8.5 Minimale Bandgeschwindigkeit....92
8.8.6 Maximale Bandgeschwindigkeit....92
8.8.7 Verzögerungszeit für die Überwachung der min. Bandgeschwindigkeit....92
8.8.8 Minimale Bandbeladung....92
8.8.9 Maximale Bandbeladung....92
8.8.10 Verzögerungszeit für die Überwachung der Bandbeladung....93
8.8.11 Minimale Bandbeladung für Summation....93
8.8.12 Grenzfrequenz Tiefpassfilter für Gewicht/Bandbeladung/Geschwindigkeit....93
8.8.13 Ordnungszahl Tiefpassfilter....94
8.8.14 Tiefe des Mittelwertfilters....94
8.8.15 Anzahl Samples des Analogausgang-Mittelwertfilters....94

8.9 DR 7 Schnittstellen-Parameter zum Prozess....94
8.9.1 Zuordnung Digitaleingang DI.0, 1, 2, 3....98
8.9.2 Filterung der Eingänge (HW-Einstellung)....98
8.9.3 Zuordnung Digitalausgang DQ.0, 1, 2, 3....98
8.9.4 Verhalten der digitalen Ausgänge bei Störung bzw. SIMATIC-Stopp....99
8.9.5 Ersatzwert für DQ 0, 1, 2, 3 bei Störung bzw. SIMATIC-Stopp....99
8.9.6 Bereich Analogausgang....100
8.9.7 Quelle Analogausgang....100
8.9.8 Verhalten des Analogausgangs bei Störung bzw. SIMATIC-Stopp....100
8.9.9 Startwert für den Analogausgang....101
8.9.10 Endwert für den Analogausgang....101
8.9.11 Ausgabewert bei Störung bzw. SIMATIC-Stopp....101
8.9.12 Trace Aufzeichnungszyklus....101
8.9.13 Trace Speichermethode....101
8.9.14 Menge pro Puls/Pulsdauer....102

8.10 DR 8 Datum und Uhrzeit....102

8.11 DR 9 Modulinfo....103

8.12 DR 10 Wägezellenparameter....104
8.12.1 Anzahl Wägezellen....104
8.12.2 Umschaltung 50/60 Hz....105
8.12.3 Kennwert der Wägezelle....105
8.12.4 Nennlast einer Wägezelle....105

8.13 DR 12 Ethernet-Parameter....105
8.13.1 Device MAC-Adresse....107
8.13.2 Port MAC-Adresse....107
8.13.3 IP-Adresse....108
8.13.4 Sub Net Mask....108
8.13.5 Gateway....108
8.13.6 Device Name....108
8.13.7 Byte-/Wordswap Optionen....108

8.14 DR 13 RS485-Parameter....108
8.14.1 RS485-Protokoll....110

8.14.2 RS485-Baudrate....110
8.14.3 RS485-Zeichenparität....110
8.14.4 RS485-Anzahl Datenbits....110
8.14.5 RS485-Anzahl Stoppbits....111
8.14.6 RS485-Modbus-Adresse....111
8.14.7 Telegrammverzögerung für Modbus RTU....111
8.14.8 Byte-/Wordswap Optionen....111

8.15 DR 15 Winkelvorgabe....111
8.15.1 Winkelvorgabe....112

8.16 DR 16 Simulation (Bandgeschwindigkeit und Bandbeladung)....112
8.16.1 Vorgabe Bandbeladung....113
8.16.2 Vorgabe Bandgeschwindigkeit....113

8.17 DR 17 Vorgabe für das Steuern des Analogausgangs....113
8.17.1 Vorgabe Analogausgang....114

8.18 DR 18 Vorgabe für das Steuern der Digitalausgänge....114
8.18.1 Vorgabe für die Digitalausgabe DQ.0, 1, 2, 3....115

8.19 DR 19 Externe Geschwindigkeit....116

8.20 DR 20 Konfiguration technologischer Meldungen....116

8.21 DR 21 Taschenrechner....117

8.22 DR 30 Prozesszustand....118
8.22.1 Aktuelles Gewicht....121
8.22.2 Aktuelle Bandbeladung....121
8.22.3 Aktuelle Bandbeladung in %....121
8.22.4 Aktuelle Förderstärke....121
8.22.5 Aktuelle Förderstärke in %....121
8.22.6 Aktuelle Geschwindigkeit....122
8.22.7 Aktuelle Geschwindigkeit in %....122
8.22.8 Aktuelle Gesamtsumme (S1)....122
8.22.9 Aktuelle Hauptsumme (S2)....122
8.22.10 Refreshcounter für Prozesswerte....122

8.23 DR 31 Prozesszustand erweitert....122
8.23.1 Ungefilterter Digitwert....124
8.23.2 Gefilterter Digitwert....124
8.23.3 Aktuelle Eingangsspannung (Wägezellen)....124
8.23.4 Auszugebender Strom am Analogausgang....124
8.23.5 Impulse pro Bandumlauf....125
8.23.6 Impulse pro Sekunde bei Nenngeschwindigkeit....125
8.23.7 Impulse pro Sekunde....125
8.23.8 Nennbeladung....125
8.23.9 Refreshcounter für Prozesswerte....125

8.24 DR 32 Anzeige der Daten- und Bedienfehler....125
8.24.1 Daten- und Bedienfehler Bytes 0 bis 7....127
8.24.2 Fehlercode Modbus RTU....127
8.24.3 Fehlercode Modbus Ethernet....128
8.24.4 Fehlercode SIWATOOL....128
8.24.5 Fehlercode bei Befehlen über Digitaleingang....128

8.25 DR 33 Summenspeicher....128

8.25.1 Aktuelle Gesamtsumme (S1)....129
8.25.2 Aktuelle Hauptsumme (S2)....129
8.25.3 Summe 3 (S3), Summe 4 (S4), Summe 5 (S5)....129
8.25.4 Summe 6 (S6)....129

8.26 DR 34 Hauptanzeigewert ASCII....129
8.26.1 Inhalt der Hauptanzeige als ASCII-String....130

8.27 DR 38 Prozesszustand erweitert....130

8.28 DR 48 Datum und Uhrzeit 2 (für Modbus)....131

9 Meldungen....133

9.1 Meldungstypen....133

9.2 Meldewege....133

9.3 Meldungen mit Hilfe von SIWATOOL auswerten....134

9.4 Meldungen mit Hilfe des FB SIWA erkennen....134

9.5 Meldungsliste....134
9.5.1 Meldungsliste Betriebsmeldungen....134
9.5.2 Meldungsliste Technologiefehler....135
9.5.3 Meldungsliste Daten- und Bedienfehler....135
9.5.4 Meldungen über LEDs auf dem Modul....137

10 Befehlslisten....139

10.1 Übersicht....139

10.2 Befehlslisten....139

11 Kommunikation....145

11.1 Integration in SIMATIC S7-1200....145
11.1.1 Generelle Information....145
11.1.2 Betrieb an S7-1200 Failsafe Controllern....145
11.1.3 Anlegen der Hardwarekonfiguration....145
11.1.4 Aufruf des Funktionsbausteins....147
11.1.5 Arbeiten mit dem Funktionsbaustein....148
11.1.6 Peripherieschnittstelle des Funktionsbausteins....150
11.1.7 Fehlercodes des Funktionsbausteins....151

11.2 Kommunikation über Modbus....152
11.2.1 Allgemeines....152
11.2.2 Prinzip der Datenübertragung....152
11.2.3 Datensatzkonzept....153
11.2.4 Befehlsfächer....154
11.2.5 Das Lesen von Registern....154
11.2.6 Das Schreiben von Registern....155

12 Technische Daten....157

12.1 Wägezellenanschaltung analog....157

12.2 Digitaleingänge (DI*)....159

12.3 Elektrische-, EMV- und klimatische Anforderungen....162

12.4 Zulassungen....165

13 Zubehör....167

A Anhang....169

A.1 Technische Unterstützung....169

B EGB-Richtlinien....171

B.1 EGB-Richtlinien....171

C Liste der Abkürzungen....173

C.1 Liste der Abkürzungen....173

Index....175

Einleitung 1

1.1 Zweck des Handbuchs

In diesem Handbuch erhalten Sie alle notwendigen Informationen zu Aufbau, Montage, Verdrahtung und Inbetriebnahme der Wägeelektronik SIWAREX WP241.

1.2 Dokumenthistorie

In der folgenden Tabelle stehen die wichtigsten Änderungen der Dokumentation verglichen mit der jeweils vorherigen Ausgabe.

Handbuchausgabe	Bemerkung
09/2017	• Kapitel "Einleitung" und Sicherheitshinweise (Seite 15): überarbeitet • Kapitel "Einsatzplanung" > Parametrierung über Modbus-Schnittstelle (Seite 21) • Kapitel Anschluss Digitalausgänge (4 x DQ) (Seite 36): Grafik verbessert • Kapitel Anschluss des Analogausgangs (1 x AQ) (Seite 38): überarbeitet • Kapitel Waagenparameter und Funktionen der Bandwaage (Seite 71): – DR 4 (Seite 85): überarbeitet – DR 6 (Seite 89): überarbeitet – DR 12 (Seite 105) und DR 13 (Seite 108): "Byte-/Wordswap Optionen" neu • Kapitel Meldungsliste Technologiefehler (Seite 135): überarbeitet • Kapitel Befehlslisten (Seite 139): überarbeitet • Kapitel: Kommunikation (Seite 145): überarbeitet • Kapitel: Elektrische-, EMV- und klimatische Anforderungen (Seite 162): neu • Kapitel Zulassungen (Seite 165): überarbeitet
05/2016	Generelle Überarbeitung

1.3 Produktkompatibilität

Die folgende Tabelle beschreibt die Kompatibilität zwischen der Handbuchausgabe, der Geräterevision und dem Engineering-System.

Handbuchausgabe	Bemerkung	Geräterevision	Engineering-System
09/2017	Neue Merkmale	FW: 1.2.0 Geräteversion 1 oder höher	STEP 7 TIA Portal V14 oder höher
05/2016	Neue Merkmale	FW: 1.0.1 Geräteversion 1 oder höher	STEP 7 TIA Portal V11 oder höher

1.4 Überprüfung der Lieferung

1. Prüfen Sie die Verpackung und die gelieferten Artikel auf sichtbare Schäden.
2. Melden Sie alle Schadenersatzansprüche unverzüglich dem Spediteur.
3. Bewahren Sie beschädigte Teile bis zur Klärung auf.
4. Prüfen Sie den Lieferumfang durch Vergleichen Ihrer Bestellung mit den Lieferpapieren auf Richtigkeit und Vollständigkeit.

⚠ WARNUNG
Einsatz eines beschädigten oder unvollständigen Geräts Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen. • Benutzen Sie keine beschädigten oder unvollständigen Geräte.

1.5 Security-Hinweise

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial Security-Funktionen an, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Systemen, Maschinen und Netzwerken unterstützen.

Um Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu sichern, ist es erforderlich, ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept zu implementieren (und kontinuierlich aufrechtzuerhalten), das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Produkte und Lösungen von Siemens formen nur einen Bestandteil eines solchen Konzepts.

Der Kunde ist dafür verantwortlich, unbefugten Zugriff auf seine Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke zu verhindern. Systeme, Maschinen und Komponenten sollten nur mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn und soweit dies notwendig ist und entsprechende Schutzmaßnahmen (z. B. Nutzung von Firewalls und Netzwerksegmentierung) ergriffen wurden.

Zusätzlich sollten die Empfehlungen von Siemens zu entsprechenden Schutzmaßnahmen beachtet werden. Weiterführende Informationen über Industrial Security finden Sie unter:
http://www.siemens.com/industrialsecurity

Die Produkte und Lösungen von Siemens werden ständig weiterentwickelt, um sie noch sicherer zu machen. Siemens empfiehlt ausdrücklich, Aktualisierungen durchzuführen, sobald die entsprechenden Updates zur Verfügung stehen, und immer nur die aktuellen Produktversionen zu verwenden. Die Verwendung veralteter oder nicht mehr unterstützter Versionen kann das Risiko von Cyber-Bedrohungen erhöhen.

Um stets über Produkt-Updates informiert zu sein, abonnieren Sie den Siemens Industrial Security RSS Feed unter:
http://www.siemens.com/industrialsecurity

1.6 Transport und Lagerung

Um einen ausreichenden Schutz während des Transports und der Lagerung zu gewährleisten, beachten Sie Folgendes:

- Bewahren Sie die Originalverpackung für den Weitertransport auf.
- Senden Sie Geräte und Ersatzteile in der Originalverpackung zurück.
- Wenn die Originalverpackung nicht mehr vorhanden ist, sorgen Sie dafür, dass alle Sendungen durch die Ersatzverpackung während des Transports ausreichend geschützt sind. Für zusätzliche Kosten aufgrund von Transportschäden haftet Siemens nicht.

ACHTUNG
Unzureichender Schutz bei Lagerung Die Verpackung bietet nur eingeschränkten Schutz gegen Feuchtigkeit und Infiltration. • Sorgen Sie gegebenenfalls für zusätzliche Verpackung.

Hinweise zu besonderen Bedingungen für Lagerung und Transport des Geräts finden Sie im Kapitel Technische Daten (Seite 157).

1.7 Erforderliche Grundkenntnisse

Zum Verständnis des Handbuchs werden Kenntnisse auf dem Gebiet der Wägetechnik benötigt. Beim Einsatz in der SIMATIC S7-1200 werden Grundkenntnisse über das Automatisierungssystem SIMATIC S7-1200 und dem TIA-Portal benötigt.

1.8 Hinweise zur Gewährleistung

Der Inhalt dieser Anleitung ist weder Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines früheren oder bestehenden Rechtverhältnisses noch soll er diese abändern. Sämtliche Verpflichtungen der Siemens AG ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und alleingültige Gewährleistungsregelung enthält. Diese vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die Ausführungen der Anleitung weder erweitert noch beschränkt.

Der Inhalt spiegelt den technischen Stand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung wider. Technische Änderungen sind im Zuge der Weiterentwicklung vorbehalten.

Sicherheitshinweise 2

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

⚠ WARNUNG
Bei unqualifizierten Eingriffen in das Gerät/System oder bei Nichtbeachtung der Warnhinweise können schwere Körperverletzungen oder Sachschäden eintreten. Nur qualifiziertes Personal darf deshalb Eingriffe an diesem Gerät/System vornehmen.

⚠ WARNUNG
Die Inbetriebnahme ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in diese Komponente eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie 89/392/EWG entspricht.

Hinweis

Bei der Projektierung, Montage und Inbetriebnahme in der SIMATIC-Umgebung gelten die Festlegungen des Handbuches für das System SIMATIC S7-1200. In diesem Kapitel erhalten Sie zusätzliche Informationen für Hardwareprojektierung, Montage und Betriebsvorbereitung der SIWAREX WP241.

Die sicherheitstechnischen Hinweise sind unbedingt zu beachten.

Hinweis

Das Gerät wurde unter Beachtung der einschlägigen Sicherheitsnormen entwickelt, gefertigt, geprüft und dokumentiert. Vom Gerät gehen im Normalfall keine Gefahren in Bezug auf Sachschäden oder für die Gesundheit von Personen aus.

Beschreibung 3

3.1 Produktübersicht

SIWAREX WP241 ist ein vielseitiges und flexibles Wägemodul, das für den Betrieb als Bandwaage verwendet werden kann.

Die Wägeelektronik ist in SIMATIC S7-1200 einsetzbar und nutzt alle Features eines modernen Automatisierungssystems, wie die integrierte Kommunikation, Bedienen und Beobachten, das Diagnosesystem und die Projektierungswerkzeuge im TIA-Portal.

Zusätzlich ist ein Stand-Alone-Betrieb ohne CPU möglich.

3.2 Anwendungsbereich

Die hier beschriebene Wägeelektronik ist überall dort die optimale Lösung, wo Materialströme mit Hilfe einer Bandwaage erfasst und verarbeitet werden sollen. Als Wägeelektronik bietet die SIWAREX WP241 eine hohe Genauigkeit.

3.3 Systemintegration in SIMATIC

Die hier beschriebene Wägeelektronik ist ein Technologiemodul für SIMATIC S7-1200. Sie ist völlig frei in der Konfiguration der Automatisierungslösung, einschließlich der Wägeapplikation. Durch eine entsprechende Zusammenstellung der SIMATIC-Module können optimale Lösungen für kleine und mittlere Anlagen entstehen. Mit Hilfe des Projektierungspakets und der "Ready for use"-Applikation für SIMATIC können sehr schnell kundenspezifische bzw. branchenspezifische Lösungen entwickelt werden.

3.4 Kundennutzen

Die hier beschriebene Wägeelektronik zeichnet sich durch entscheidende Vorteile aus:

- Einheitliche Aufbautechnik und durchgängige Kommunikation in SIMATIC S7-1200
- Parametrierung über ein HMI-Panel oder einen PC
- Einheitliche Projektierungsmöglichkeit im SIMATIC TIA-Portal
- Messen von Gewicht mit einer Auflösung von 1 Mio. Teilen
- Hohe Messrate von 100/120 Hz (effektive Störfrequenzunterdrückung)
- Überwachung verschiedenster Grenzwerte (Förderstärke, Geschwindigkeit, Beladung)
- Flexible Anpassung an unterschiedliche Anforderungen
- Einfache Einstellung der Waage mit dem Programm SIWATOOL - auch ohne Simatic-Kenntnisse

- Genaue Geschwindigkeitsermittlung – mit oder ohne Geber
- Austausch der Baugruppe ohne eine erneute Justage der Waage möglich
- Einsatz in der Ex-Zone 2 / ATEX-Zulassung
- Eigensichere Wägezellenspeisung für den Ex-Bereich Zone 1 (Option SIWAREX IS)
- Diagnosefunktionen

3.5 Lieferumfang

Im Lieferumfang ist nur das Wägemodul SIWAREX WP241 enthalten.

Hinweis

Wir empfehlen, zum Projektieren der SIWAREX WP241-Wägeelektronik das Projektierungspaket SIWAREX WP241 zu verwenden. Das Projektierungspaket ist nicht im Lieferumfang des Moduls enthalten: → Zubehör (Seite 167).

Einsatzplanung 4

4.1 Funktionen

Die primäre Aufgabe der Wägeelektronik besteht aus der Messung und Registrierung des aktuellen Gewichtswertes. Durch die Integration in SIMATIC gibt es die Möglichkeit, den Gewichtswert direkt in der SPS (**S**peicher**p**rorammierbaren **S**teuerung) zu verarbeiten.

Die SIWAREX WP241 wird bereits im Werk abgeglichen. Dadurch wird sowohl die automatische Justage der Waage ohne Justagegewichte ermöglicht, als auch der Baugruppenaustausch ohne eine erneute Justage der Waage.

Über die Ethernet-Schnittstelle kann ein PC für die Parametrierung der Wägeelektronik angeschlossen werden oder sie kann für den Anschluss an ein beliebiges Automatisierungssystem (Modbus TCP/IP) verwendet werden.

Die Wägeelektronik SIWAREX WP241 kann auch in explosionsgefährdeten Bereichen (Zone 2) eingesetzt werden. Über das optionale Ex-Interface SIWAREX IS werden bei Zone 1-Anwendungen die Wägezellen eigensicher gespeist.

Die SIWAREX WP241 kann auch unabhängig vom Automatisierungssystem im Stand Alone-Betrieb eingesetzt werden. Es gibt in diesem Fall viele Konfigurationsmöglichkeiten.

Der Anwender kann sowohl das Gehäuse als auch das Bediengerät selbst bestimmen. Das Bediengerät muss allerdings Modbus RTU oder TCP/IP unterstützen. Es kann eine eigene Bedienphilosophie umgesetzt werden.

Die SIWAREX WP241 kann aus der Ferne ohne ein eigenes Bediengerät vor Ort gesteuert werden. Ein Bediengerät kann für mehrere Waagen verwendet werden. Die Konfigurationsmöglichkeiten sind dabei nahezu unbegrenzt.

4.2 Parametrierungsmöglichkeiten

4.2.1 Parametrierung mit dem PC

Mit der PC-Parametriersoftware "SIWATOOL" lassen sich die Waagenparameter mit Windows-Komfort schnell einstellen. Die Verbindung erfolgt mit dem Ethernet-Port der Wägeelektronik und der Standard-Netzwerkschnittstelle des PC.

Das Programm ermöglicht die Inbetriebnahme der Waage ohne Kenntnisse der Automatisierungstechnik. Im Servicefall können die Vorgänge in der Waage unabhängig vom Automatisierungssystem oder Bediengerät mithilfe des PC analysiert und getestet werden. Das Auslesen des Diagnosepuffers aus dem SIWAREX-Modul ist sehr hilfreich bei der Ereignisanalyse.

Eine ausführliche Beschreibung zur Inbetriebnahme des SIWAREX Moduls mit SIWATOOL finden Sie im Industry Online Support. SIWAREX WP241 mit SIWATOOL im Industry Online Support (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109474797)

Das folgende Bild zeigt den Aufbau der einzelnen Programmfenster.

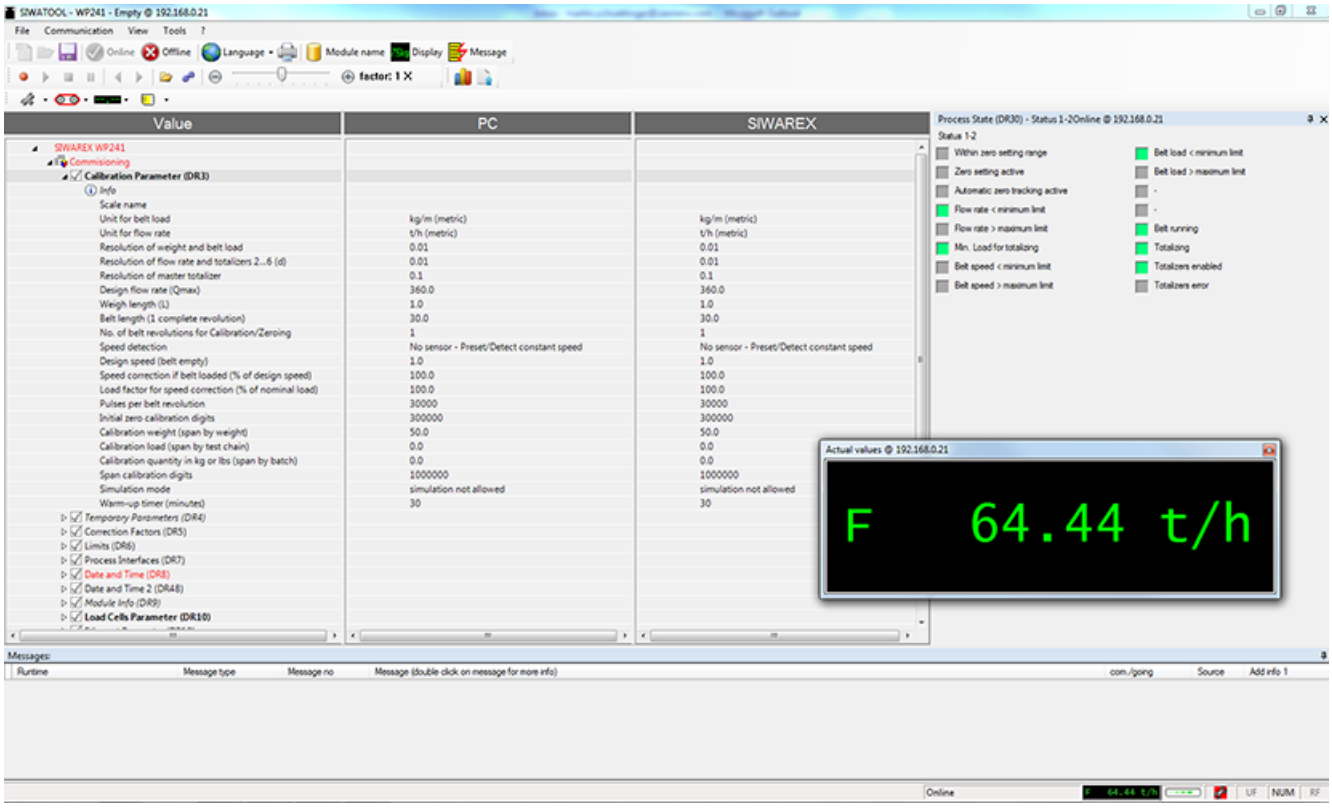


Bild 4-1 SIWATOOL Übersicht

SIWATOOL unterstützt nicht nur bei der Einstellung der Waage, sondern auch bei der Analyse des Diagnosepuffers, der nach dem Auslesen aus dem Modul zusammen mit den Parametern abgespeichert werden kann. Die Anzeige des aktuellen Waagenzustands kann angepasst werden.

In dem Programm kann zwischen mehreren Sprachen umgeschaltet werden.

4.2.2 Parametrierung mit einem SIMATIC-Panel

Mit einem an die S7-1200 CPU angeschlossenen SIMATIC HMI-Panel und den SIWAREX WP241 Funktions- und Datenbausteinen kann die Baugruppe vollwertig parametriert und in Betrieb genommen werden.

Im Lieferumfang des Projektierungspaketes wird die fertige Software Ready-for-Use bereitgestellt. Diese enthält das Step7-Programm für die CPU und das HMI-Projekt für die Waagenvisualisierung. Weitere Informationen zur Einbindung in TIA-Portal finden Sie in Kapitel → Integration in SIMATIC S7-1200 (Seite 145).

4.2.3 Parametrierung über Modbus-Schnittstelle

Alternativ kann das SIWAREX-Modul auch direkt über ein SIMATIC-Panel parametriert und bedient werden. Das SIMATIC-Panel kommuniziert dann direkt mit der SIWAREX-Baugruppe über MODBUS TCP/IP. In diesem Fall verhält sich das SIWAREX-Modul wie ein Modbus Slave. Im Lieferumfang des Projektierungspakets wird eine ladbare HMI-Software für ein SIMATIC-Panel TP700 Comfort zur Verfügung gestellt. Weitere AUTOHOTSPOT.

Generell können alle SIMATIC HMI Comfort Panels zur direkten Modbus-Kommunikation verwendet werden. Der Einsatz von SIMATIC Basic Panels 1st Generation ist nicht möglich. Wenn Sie das SIMATIC Basic Panels 2nd Generation verwenden, installieren Sie sich das Communication Service Package (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109739698). Eine direkte Verbindung zwischen SIMATIC HMI Panel und SIWAREX WP über Modbus RTU ist nicht freigegeben.

Die Parameter für das SIWAREX-Modul können ebenfalls in einem Fremdsystem aufbereitet und über Modbus RTU oder TCP/IP an die Wägeelektronik übertragen werden. Eine detaillierte Beschreibung zur Belegung der Holdingregister finden Sie in Kapitel "Waagenparameter und Funktionen der Bandwaage (Seite 71)".

Siehe auch

Beispielprojekte zum kostenlosen Download (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/17798/dl)

Montage 5

5.1 Montagerichtlinie

Beim Zusammenbau der SIMATIC-Komponenten mit der hier beschriebenen Wägeelektronik müssen die Aufbau-, Montage- und Verdrahtungsrichtlinien für die SIMATIC S7-1200 eingehalten werden (siehe Systemhandbuch "SIMATIC S7 S7-1200 Automatisierungssystem", Bestellnummer: A5E02486681).

In diesem Handbuch werden ergänzend wägeelektronikspezifische Aspekte der Montage und Verdrahtung beschrieben.

5.2 EMV-gerechter Aufbau

5.2.1 Einleitung

Übersicht

Die hier beschriebene Wägeelektronik ist für den Einsatz in industrieller Umgebung entwickelt worden und erfüllt hohe EMV-Anforderungen. Trotzdem sollten Sie vor der Installation Ihrer Geräte eine EMV-Planung durchführen, mögliche Störquellen erfassen und in Ihre Betrachtungen einbeziehen.

EMV

EMV (elektromagnetische Verträglichkeit) beschreibt die Fähigkeit eines elektrischen Geräts, in einer vorgegebenen elektromagnetischen Umgebung fehlerfrei zu funktionieren, ohne vom Umfeld beeinflusst zu werden und ohne das Umfeld in unzulässiger Weise zu beeinflussen.

5.2.2 Mögliche Störeinwirkungen

Elektromagnetische Störungen können auf unterschiedliche Weise auf die hier beschriebene Wägeelektronik einwirken:

- Elektromagnetische Felder, die direkt auf das System einwirken
- Störungen, die über Kommunikationsleitungen eingeschleust werden
- Störungen, die über die Prozessverdrahtung einwirken
- Störungen, die über Stromversorgung und/oder Schutzerde in das System gelangen

Durch die Störeinwirkung kann die einwandfreie Funktion der Wägeelektronik beeinträchtigt werden.

5.2.3 Kopplungsmechanismen

Je nach Ausbreitungsmedium (leitungsgebunden oder nicht leitungsgebunden) und Entfernung zwischen Störquelle und Gerät gelangen Störungen über vier verschiedene Kopplungsmechanismen in das gestörte Gerät:

- Galvanische Kopplung
- Kapazitive Kopplung
- Induktive Kopplung
- Strahlungskopplung

5.2.4 Fünf Grundregeln zur Sicherstellung der EMV

Beachten Sie die fünf Grundregeln um die EMV sicherzustellen.

Regel 1: Flächenhafte Masseverbindung

- Achten Sie bei der Montage der Geräte auf eine gut ausgeführte flächenhafte Masseverbindung der inaktiven Metallteile (siehe folgende Abschnitte).
- Verbinden Sie alle inaktiven Metallteile großflächig und impedanzarm mit Masse (große Querschnitte).
- Führen Sie Schraubverbindungen an lackierten oder eloxierten Metallteilen entweder mit speziellen Kontaktscheiben aus oder entfernen Sie die isolierenden Schutzschichten an den Kontaktpunkten.
- Verwenden Sie für Masseverbindungen möglichst keine Aluminiumteile. Aluminium oxidiert leicht und ist daher für Masseverbindungen weniger gut geeignet.
- Stellen Sie eine zentrale Verbindung zwischen der Masse und dem Erder/ Schutzleitersystem her.

Regel 2: Ordnungsgemäße Leitungsführung

- Teilen Sie die Verkabelung in Leitungsgruppen ein (Starkstromleitungen, Stromversorgungsleitungen, Signalleitungen, Messleitungen, Datenleitungen).
- Verlegen Sie Starkstromleitungen bzw. Datenleitungen immer in getrennten Kanälen oder Bündeln.
- Führen Sie Messleitungen möglichst eng an Masseflächen (z. B. Tragholmen, Metallschienen, Schrankblechen).

Regel 3: Befestigung der Leitungsschirme

- Achten Sie auf eine einwandfreie Befestigung der Leitungsschirme.
- Verwenden Sie nur geschirmte Datenleitungen. Der Schirm muss auf beiden Seiten der Datenleitungen großflächig mit Masse verbunden werden.

- Die ungeschirmten Leitungsenden sind so kurz wie möglich zu halten.
- Verwenden Sie für geschirmte Datenleitungen nur metallische oder metallisierte Steckergehäuse.

Regel 4: Spezielle EMV-Maßnahmen

- Beschalten Sie alle Induktivitäten, die angesteuert werden, mit Löschgliedern.
- Benutzen Sie zur Beleuchtung von Schränken oder Gehäusen Glühlampen oder entstörte Leuchtstofflampen in unmittelbarer Umgebung Ihrer Steuerung.

Regel 5: Einheitliches Bezugspotential

- Schaffen Sie ein einheitliches Bezugspotential und erden Sie alle elektrischen Betriebsmittel.
- Verlegen Sie ausreichend dimensionierte Potentialausgleichsleitungen, wenn in Ihrem System Potentialdifferenzen zwischen Anlagenteilen bestehen oder zu erwarten sind. Bei Ex- Anwendungen ist der Potentialausgleich zwingend vorgeschrieben.

5.3 Montage an die SIMATIC S7-1200

Die hier beschriebene Wägeelektronik ist ein Modul der SIMATIC S7-1200 und lässt sich direkt an das Bussystem des Automatisierungssystems anschließen. Der Montage- und Verkabelungsaufwand des 70 mm breiten Moduls ist sehr gering.

Das Modul wird auf der Tragschiene befestigt und die Busverbindung mit dem Schiebeschalter hergestellt.

Der Anschluss der Wägezellen, der Stromversorgung und der seriellen Schnittstellen erfolgt über die Schraubstecker.

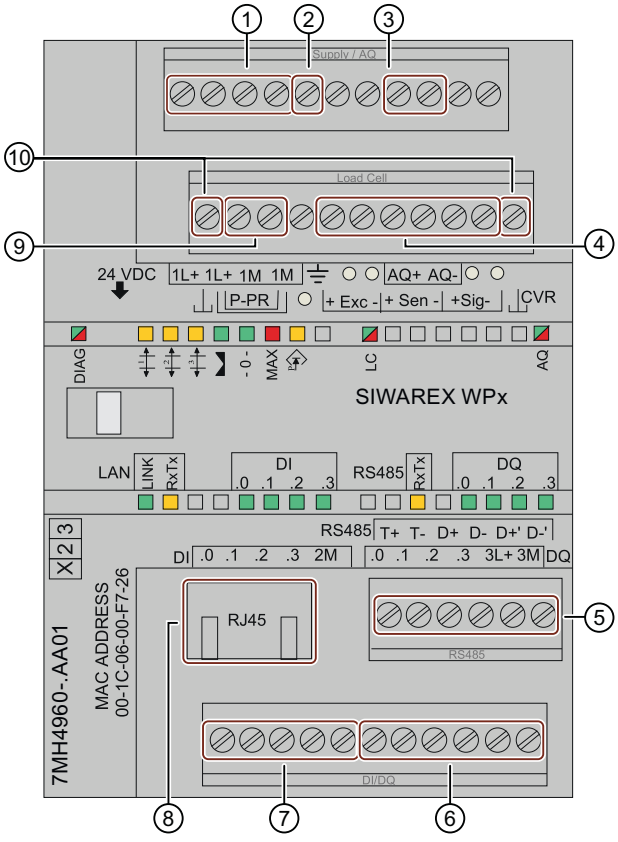
Die Verwendung der WP241 im SIMATIC TIA Portal wird ausführlich in Kapitel 11 dieses Handbuchs beschrieben: → Integration in SIMATIC S7-1200 (Seite 145)

Anschließen

6

6.1 Übersicht

Alle externen Anschlüsse (mit Ausnahme der Ethernet-Schnittstelle) werden über die Schraubstecker (Terminalblock 1 bis 4) ausgeführt.



① Anschluss 24 V
② Anschluss Funktionserde
③ Anschluss Analogausgang
④ Wägezellenanschluss
⑤ Anschluss RS485-Schnittstelle
⑥ Anschluss Digitalausgänge
⑦ Anschluss Digitaleingänge
⑧ Anschluss Ethernet-Schnittstelle
⑨ Anschluss Eichbrücke
⑩ Befestigungsklemmen für das Eichblech

Bild 6-1 Anschlussbereiche

6.2 Anschluss 24 V

Die Versorgungsspannung DV 24 V wird über entsprechende Klemmen an der Wägeelektronik angeschlossen.

Tabelle 6-1 Anschluss der 24 V-Versorgung

Beschriftung	Funktion
L+	Spannungsversorgung +24 V
M	Spannungsversorgung Masse
⏚	Funktionserde (geerdete Hutschiene)

6.3 Anschluss der Wägezellen

Übersicht

An die Wägeelektronik SIWAREX WP241 können Messaufnehmer angeschlossen werden, die mit Dehnungsmessstreifen (DMS-Vollbrücke) ausgestattet sind und folgende Bedingungen erfüllen:

- Kennwert 1 .... 4 mV/V
- Speisespannung von 5 V ist zulässig
- Maximale Kabellänge zwischen WP241 und Anschlusskasten 1 000 m

Die Spannungsversorgung für die Wägezellen beträgt 4,85 V.

Zur Überprüfung der maximal möglichen Anzahl von Wägezellen, die an eine WP241 angeschlossen werden können, muss folgende Bedingung erfüllt sein:

- Waagenbetrieb ohne EX-Interface: (Eingangswiderstand Wägezelle) / (Anzahl Wägezellen) > 40 Ohm
- Waagenbetrieb mit EX-Interface: (Eingangswiderstand Wägezelle) / (Anzahl Wägezellen) > 50 Ohm

Anschluss in 4-Leiter oder 6-Leiter-Technik

Auf den folgenden zwei Bildern werden die Anschlussvarianten dargestellt.

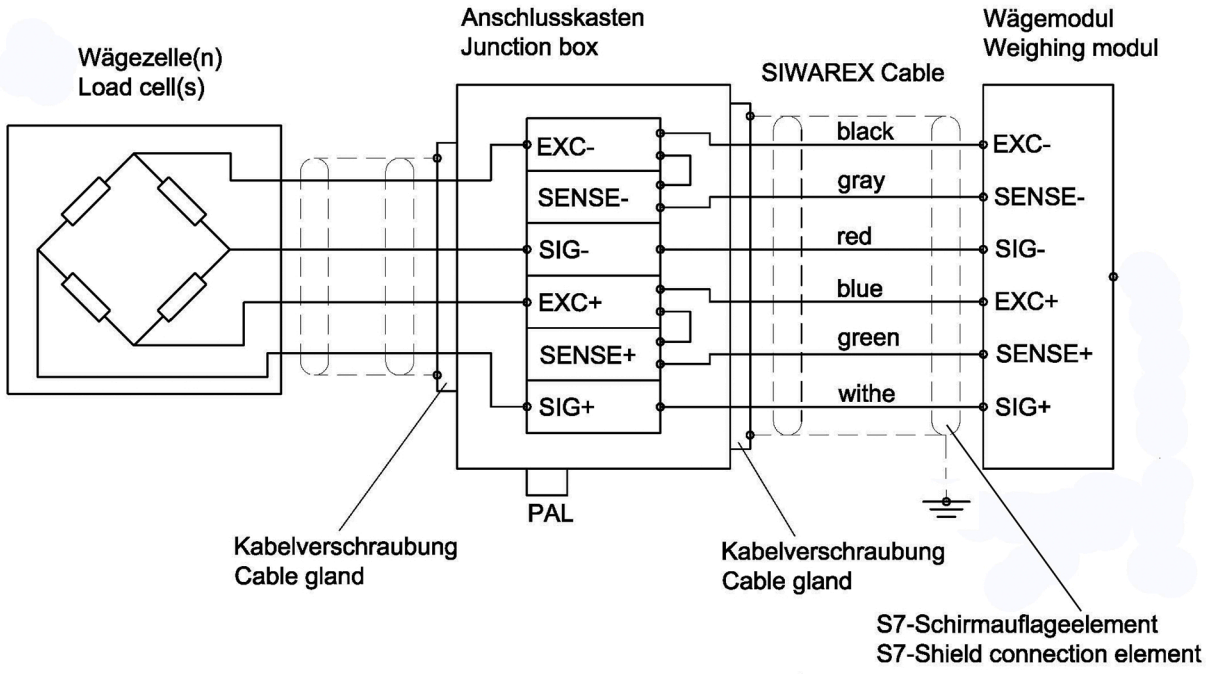


Bild 6-2 Anschluss DMS-Wägezelle mit 4-Leiter-Technik

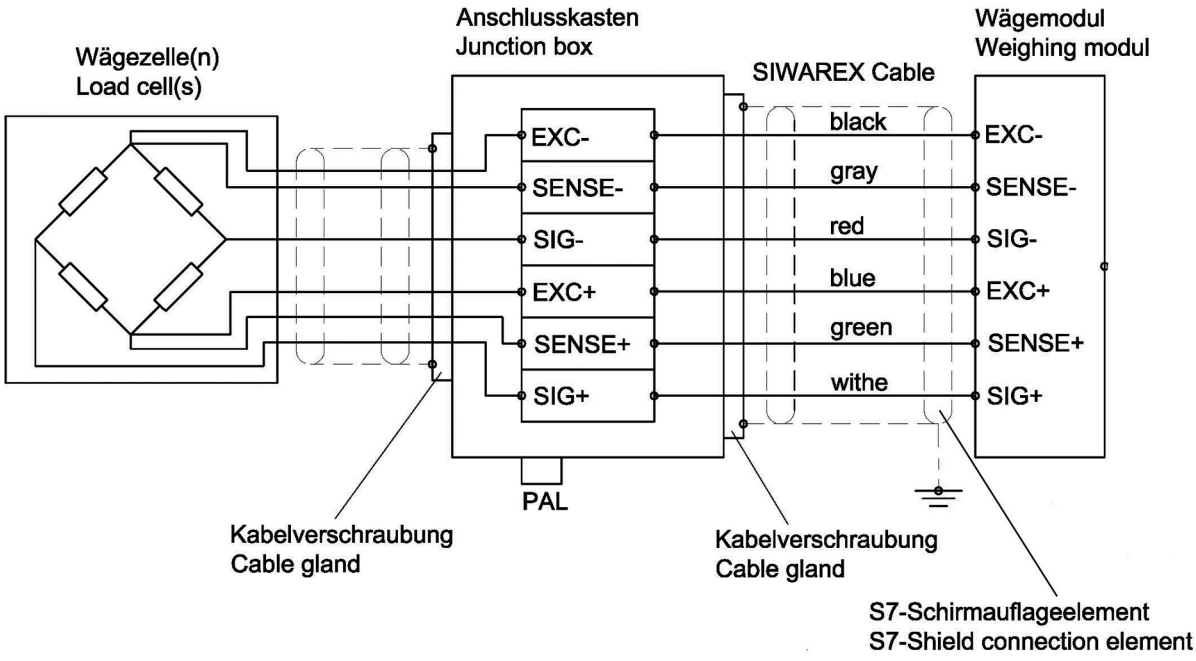


Bild 6-3 Anschluss DMS-Wägezelle mit 6-Leiter-Technik

Folgende Regeln sind beim Anschluss von analogen (DMS) Wägezellen einzuhalten

1. Der Einsatz eines Anschlusskastens (Junction Box SIWAREX JB) ist erforderlich, wenn mehr als eine Wägezelle angeschlossen wird (die Wägezellen müssen parallel geschaltet werden). Ist die Entfernung einer Wägezelle zur SIWAREX WP321 oder zum Anschlusskasten größer als die erhältliche Länge des Wägezellen-Anschlusskabels, ist die Extension Box SIWAREX EB zu verwenden.
2. Der Kabelschirm wird immer an der Kabelverschraubung des Anschlusskastens (SIWAREX JB) bzw. der Extension Box aufgelegt. Bei Gefahr von Potentialausgleichsströmen über den Kabelschirm ist ein Potentialausgleichsleiter parallel zum Wägezellenkabel zu verlegen.

3. Für die angegebenen Leitungen sind verdrillte Adernpaare notwendig, die zusätzlich geschirmt sind:
   - Fühlerleitung (+) und (-)
   - Messspannungsleitung (+) und (-)
   - Speisespannungsleitung (+) und (-)

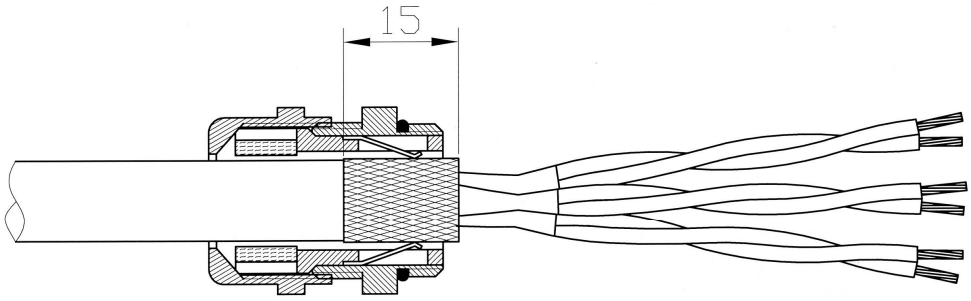


Bild 6-4 Schirmung in der Verschraubung

Verwenden Sie, die in Kapitel Zubehör (Seite 167) genannten Kabel.

4. Unmittelbar in der Nähe der SIWAREX WP321 muss der Schirm auf Masse aufgelegt werden.
   Die maximale Entfernung zwischen der SIWAREX WP321 und der Wägezelle gilt bei Verwendung der empfohlenen Kabel.

Beschriftung	Funktion	Anschlusspin
Sig-	Wägezelle Messleitung -	2
Sig+	Wägezelle Messleitung +	1
Sen-	Wägezelle Senseleitung -	4
Sen+	Wägezelle Senseleitung +	3
Exc-	Wägezelle Speisung -	6
Exc+	Wägezelle Speisung +	5

Regeln

Halten Sie beim Anschluss von analogen (DMS) Wägezellen folgende Regeln ein:

Die in der Bandwaage verbauten Wägezellen werden in einem Anschlusskasten (z. B. SIWAREX JB) parallel geschaltet. Führen Sie die Verbindung Anschlusskasten ↔ SIWAREX WP241 mit einem gut geschirmten Kabel aus (siehe SIWAREX Kabel → Zubehör (Seite 167)).

1. Der Kabelschirm wird immer an der Kabelverschraubung des Anschlusskastens (SIWAREX JB) aufgelegt. Wenn die Gefahr von Potentialausgleichsströmen über den Kabelschirm besteht, verlegen Sie einen Potentialausgleichsleiter parallel zum Wägezellenkabel.
2. Für die angegebenen Leitungen sind verdrillte Adernpaare notwendig, die zusätzlich geschirmt sind:
   – Fühlerleitung (+) und (-)
   – Messspannungsleitung (+) und (-)
   – Speisespannungsleitung (+) und (-)

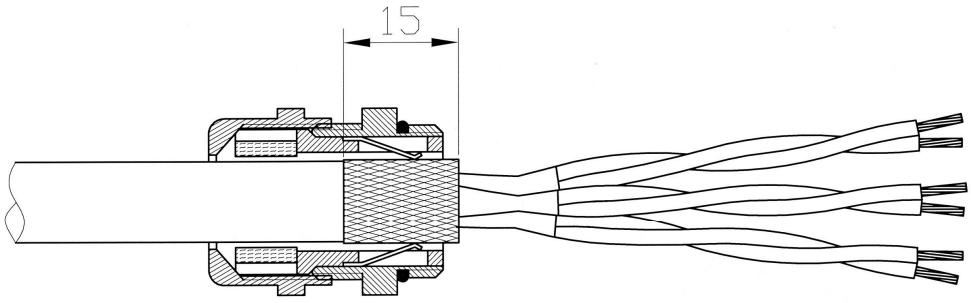


Bild 6-5 Schirmung in der Verschraubung

   Wir empfehlen, die in Kapitel → Zubehör (Seite 167) genannten Kabel zu verwenden.

3. Unmittelbar in der Nähe der SIWAREX WP241 muss der Schirm auf Masse aufgelegt werden. Die maximale Entfernung zwischen der SIWAREX WP241 und der Wägezelle gilt bei Verwendung der empfohlenen Kabel (siehe SIWAREX Kabel → Zubehör (Seite 167)).

Tabelle 6-2 Wägezellenanschlüsse am Modul

Beschriftung	Funktion
Sig-	Wägezelle Messleitung -
Sig+	Wägezelle Messleitung -
Sen-	Wägezelle Senseleitung -
Sen+	Wägezelle Senseleitung +
Exc-	Wägezelle Speisung -
Exc+	Wägezelle Speisung +

6.3.1 Anschluss einer MLC / MBS / MUS / MCS / MSI / MMI-Bandwaage an WP241

Die folgende Grafik verdeutlicht die Anschaltung aller Siemens Bandwaagen-Typen an SIWAREX WP241. Beim Einsatz mehrerer hintereinander installierter MSI-Waagen (MMI2 oder MMI3) werden gemäß der Grafik alle weiter hinzukommenden Wägezellen im Anschlusskasten mit parallel verschaltet.

Generell müssen immer alle Zellen im Anschlusskasten parallel geschaltet werden. Zusätzlich müssen Sie bei 4-Leiter-Wägezellen im Anschlusskasten eine Brücke zwischen EXC- und SEN- und zwischen EXC+ und SEN+ setzen. Bei 6-Leiter-Wägezellen entfallen die Brücken und alle gleiche Adern werden im Anschlusskasten parallel und direkt zur SIWAREX durchverdrahtet.

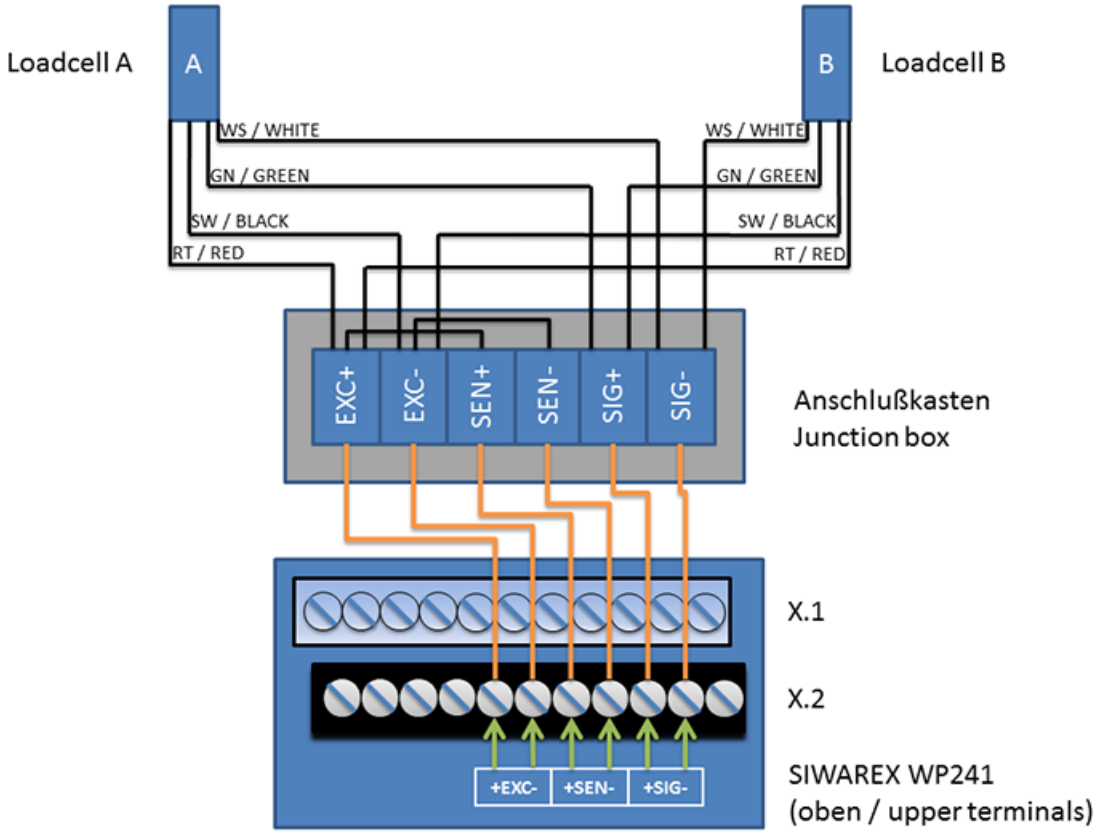


Bild 6-6 Siemens Bandwaagen an WP241

6.3.2 Anschluss beliebiger Waagen bzw. Wägezellen

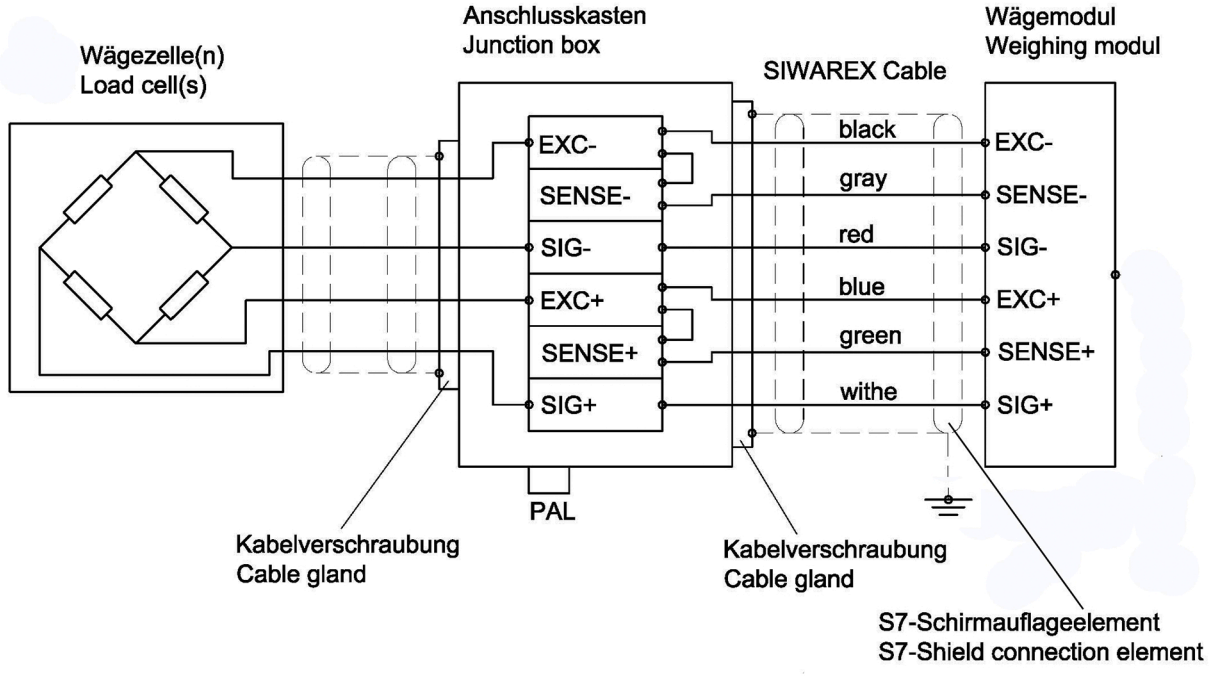


Bild 6-7 Anschluss von 4-Leiter-Wägezellen an WP241

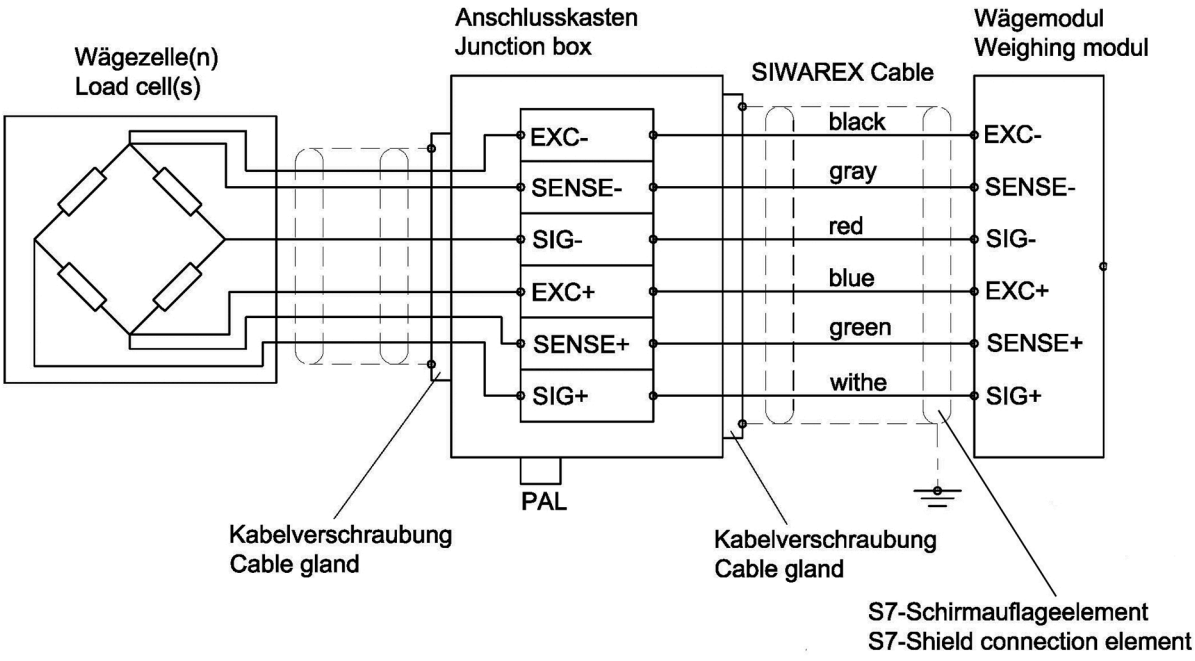


Bild 6-8 Anschluss von 6-Leiter-Wägezellen an WP241

6.4 Schirmanschluss

Achten Sie auf den korrekten Aufbau der Schirmauflage für die geschirmten Leitungen. Nur so ist die Störfestigkeit des Systems sichergestellt.

Eine Leitung wird geschirmt, um die Wirkung magnetischer, elektrischer und elektromagnetischer Störungen auf diese Leitung abzuschwächen. Störströme auf Kabelschirmen werden über leitend verbundene Schirmschiene zur Erde abgeleitet. Damit diese Störströme nicht selbst zu einer Störquelle werden, ist auf eine impedanzarme Verbindung zur Masse zu achten.

Verwenden Sie nur Leitungen mit Schirmgeflecht (siehe empfohlene Kabel der Wägezellen im Kapitel Zubehör (Seite 167)). Die Deckungsdichte des Schirms muss mindestens 80 % betragen.

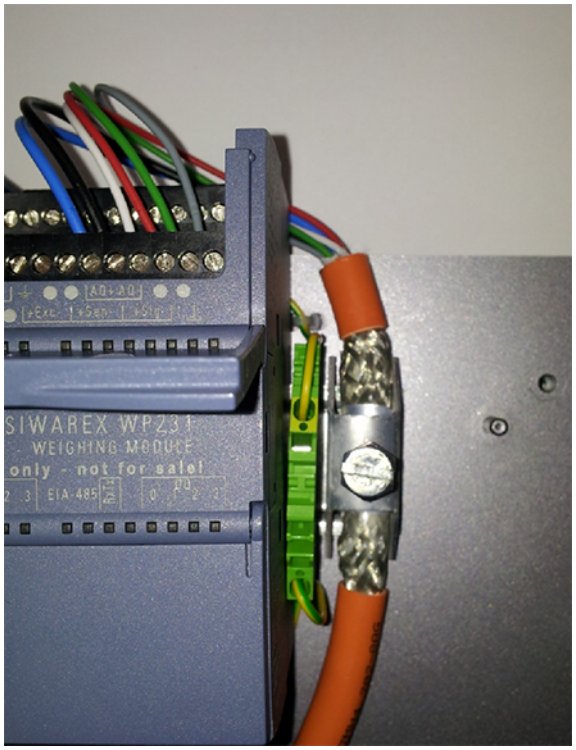


Bild 6-9 Montage des Schirmauflageelements (Beispiel)

6.5 Anschluss Digitalausgänge (4 x DQ)

⚠ VORSICHT

Unbekannte Belegung der digitalen Ausgänge

Beim Anschließen ist die Belegung der Digitalausgänge noch nicht bekannt. Nach dem Einschalten der Energieversorgung können Digitalausgänge sofort aktiv sein. Dadurch können Teile der Anlage beschädigt werden.

Stellen Sie erst dann eine Verbindung mit den Digitalausgängen her, wenn die Belegung der Digitalausgänge bekannt ist.

Die hier beschriebene Wägeelektronik besitzt 4 Digitalausgänge. Sie haben im Auslieferzustand keine feste Zuordnung zu Prozesswerten. Die Zuordnung der Digitalausgänge zu Funktionen sowie das Verhalten im Fehlerfall erfolgt während der Inbetriebnahme durch Parametrierung des Datensatzes 7. Die 24V Spannungsversorgung der Digitalausgänge erfolgt potentialgetrennt über die Klemmen 3L+ und 3M.

Tabelle 6-3 Anschluss der Digitalausgänge

Beschriftung	Funktion
DQ.0	Digitalausgang 0
DQ.1	Digitalausgang 1

Beschriftung	Funktion
DQ.2	Digitalausgang 2
DQ.3	Digitalausgang 3
DQ.3L+	Spannungsversorgung Digitalausgänge +24 V DC
DQ.3M	Spannungsversorgung Digitalausgänge Masse

6.6 Anschluss digitaler Eingänge (4 x DI)

⚠ VORSICHT

Unbekannte Belegung der digitalen Eingänge

Beim Anschließen ist die Belegung der Digitaleingänge noch nicht bekannt. Dadurch können Teile der Anlage beschädigt werden.

Stellen Sie erst dann eine Verbindung mit den Digitaleingängen her, wenn die Belegung bekannt ist.

Die hier beschriebene Wägeelektronik besitzt 4 Digitaleingänge. Die Digitaleingänge haben im Auslieferungszustand keine feste Zuordnung zu Befehlen. Die Zuordnung der Digitaleingänge zu Befehlen erfolgt während der Inbetriebnahme durch Parametrierung des Datensatzes 7. Das externe 24 V Schaltsignal wird potentialgetrennt an den gewünschten Eingang gelegt, die dazugehörige Masse auf die Klemme 2M.

Bei Verwendung eines Geschwindigkeitssensors müssen Sie diesen zwingend an den Digitaleingang DI.0 verdrahten. Zusätzlich muss der Eingang als Speedsensor-Eingang in Datensatz 7 definiert werden (Werkseinstellung). Detaillierte Verdrahtungsbeispiele finden Sie in Kapitel → Anschluss eines Geschwindigkeitsgebers (Seite 39).

Tabelle 6-4 **Anschluss der Digitaleingänge**

Beschriftung	Funktion
DI.0	Digitaleingang 0 (Eingang für Speed-Sensor)
DI.1	Digitaleingang 1
DI.2	Digitaleingang 2
DI.3	Digitaleingang 3
DI.2M	Bezugsmassepotential der Digitaleingänge

6.7 Anschluss des Analogausgangs (1 x AQ)

⚠ VORSICHT

Unbekannte Belegung der Analogausgänge

Beim Anschließen ist die Belegung des Analogausgangs noch nicht bekannt. Nach dem Einschalten der Energieversorgung kann der Ausgang sofort aktiv sein. Dadurch können Teile der Anlage beschädigt werden.

- Stellen Sie erst dann eine Verbindung mit dem Analogausgang her, wenn die Belegung bekannt ist.

Der Analogausgang hat im Auslieferungszustand der Wägeelektronik keine feste Zuordnung zu einem Prozesswert. Die Zuordnung des Analogausgangs zum Prozesswert sowie sein Verhalten im Fehlerfall erfolgt während der Inbetriebnahme in Datensatz 7. Im Falle eines Drahtbruches blinkt die LED mit der Beschriftung "AQ" rot. Der Ausgang kann als 0 bis 20 mA oder 4 bis 20 mA Ausgang parametriert werden.

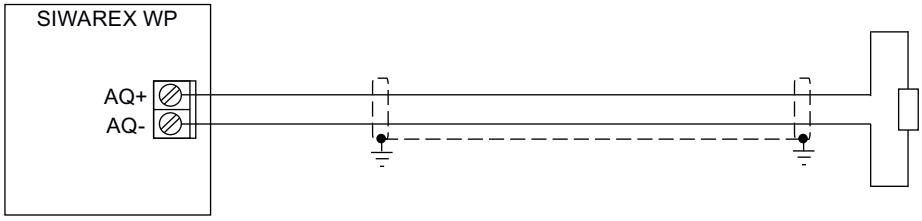


Bild 6-10 Anschluss Analogausgang

6.8 Anschluss der seriellen Schnittstelle RS485

An die serielle Schnittstelle können folgende Geräte angeschlossen werden:

- Operator Panels oder andere Bediengeräte mit RS485 und Modbus-Protokoll RTU
- Kommunikationspartner mit Modbus-Protokoll RTU

Tabelle 6-5 Anschluss der seriellen Schnittstelle RS485

Beschriftung	Funktion
EIA-485 T+	RS485 Terminierung +
EIA-485 T-	RS485 Terminierung -
EIA-485 D+‘	RS485 Datenleitung +‘ zum Weiterschleifen des Bussignals
EIA-485 D-‘	RS485 Datenleitung -‘ zum Weiterschleifen des Bussignals
EIA-485 D+	RS485 Datenleitung + zum Einspeisen des Bussignals
EIA-485 D-	RS485 Datenleitung - zum Einspeisen des Bussignals

Wenn ein SIWAREX WP241 Modul den Abschluss eines RS485 Netzwerkes bildet, setzen Sie zwischen den Klemmen D+‘ und T+ sowie zwischen den Klemmen D-‘ und T- eine Drahtbrücke zur Terminierung des Busnetzwerks ein.

6.9 Anschluss der Ethernet-Schnittstelle

Der Anschluss erfolgt über einen RJ45-Stecker.

An die Ethernet-Schnittstelle können folgende Geräte angeschlossen werden:

- PC mit Service- und Inbetriebnahmeprogramm SIWATOOL
- Operator Panels oder andere Bediengeräte mit Ethernet und Modbus-Protokoll TCP/IP
- Kommunikationspartner mit Modbus-Protokoll TCP/IP

6.10 Anschluss eines Geschwindigkeitsgebers

Wenn ein Geschwindigkeitsgeber an die WP241 angeschlossen wird, erfolgt dies immer am Digitaleingang DI.0 des Moduls. Dieser Eingang ist werksseitig für den Betrieb als Impuls-Zähler vorkonfiguriert. Überprüfen Sie während der Inbetriebnahme diese Einstellung in Datensatz 7.

Im Folgenden wird der Anschluss der verschiedenen Siemens Speed-Sensoren dargestellt. Generell können verschiedenste Impulsgeber bis zu einer Taktfrequenz von 5 000 Hz verwendet werden. Für das High-Signal wird ein Pegel von mindestens +15 V DC benötigt. Das Low-Signal wird ab einer Spannung von +5 V DC erreicht.
Detaillierte Informationen zu den verschiedenen Gebern entnehmen Sie bitte dem jeweiligen Handbuch.

6.10.1 RBSS Speed-Sensor an WP241

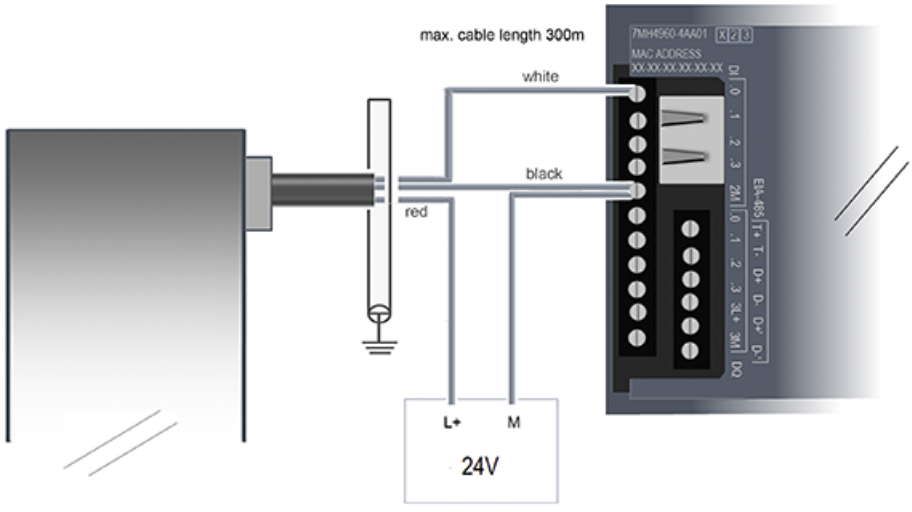


Bild 6-11 RBSS Speed-Sensor an WP241

6.10.2 TASS Speed-Sensor an WP241

Der TASS-Speed Sensor liefert 9,947 Pulse/m bzw. 3.03 Pulse/ft. Um parallel zum TASS Speedsensor die drei verbleibenden Digitaleingänge nutzen zu können, verbauen Sie einen externen Pullup-Widerstand wie im folgenden Bild.

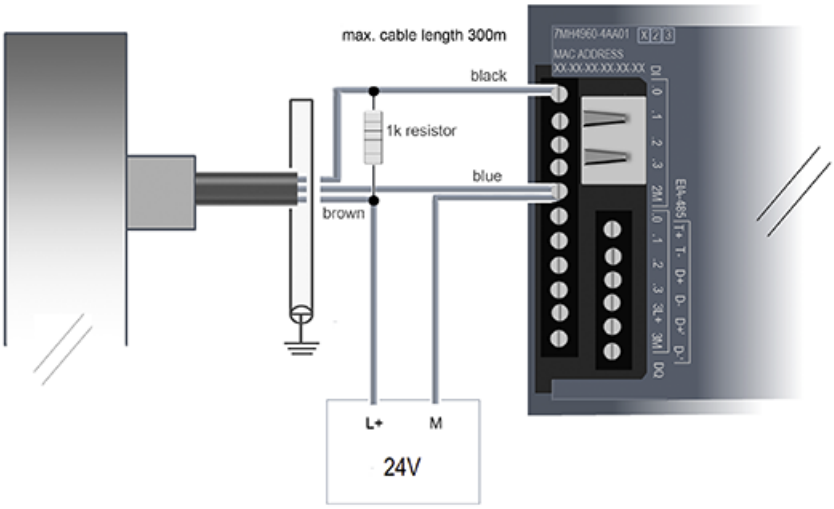


Bild 6-12 TASS Speed-Sensor an WP241 mit Pull-Up Widerstand

Alternativ können Sie den TASS Speedsensor auch ohne Pullup-Widerstand anschließen. Siehe nachfolgendes Bild. In diesem Fall können die drei verbleibenden Digitaleingänge nicht mehr genutzt werden.

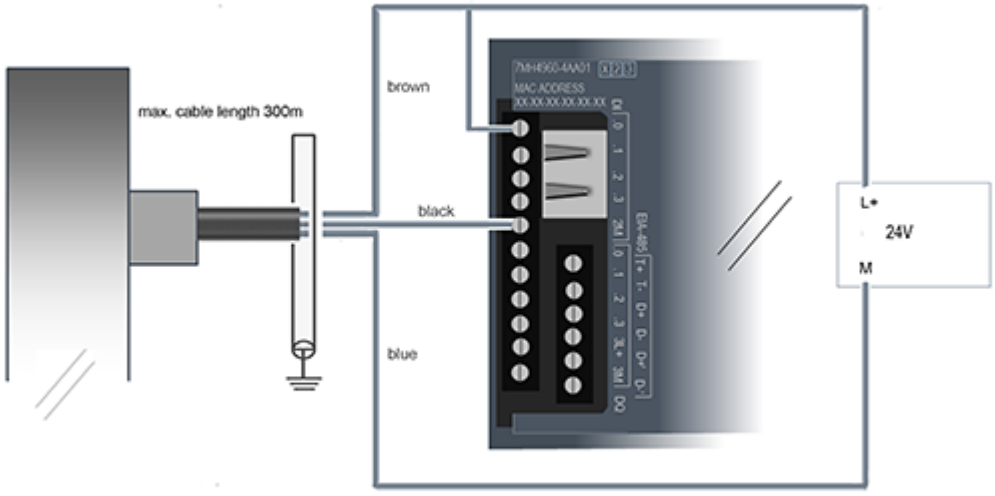


Bild 6-13 TASS Speed-Sensor an WP241 ohne Pull-Up Widerstand

6.10.3 WS100 Speed-Sensor an WP241

Der WS100 Speed-Sensor liefert pro Umdrehung acht Impulse. Der benötigte Parameter „Pulse pro Meter“ (DR3) muss daher in Abhängigkeit vom Umfang der Umlenkrolle, an dem der WS100 montiert ist, wie folgt berechnet werden:

- Pulse pro Meter = 8 / u

Oder alternativ

- Pulse pro Meter = 8 / (π x d)
- u = Umfang der Umlenkrolle in Meter (Können Sie mithilfe einer Schnur bestimmen).
- π = 3,1416
- d = Durchmesser der Umlenkrolle in Meter

Für die Berechnungen können Sie den in der WP241 integrierten Taschenrechner (DR21 & DR4) verwenden.

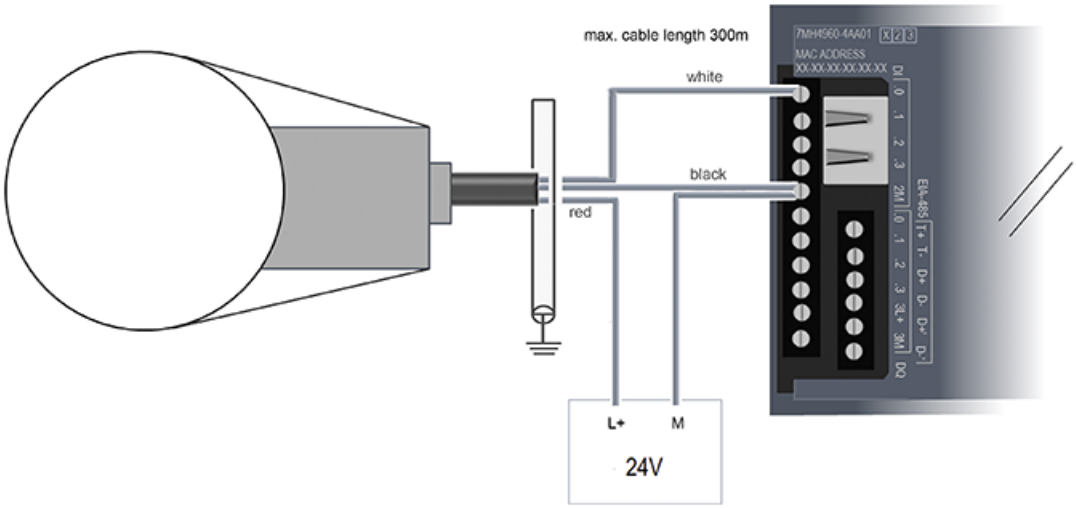


Bild 6-14 WS100 Speed-Sensor an WP241

6.10.4 WS300 Speed-Sensor an WP241

Der Speed-Sensor WS300 liefert je nach Typ entweder 32, 256, 1000 oder 2000 Pulse pro Umdrehung. Der benötigte Parameter „Pulse pro Meter“ (DR3) muss daher in Abhängigkeit vom Umfang der Umlenkrolle, an dem der WS300 montiert ist, wie folgt berechnet werden:

- Pulse pro Meter = 32 / u bzw. 256 / u bzw. 1000 / u bzw. 2000 / u

oder alternativ

- Pulse pro Meter = 32 / (π x d) bzw. 256 / (π x d) bzw. 1000 / (π x d) bzw. 2000 / (π x d)
- u = Umfang der Umlenkrolle in Meter (kann leicht mithilfe einer Schnur bestimmt werden!)
- π = 3,1416
- d = Durchmesser der Umlenkrolle in Meter

Für die Berechnungen kann der in WP241 integrierte Taschenrechner (DR21 & DR4) verwendet werden.

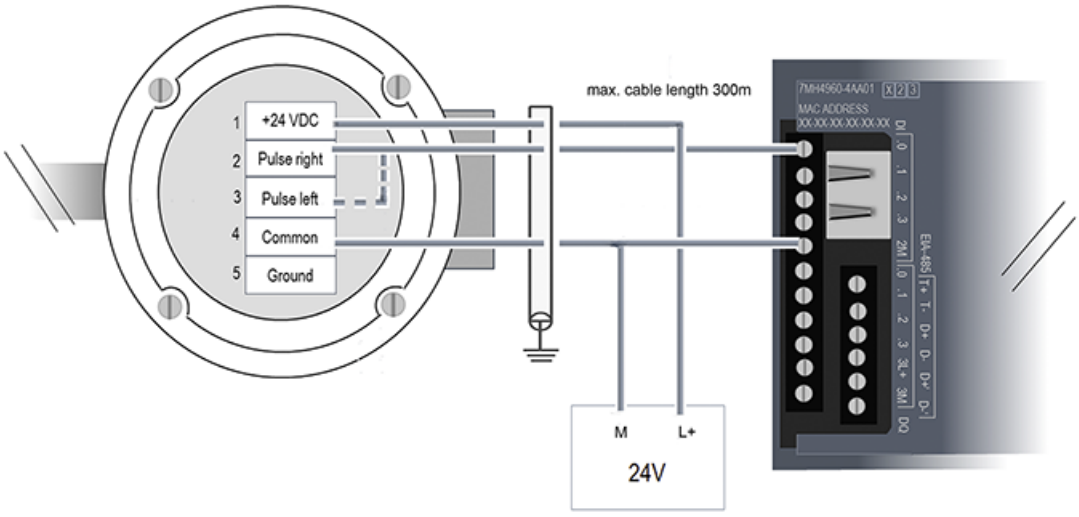


Bild 6-15 WS300 Speed-Sensor an WP241

Inbetriebnahme 7

7.1 Einleitung

Die Inbetriebnahme besteht im Wesentlichen aus der Überprüfung des mechanischen Waagenaufbaus, der Vorgabe der Parameter, der Kalibrierung und der Verifikation der vorgesehenen Funktionalität. Viele hilfreiche Informationen bezüglich eines korrekten mechanischen Aufbaus einer Bandwaage können Sie den jeweiligen Handbüchern entnehmen.

Diese Handbücher sind online als Download verfügbar → Handbücher Bandwaagen (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/18235463/133300).

7.2 Vorgefertigte Parameter ab Werk

Die hier beschriebene Wägeelektronik ist ab Werk mit vorbelegten Parametern ausgestattet. Parameter, die als "%" oder Zeit eingegeben werden können, sind so vorbelegt, dass sie für die meisten Anwendungsfälle zu guten Ergebnissen führen.

7.3 Tools für Inbetriebnahme

Nehmen Sie die Wägeelektronik über folgende Alternativen in Betrieb:

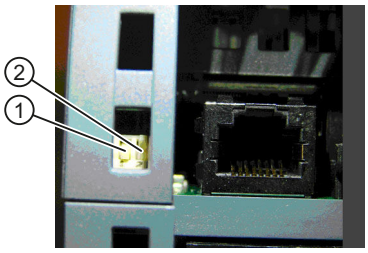
- Operator Panel
- SIWATOOL

Das Programm SIWATOOL ermöglicht die Inbetriebnahme der Waage ohne Operator Panel und ohne Automatisierungssystem. Im Fehlerfall ermöglichen zusätzliche Diagnosefunktionen von SIWATOOL eine schnelle Analyse der Ursache.

SIWATOOL ist Bestandteil des Projektierungspakets WP241 (siehe SIWAREX WP241 mit SIWATOOL V7 in Betrieb nehmen (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109474797)). Für die Inbetriebnahme mittels SIWATOOL V7 steht eine ausführliche Anleitung zur Verfügung. Siehe Zubehör (Seite 167).

7.4 Ab-Werk-Einstellung des Betriebsschalters

Links neben dem Ethernet-Stecker befinden sich zwei DIP-Schalter (zugänglich durch die Lüftungsöffnung).



Der linke Schalter ① ist zurzeit ohne Funktion. Der rechte Schalter ② bestimmt die Betriebsumgebung.

Schalterposition	Betriebsumgebung
Oben	Betrieb integriert in SIMATIC
Unten	Betrieb Stand Alone (ohne SIMATIC-Steuerung)

Ab Werk ist der "Betrieb integriert in SIMATIC" eingestellt.

Hinweis

Sollte der Schalter nach unten eingestellt werden, während das SIWAREX Modul mit SIMATIC in Betrieb ist, wird das SIWAREX Modul bei Verlust der Spannungsversorgung der SIMATIC-CPU keinen Reset durchführen.

7.5 Inbetriebnahme mit dem Operator Panel und der Software "Ready-For-Use"

Die Schnellinbetriebnahme erfolgt am Beispiel eines direkt an die WP241 angeschlossenen Operator Panels vom Typ TP700 Comfort. Das Panel kommuniziert direkt mit Modbus TCP/IP oder alternativ über eine S7-1200 CPU.

Um die Inbetriebnahme durchzuführen, wählen Sie im Hauptmenü den Punkt "1.0 Setup" aus. Sie können hier die wichtigsten Parameter für die Inbetriebnahme der Waage komfortabel einstellen. Die restlichen Parameter sind ab Werk so eingestellt, dass sie in den meisten Fällen ohne Änderungen übernommen werden können.

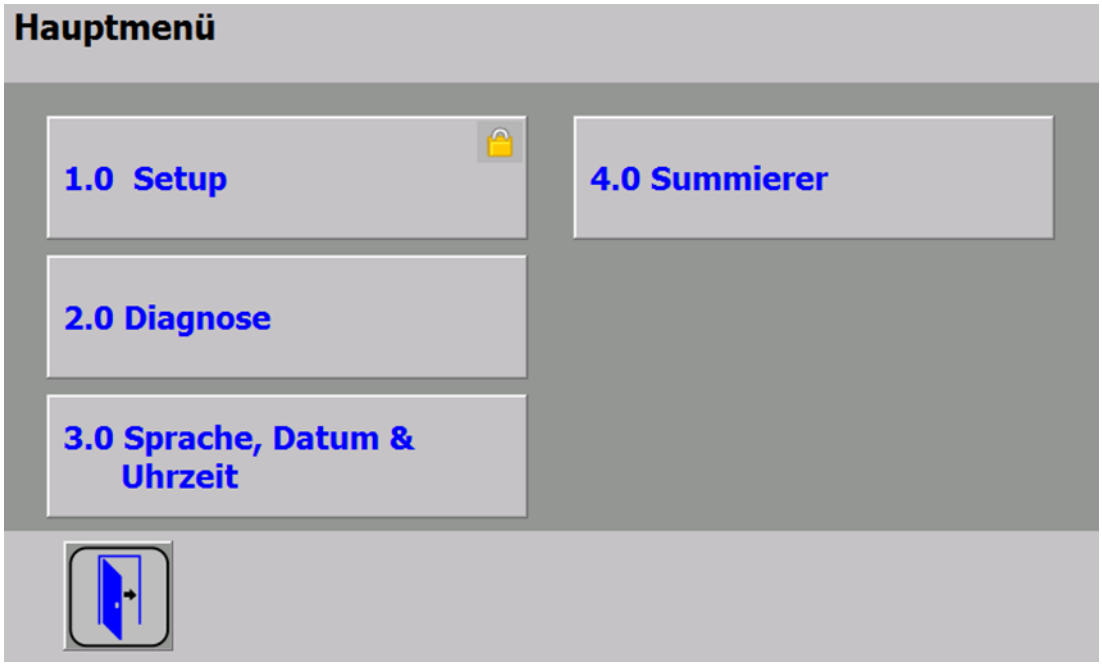


Bild 7-1 Hauptmenü

Wählen Sie im nächsten Schritt den Punkt "1.1 Basisparameter" und betätigen Sie im daraufhin erscheinenden Fenster den Button "Servicebetrieb einschalten". Das Quadrat in der rechten, oberen Ecke verfärbt sich gelb (=Service Betrieb EIN). Anschließend erreichen Sie per Schaltfläche mit Dreieck unten rechts das Untermenü "1.1.1 Basisparameter 1 von 2".

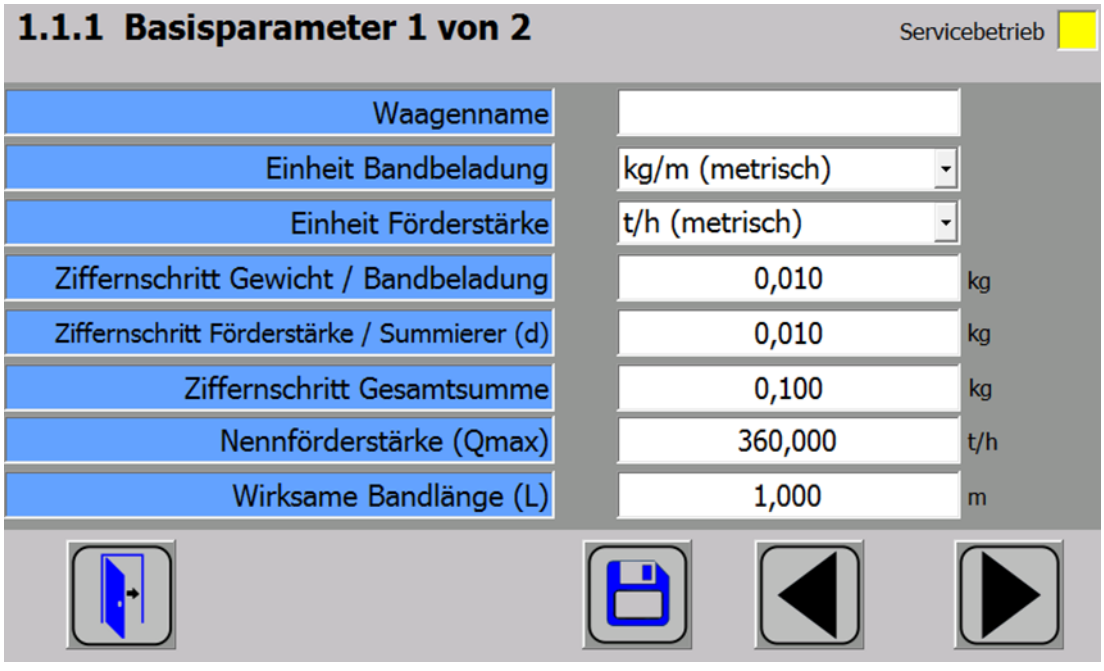


Bild 7-2 Basisparameter 1 von 2

Die Beschreibung zur Schnellinbetriebnahme geht von den Werkseinstellungen der Parameter aus. In der oben dargestellten Eingabemaske geben Sie nun die gewünschten Einstellungen vor. Beachten Sie, dass zur Inbetriebnahme der Waage eine Auswahl zwischen metrischen oder imperialen Einheiten erfolgen muss. Diese Einstellung ist nach der Inbetriebnahme nur durch Laden der Werkseinstellung wieder veränderbar. Eine Mischung zwischen metrischen und imperialen Einheiten bei Bandbeladung und Förderstärke ist nicht möglich. Nähere Informationen zu den einzelnen Parametern finden Sie in Kapitel → Waagenparameter und Funktionen der Bandwaage (Seite 71).

Wenn die Parameter für Ihre Anlage passend eingestellt sind, bestätigen Sie die Einstellungen mit dem Speicher-Button (Disketten-Symbol) und wechseln per Dreiecksymbol unten rechts in die nächste Eingabemaske.

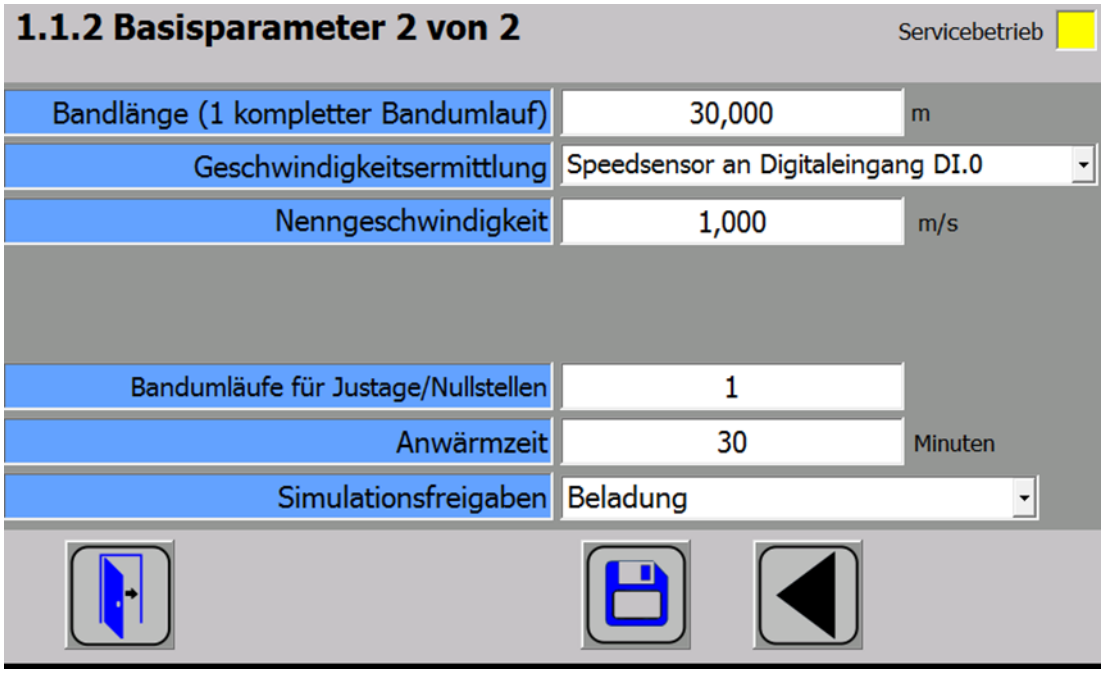


Bild 7-3 Basisparamter 2 von 2

Geben Sie Ihre Gesamtbandlänge ein. Beachten Sie dabei, dass Ihr Messergebnis umso genauer wird, je exakter Sie die Bandlänge vorgeben können. Entscheiden Sie sich im nächsten Schritt, passend zu Ihrer Anlage, für ein Verfahren zur Geschwindigkeitsermittlung. Die Anzahl der Bandumläufe ist für dynamische Befehle wie z. B. das Nullstellen relevant. Wenn der Parameter z. B. auf 2 steht, mittelt die Elektronik über zwei komplette Bandumläufe das Signal der Wägezellen und führst erst danach den eigentlichen Justage- oder Nullstellbefehl aus. Der Parameter "Anwärmzeit" wird in Minuten vorgegeben. Im Waagestatus steht dann ein Informations-Bit zur Verfügung, das für die vorgegebene Zeit auf TRUE bleibt. Das Bit dient nur zur Information und hat keinen Einfluss auf weitere Funktionen. Es kann z. B. genutzt werden, um das Band warmlaufen zu lassen, bevor mit der Materialförderung begonnen wird. Mit der Simulationsfreigabe können Sie die Funktionen "Beladungssimulation" und "Geschwindigkeitssimulation" zur Benutzung freigeben. Ohne die Freigabe kann die Waage nicht in den jeweiligen Simulationsmodus geschaltet werden.

7.5.1 Inbetriebnahme mit Geschwindigkeitsgeber

Bei Verwendung eines Geschwindigkeitsgebers verwenden Sie die Standardeinstellung "Speedsensor an Digitaleingang DI.0" im Parameter Geschwindigkeitsermittlung.

Geben Sie die übrigen Parameter passend für Ihre Anwendung ein und bestätigen Sie die Eingaben erneut durch Betätigen des Speicher-Buttons. Nähere Informationen zu den einzelnen Parametern finden Sie in Kapitel → Waagenparameter und Funktionen der Bandwaage (Seite 71). Der Parameter "Nenngeschwindigkeit" dient bei Nutzung des Geschwindigkeitgebers lediglich als Bezug für die Geschwindigkeits-Grenzwerte.

Über das "Türensymbol" unten links gelangen Sie zurück in das Setup Menü. Führen Sie im nächsten Schritt die Justage Ihrer Waage mit Hilfe der Anweisungen und Parameter unter Punkt "1.2 Justage" durch.

7.5.1.1 Vorgabe einer Impulskonstante

Die Impulskonstante des angeschlossenen Speed-Sensors bzw. Impulsgebers ist üblicherweise im technischen Datenblatt des jeweiligen Gebers vermerkt. Wenn als Einheit für die Bandbeladung "kg/m" gewählt wurde, müssen Sie die Impulskonstante in "Pulse pro Meter" vorgeben. Wenn die Bandbeladung in "lbs/ft" angezeigt wird, müssen Sie die Impulskonstante in "Pulse pro foot" vorgeben.

Wenn der Geber auf der Achse einer Umlenkrolle montiert ist, verwenden Sie folgende Formel zur Berechnung der Impulskonstante:

Impulskonstante pro Meter = (Pulse pro Umdrehung) / (π x d)

Pulse pro Umdrehung: siehe Datenblatt des Gebers

π = 3,1416

d = Durchmesser der Umlenkrolle in Meter

Durch Betätigen des Speicher-Buttons (Diskettensymbol) werden die Eingaben abgeschlossen.

Gehen Sie anschließend zur "Nullpunktjustage" über → Nullpunktjustage (Seite 56).

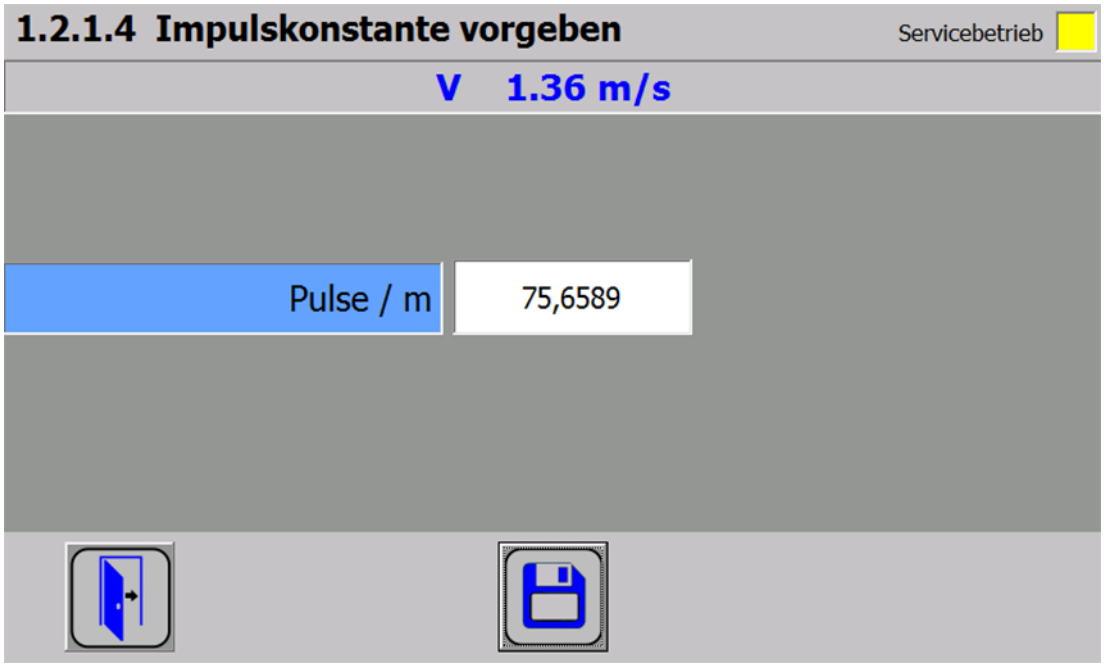


Bild 7-4 Impulskonstante vorgeben

7.5.1.2 Impulskonstante einmessen

Zur Einmessung der Impulskonstante verwenden Sie das Untermenü "1.2.1.1 Impulskonstante einmessen".

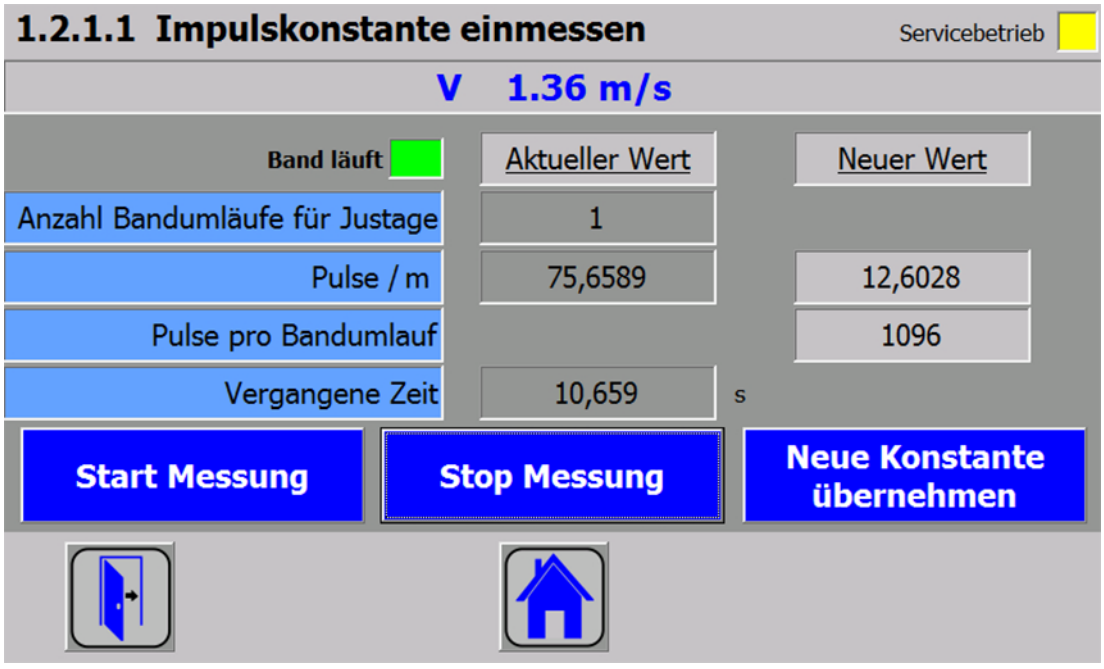


Bild 7-5 Impulskonstante einmessen

Für dieses Vorgehen benötigen Sie eine optische Markierung am Band, z. B. mit Kreide oder Klebeband.
Starten Sie die Messung, wenn die Markierung einen fest definierten Punkt passiert. Stoppen Sie die Messung, sobald das Band die vorgegebene Anzahl von Umläufen absolviert hat und die Markierung das letzte Mal den definierten Punkt passiert.
In der rechten Spalte unterhalb von "Neuer Wert" erscheinen die ermittelten Werte. Übernehmen Sie die Werte per Button "Neue Konstante übernehmen". Dieses Verfahren ermöglicht eine sehr genaue Ermittlung einer ggf. unbekannten Impulskonstanten unter der Voraussetzung einer exakt vorgegebenen Gesamtbandlänge.

Alternativ zur Bandmarkierung und dem händischen Absetzen von Befehlen können Sie einen Bandumlaufsensor (z. B. einen Näherungsschalter) an Digitaleingang DI.1 anschließen. In der Parametrierung der Digitaleingänge müssen Sie den DI.1 dann der Funktion "Trigger Bandumlauferfassung" zuweisen. So werden am Eingang DI.1, entsprechend der parametrierten Anzahl von Bandumläufen, Pulse gezählt. Das Ergebnis der Messung wird nach Absolvieren der Umläufe ausgegeben. Übernehmen Sie das Ergebnis per „Neue Konstante übernehmen“.

Bei erfolgreicher Übernahme der Werte wird der Parameter "Pulse / Längeneinheit" unterhalb von "Neuer Wert" Null.

Gehen Sie anschließend zur "Nullpunktjustage" über → Nullpunktjustage (Seite 56).

7.5.2 Inbetriebnahme ohne Geschwindigkeitsgeber

Sie können eine bekannte, konstante Geschwindigkeit vorgeben oder die aktuelle Bandgeschwindigkeit einmessen. Außerdem kann von extern ein Geschwindigkeitswert mit Datensatz 19 vorgegeben werden.

7.5.2.1 Vorgabe einer bekannten konstanten Bandgeschwindigkeit

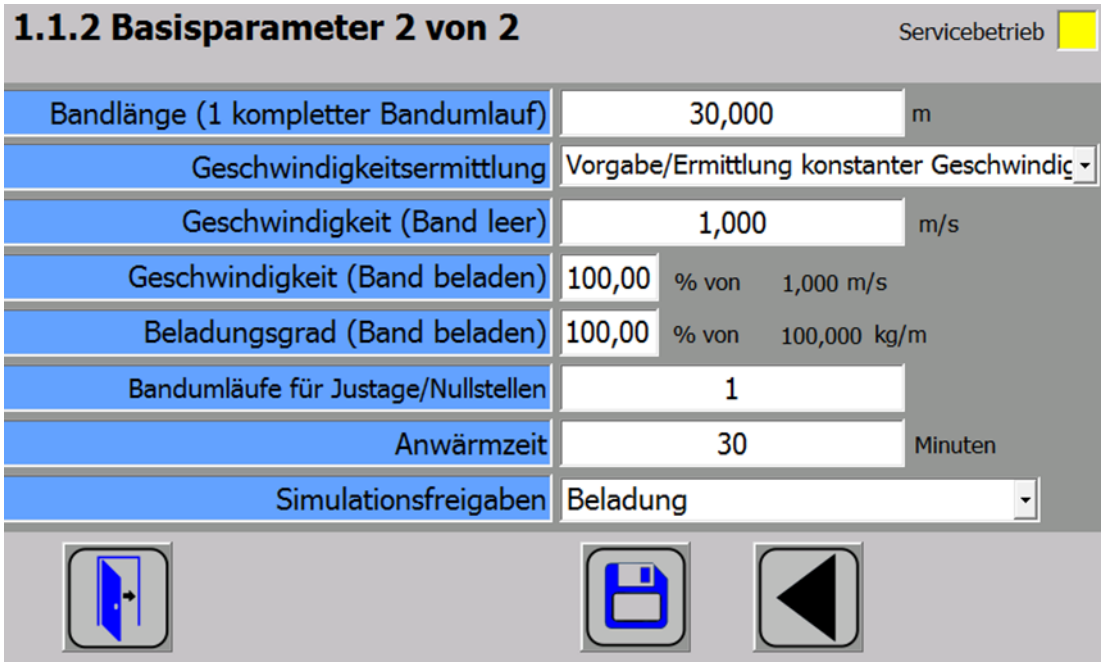


Bild 7-6 Vorgabe einer bekannten, konstanten Bandgeschwindigkeit

Setzen Sie im Menüpunkt 1.1.2 den Parameter "Geschwindigkeitsermittlung" auf "Vorgabe/ Ermittlung konstanter Geschwindigkeit". Tragen Sie die bekannte konstante Bandgeschwindigkeit in den Parameter "Geschwindigkeit (Band leer)" ein. Lassen Sie die beiden Parameter "Geschwindigkeitsfaktor (Band beladen)" und "Beladungsgrad für Geschwindigkeitsfaktor" auf 100 %.

Speichern Sie alle Einstellungen durch Drücken des Disketten-Symbols.

Aktivieren Sie durch eine der drei Optionen die vorgegebene Geschwindigkeit über den externen Befehl ""Band läuft" setzen":

- über einen entsprechend parametrierten Digitaleingang
- über eine externe Steuerung
- vom Operator Panel aus (Menü 1.4.5)

Sie können die Geschwindigkeit mit dem Befehl ""Band läuft" rücksetzen" wieder auf Null setzen.

Gehen Sie anschließend zur "Nullpunktjustage" über → Nullpunktjustage (Seite 56).

7.5.2.2 Ermittlung der aktuellen Bandgeschwindigkeit (Band leer)

Setzen Sie im Menüpunkt 1.1.2 den Parameter "Geschwindigkeitsermittlung" auf "Vorgabe/ Ermittlung konstanter Geschwindigkeit". Wechseln Sie anschließend in den Menüpunkt 1.2.1.2 "Justage ohne Sensor (Band leer)". Das Band muss über eine gut sichtbare Markierung verfügen, z. B. mit Kreide oder Klebeband.

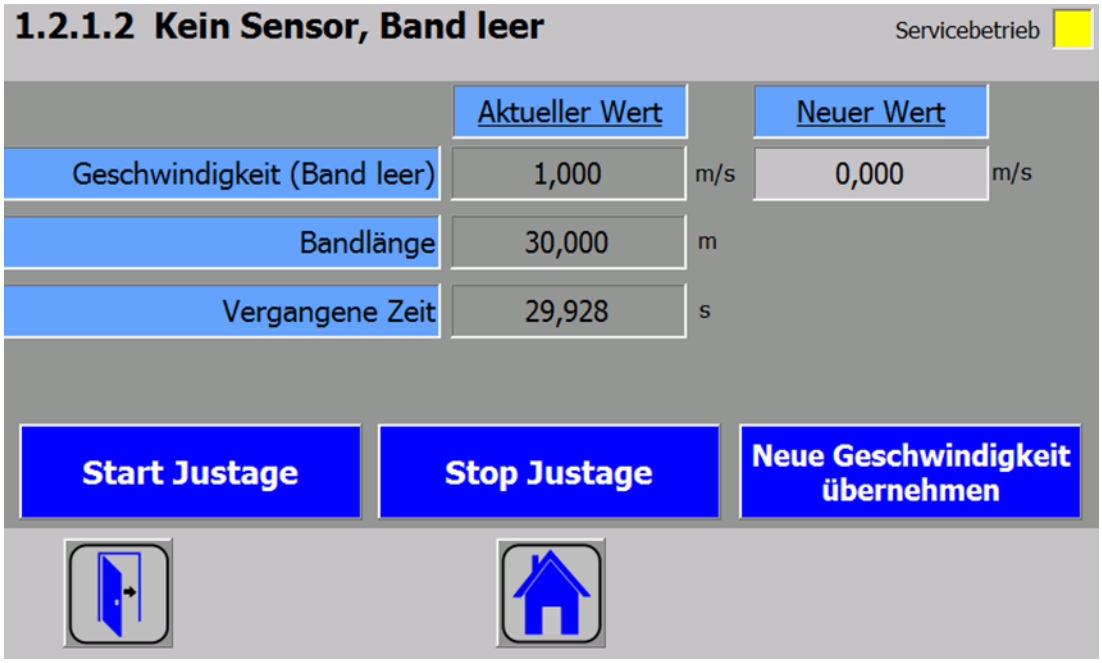


Bild 7-7 Einmessen der Geschwindigkeit bei leerem Band

Wenn die Bandmarkierung eine fest definierte Stelle passiert, führen Sie den Befehl "Start Justage" aus. Stoppen Sie die Justage, sobald das Band die vorgegebene Anzahl von Umläufen absolviert hat und die Markierung das letzte Mal den definierten Punkt passiert. Anschließend wird die Bandgeschwindigkeit in der Spalte "Neuer Wert" angezeigt. Sie können die Bandgeschwindigkeit mit dem Befehl "Neue Geschwindigkeit übernehmen" übernehmen.

Aktivieren Sie durch eine der drei Optionen die vorgegebene Geschwindigkeit über den externen Befehl ""Band läuft" setzen":

- über einen entsprechend parametrierten Digitaleingang
- über eine externe Steuerung
- vom Operator Panel aus (Menü 1.4.5)

Sie können die Geschwindigkeit mit dem Befehl ""Band läuft" rücksetzen" wieder auf Null setzen.

Alternativ zur Bandmarkierung und dem händischen Absetzen von Befehlen können Sie einen Bandumlaufsensor (z. B. einen Näherungsschalter) an Digitaleingang DI.1 anschließen. In der Parametrierung der Digitaleingänge müssen Sie den DI.1 dann der Funktion "Trigger Bandumlauferfassung" zuweisen. So werden am Eingang DI.1, entsprechend der parametrierten Anzahl von Bandumläufen, Pulse gezählt und somit ein exakter Triggerpunkt erreicht.

Gehen Sie anschließend zur "Nullpunktjustage" über → Nullpunktjustage (Seite 56).

7.5.2.3 Ermittlung der aktuellen Bandgeschwindigkeit (Band beladen)

Zusätzlich zur Einmessung der Geschwindigkeit bei leerem Band kann eine weitere Einmessung bei beladenem Band erfolgen. Damit wird die Kennlinie des Antriebs bei Belastung erfasst.

Ein prozentualer Beladungsgrad und ein prozentualer Geschwindigkeitsfaktor werden ermittelt. Beide Werte bilden dann zusammen mit der ermittelten Nenn-Geschwindigkeit (→ Ermittlung der aktuellen Bandgeschwindigkeit (Band leer) (Seite 53)) eine Kennlinie.

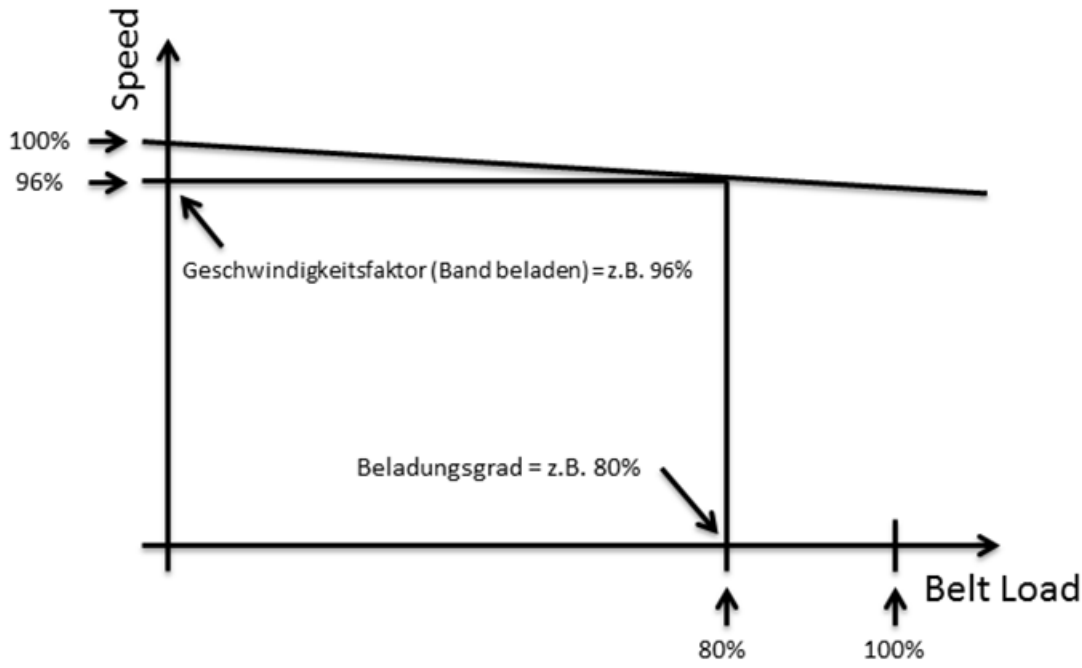


Bild 7-8 Geschwindigkeitskennlinie ohne Geber

Vorrausetzungen für die Ermittlung der Kennlinie sind:

- Eine durchgeführte Geschwindigkeitsmessung bei leerem Band
- Eine erfolgreiche Nullpunktjustage
- Eine erfolgreiche Lastpunktjustage

Wenn diese Bedingungen erfüllt sind, wechseln Sie in den Menüpunkt 1.2.1.3.

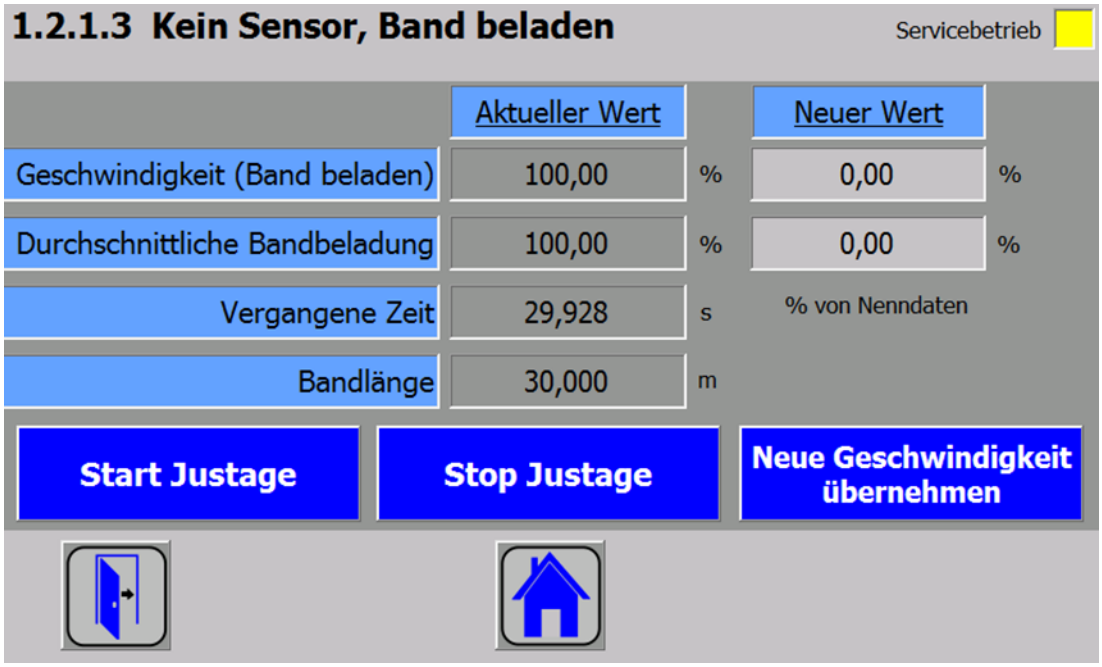


Bild 7-9 Geschwindigkeitsermittlung (Band beladen)

Aktivieren Sie den Vorgang beim Passieren der Bandmarkierung mit dem Befehl "Start Justage". Achten Sie darauf, dass zu diesem Zeitpunkt gleichmäßig Material auf dem Band vorhanden ist. Im Optimalfall sollte während der Messung die Bandbeladung in der Nähe der Nennbeladung liegen. Stoppen Sie die Justage, sobald das Band die vorgegebene Anzahl von Umläufen absolviert hat und die Markierung das letzte Mal den definierten Punkt passiert.

Anschließend wird die mittlere Bandbeladung als prozentualer Beladungsgrad und die gemessene Geschwindigkeit in % der Geschwindigkeit bei leerem Band ausgegeben. Akzeptieren und übernehmen Sie die Parameter durch einen Klick auf "Neue Geschwindigkeit übernehmen".

Alternativ zur Bandmarkierung und dem händischen Absetzen von Befehlen können Sie einen Bandumlaufsensor (z. B. einen Näherungsschalter) an Digitaleingang DI.1 anschließen. In der Parametrierung der Digitaleingänge müssen Sie den DI.1 dann der Funktion "Trigger Bandumlauferfassung" zuweisen. So werden am Eingang DI.1, entsprechend der parametrierten Anzahl von Bandumläufen, Pulse gezählt und somit ein exakter Triggerpunkt erreicht.

7.5.3 Externe Vorgabe einer Geschwindigkeit

Wenn die aktuelle Bandgeschwindigkeit extern (z. B. in einer CPU) zur Verfügung steht, können Sie diese mit dem Datensatz 19 (→ Waagenparameter und Funktionen der Bandwaage (Seite 71)) an die Waage senden. Stellen Sie hierzu in den "Basisparametern 2 von 2" in Menüpunkt 1.1.2 die Geschwindigkeitsermittlung auf "Geschwindigkeitsvorgabe von CPU (DS19)". Der Parameter "Nenngeschwindigkeit" dient dann lediglich als Bezug für die Geschwindigkeitsgrenzwerte.

Sobald der Datensatz 19 mit einem Inhalt ungleich 0 zur Elektronik gesendet wird (von SIMATIC CPU oder mit Modbus TCP / RTU), wird dieser Wert als aktuelle Geschwindigkeit

angenommen. Die Befehle ""Band läuft" setzen" und ""Band läuft" rücksetzen" werden nicht benötigt. Um das Band anzuhalten, schreiben Sie den Wert 0 in den Datensatz 19 und senden ihn an die Elektronik.

Nach einem Spannungsverlust wird automatisch der Wert 0 verwendet und Sie müssen erneut von extern die aktuelle Geschwindigkeit senden.

7.5.4 Nullpunktjustage

Nach erfolgreicher Geschwindigkeitsjustage können Sie den Nullpunkt bestimmen. Navigieren Sie hierzu zu Menüpunkt 1.2.2.0.

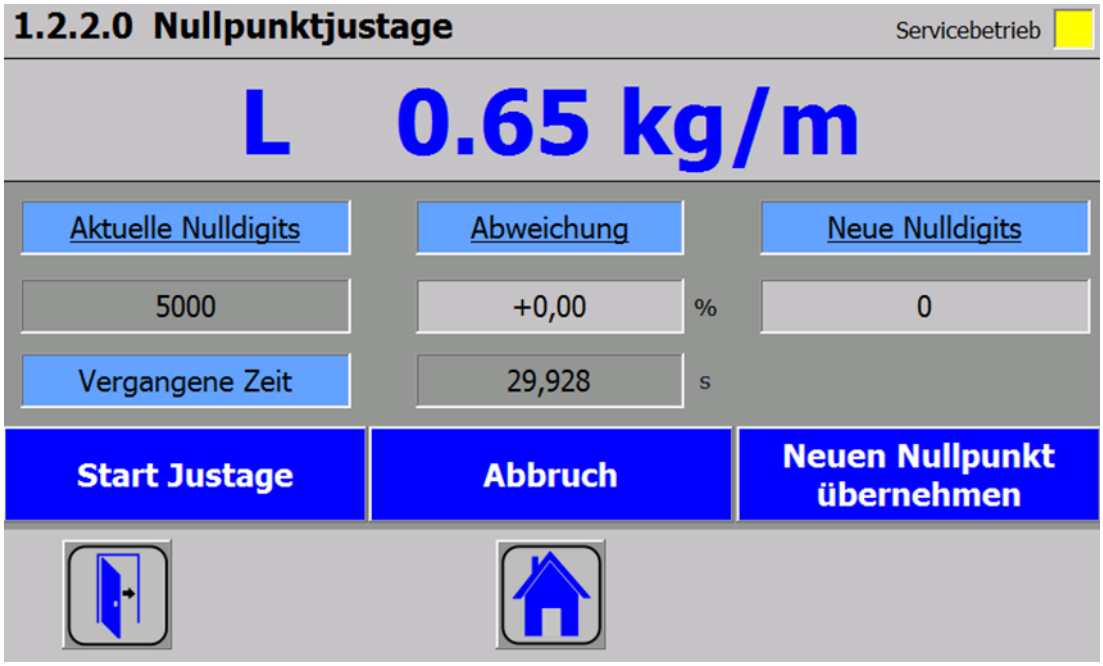


Bild 7-10 Nullpunktjustage

1. Stellen Sie sicher, dass das Band läuft und leer ist.
2. Starten Sie die Nullpunktjustage mit "Start Justage". Ein grünes Anzeigefeld "Nulljustage wird ausgeführt" erscheint. Der Vorgang wird nach der vorgegebenen Anzahl Bandumläufe automatisch gestoppt und die neuen Nullpunktdigits werden angezeigt.
3. Übernehmen Sie diese per "Neuen Nullpunkt übernehmen". Nach Übernahme des neues Nullpunkts wird die aktuelle Bandbeladung mit 0,0 kg/m bzw. 0,0 lbs/ft angezeigt.

Wechseln Sie anschließend im Justagemenü zum Punkt "1.2.3 Lastjustage" → Lastpunktjustage (Seite 57).

7.5.5 Lastpunktjustage

Für die Lastjustage stehen vier verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung:

- mit Referenzgewichten
- mit einer Prüfkette
- mit einem Material-Batch
- automatisch anhand eingegebener Wägezellendaten

7.5.5.1 Lastpunktjustage mit Justagegewicht

Navigieren Sie zu Menüpunkt 1.2.3.1.

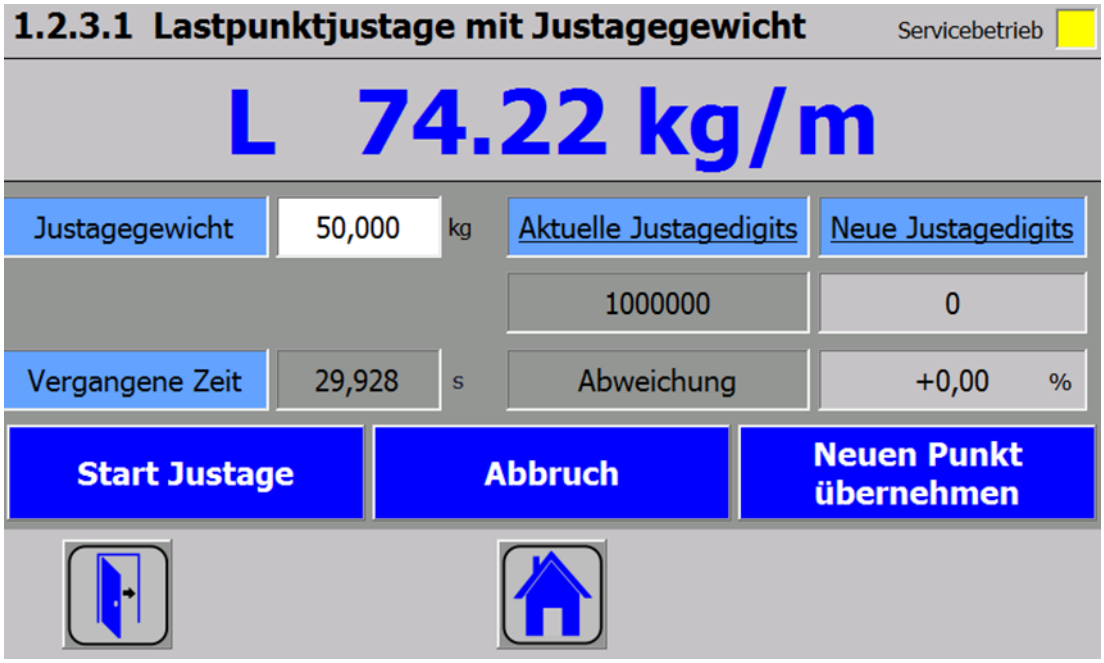


Bild 7-11 Lastpunktjustage mit Justagegewicht

1. Geben Sie im Feld "Justagegewicht" die Masse des vorliegenden Justagegewichts ein.
2. Hängen Sie dieses Gewicht bei gestopptem Band an bzw. bringen Sie dieses Gewicht auf die Waage auf.
3. Schalten Sie das Band wieder ein und wählen Sie "Start Justage". Der Vorgang wird nach Ablauf der eingestellten Anzahl Bandumläufe automatisch beendet. In der rechten Spalte werden daraufhin die neuen Justagedigits sowie die prozentuale Abweichung zu ggf. bisher verwendeten Justagedigits dargestellt.
4. Akzeptieren und übernehmen Sie diese Werte mit "Neuen Punkt übernehmen". Die Inbetriebnahme ist damit abgeschlossen.

Im Weiteren können Sie zusätzliche Parametrierungen vornehmen, wie zum Beispiel:

- Einstellung von Grenzwerten für Bandbeladung, Geschwindigkeit und Förderstärke
- Filtereinstellungen
- Parametrierungen der Ein-/Ausgänge Ihres Wägemoduls

Nähere Informationen dazu sowie zu sämtlichen weiteren Parametern finden Sie in Kapitel → Waagenparameter und Funktionen der Bandwaage (Seite 71).

Zurück in den Hauptbildschirm gelangen Sie über den "Home-Button" (Haussymbol).

Mit einem Korrekturfaktor durch Materialtest können Sie nach abgeschlossener Justage oder auch im späteren Betrieb Ihre Messergebnisse speziell für Ihre Anlage weiter verbessern (→ Ermittlung eines Korrekturfaktors (Seite 62)).

7.5.5.2 Lastpunktjustage mit Prüfkette

Bei der Justage mit Prüfkette erfolgt keine Justage anhand vorgegebener Gewichte, sondern anhand einer spezifischen Bandbeladung, die in Form einer Prüfkette auf die Waage aufgebracht wird.

Wechseln Sie dazu im Justagemenü in den Punkt "1.2.3.2 Lastjustage mit Prüfkette".

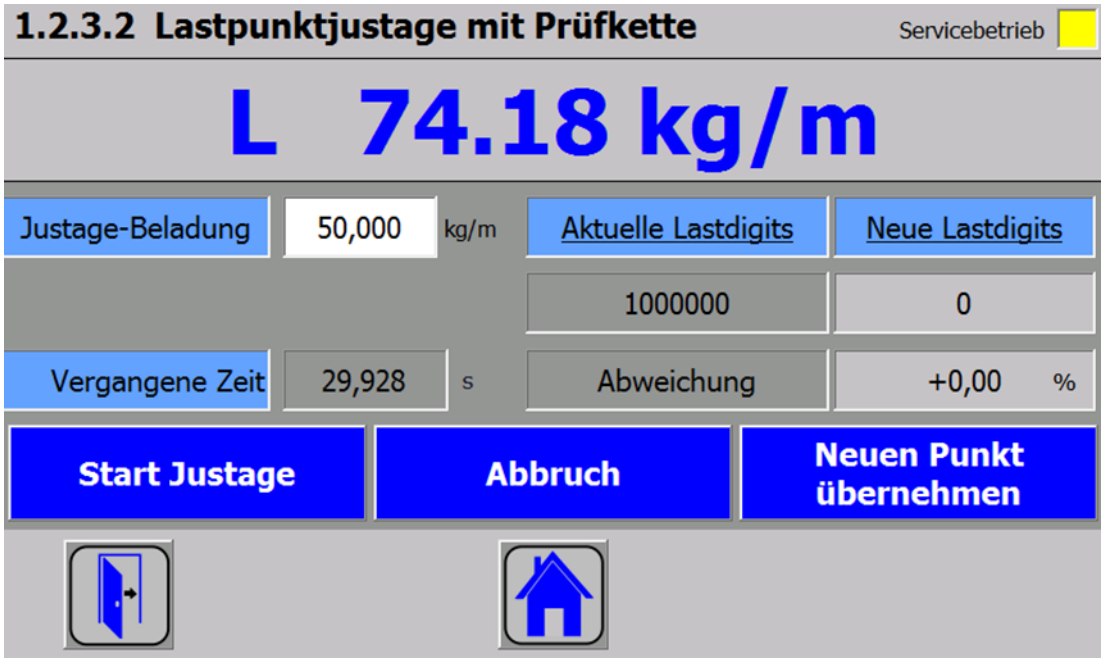


Bild 7-12 Lastpunktjustage mit Prüfkette

1. Geben Sie im Feld "Justage-Beladung" die verwendete Justagebeladung vor.
2. Installieren Sie die Prüfkette auf dem Band, so dass diese über der kompletten, effektiven Bandlänge aufliegt. Hinweise zur Platzierung der Prüfkette entnehmen Sie gegebenenfalls deren beigelegter Anleitung.

3. Starten Sie den Justagevorgang per "Start Justage". Der Vorgang wird nach Ablauf der eingestellten Anzahl Bandumläufe automatisch beendet. In der rechten Spalte werden daraufhin die neuen Justagedigits sowie die prozentuale Abweichung zu ggf. bisher verwendeten Justagedigits dargestellt.
4. Übernehmen Sie die neu ermittelten Digits mit "Neuen Punkt übernehmen". Die am oberen Bildrand dargestellte Bandbeladung entspricht nach erfolgreicher Übernahme des Justagepunkts der vorgegebenen Justagebeladung. Die Inbetriebnahme ist damit abgeschlossen.

Im Weiteren können Sie zusätzliche Parametrierungen vornehmen, wie zum Beispiel:

- Einstellung von Grenzwerten für Bandbeladung, Geschwindigkeit und Förderstärke
- Filtereinstellungen
- Parametrierungen der Ein-/Ausgänge Ihres Wägemoduls

Nähere Informationen dazu sowie zu sämtlichen weiteren Parametern finden Sie in Kapitel → Waagenparameter und Funktionen der Bandwaage (Seite 71).

Zurück in den Hauptbildschirm gelangen Sie über den "Home-Button" (Haussymbol).

Mit einem Korrekturfaktor durch Materialtest können Sie nach abgeschlossener Justage oder auch im späteren Betrieb Ihre Messergebnisse speziell für Ihre Anlage weiter verbessern (→ Ermittlung eines Korrekturfaktors (Seite 62)).

7.5.5.3 Lastpunktjustage mit Material

Bei dieser Art von Justage wird eine vor- oder nachverwogene Materialmenge über die Waage gefördert. Anschließend wird an Hand der Materialmenge der Lastpunkt berechnet.

Voraussetzung ist sowohl eine erfolgreiche Justage der Geschwindigkeit als auch eine Nullpunktjustage.

Navigieren Sie im Menü Lastpunktjustage zum Punkt "1.2.3.3 Justage mit Material".

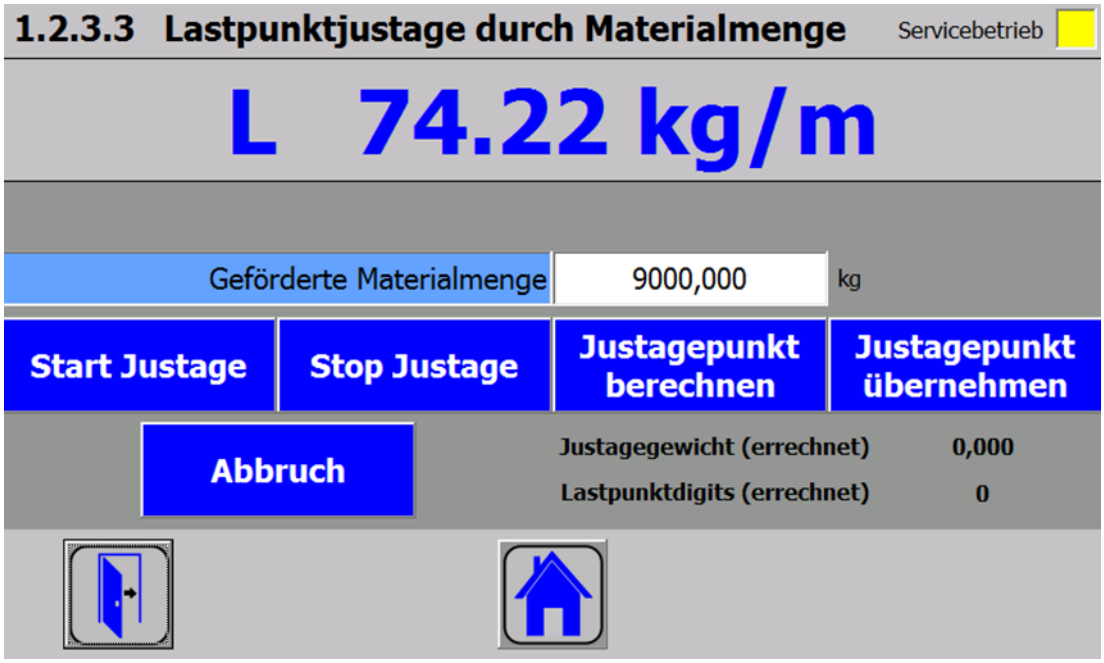


Bild 7-13 Lastpunktjustage mit Material

1. Wenn Sie eine Ihnen bekannte Materialmenge fördern möchten, tragen Sie diese Menge im Feld "Geförderte Materialmenge" ein.
   Alternativ können Sie die Materialmenge auch nach der Förderung des Materials eingeben.
2. Stellen Sie sicher, dass das Band läuft und leer ist.
3. Starten Sie den Justagevorgang per "Start Justage". Lassen Sie das Material über das Band laufen.
4. Wenn die komplette Materialmenge die Waage passiert hat und das Band wieder leer ist, beenden Sie den Vorgang per "Stop Justage".
   Tragen Sie im Feld "Geförderte Materialmenge" die Materialmenge ein, sofern noch keine erfasst wurde. Wiegen Sie dazu ggf. die geförderte Materialmenge auf einer separaten Waage nach.
5. Starten Sie mit dem Button "Justagepunkt berechnen" die benötigten Berechnungen. Das errechnete Justagegewicht und die errechneten Lastpunktdigits werden angezeigt.
6. Übernehmen Sie die Werte mit "Justagepunkt übernehmen". Die Inbetriebnahme ist damit abgeschlossen.

Im Weiteren können Sie zusätzliche Parametrierungen vornehmen, wie zum Beispiel:

- Einstellung von Grenzwerten für Bandbeladung, Geschwindigkeit und Förderstärke
- Filtereinstellungen
- Parametrierungen der Ein-/Ausgänge Ihres Wägemoduls

Nähere Informationen dazu sowie zu sämtlichen weiteren Parametern finden Sie in Kapitel → Waagenparameter und Funktionen der Bandwaage (Seite 71).

Zurück in den Hauptbildschirm gelangen Sie über den "Home-Button" (Haussymbol).

Mit einem Korrekturfaktor durch Materialtest können Sie nach abgeschlossener Justage oder auch im späteren Betrieb Ihre Messergebnisse speziell für Ihre Anlage weiter verbessern (→ Ermittlung eines Korrekturfaktors (Seite 62)).

7.5.5.4 Automatische Lastpunktjustage

Durch Vorgabe der technischen Daten der verwendeten Wägezellen können Sie die Lastpunktjustage automatisch ohne Verwendung von Gewicht oder Material durchführen.

Navigieren Sie im Menü Lastpunktjustage zu Punkt "1.2.3.4 Automatische Justage".

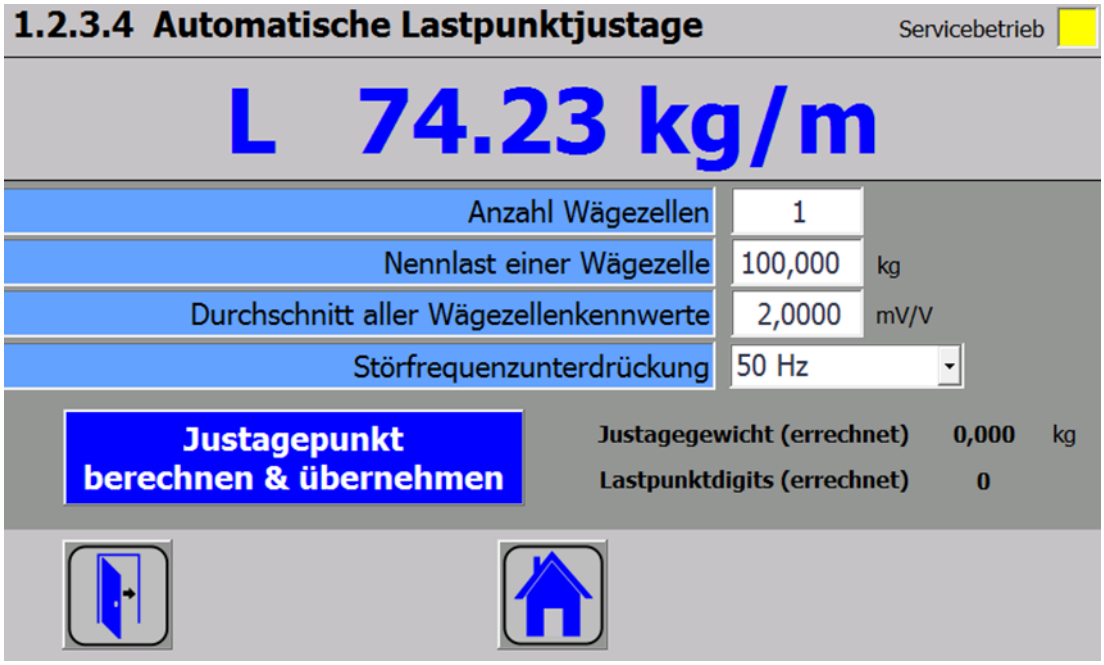


Bild 7-14 Automatische Lastpunktjustage

Voraussetzung für diesen Schritt ist eine erfolgreich durchgeführte Nullpunktjustage.

1. Geben Sie die Anzahl der verbauten Wägezellen und die Nennlast einer Zelle ein.
2. Geben Sie den Mittelwert aller Wägezellenkennwerte vor: Wenn die exakten Kennwerte der Zellen nicht bekannt sind, können Sie auch gröbere Werte wie 1,0 mV/V, 2,0 mV, 3,0 mV/V oder 4,0 mV/V eintragen.
3. Wählen Sie die Störfrequenzunterdrückung aus. Die Störfrequenzunterdrückung trägt dazu bei, Störungen durch das Versorgungsnetz (50 Hz/60 Hz) effektiv zu filtern.
4. Berechnen und übernehmen Sie den Justage-Lastpunkt mit "Justagepunkt berechnen & übernehmen". Die Werte werden sofort aktiv und müssen nicht gesondert übernommen werden.
5. Wenn das Band der Waage nicht exakt waagrecht verbaut ist, müssen Sie zusätzlich im Menüpunkt 1.4.3 den Neigungswinkel des Bandes vorgeben.
   Die Inbetriebnahme ist damit abgeschlossen.

Im Weiteren können Sie zusätzliche Parametrierungen vornehmen, wie zum Beispiel:

- Einstellung von Grenzwerten für Bandbeladung, Geschwindigkeit und Förderstärke
- Filtereinstellungen
- Parametrierungen der Ein-/Ausgänge Ihres Wägemoduls

Nähere Informationen dazu sowie zu sämtlichen weiteren Parametern finden Sie in Kapitel → Waagenparameter und Funktionen der Bandwaage (Seite 71).

Zurück in den Hauptbildschirm gelangen Sie über den "Home-Button" (Haussymbol).

Mit einem Korrekturfaktor durch Materialtest können Sie nach abgeschlossener Justage oder auch im späteren Betrieb Ihre Messergebnisse speziell für Ihre Anlage weiter verbessern (→ Ermittlung eines Korrekturfaktors (Seite 62)).

7.5.6 Ermittlung eines Korrekturfaktors

Zur Verbesserung der Genauigkeit können Sie mit einem Materialtest einen Korrekturfaktor vorgeben.

Navigieren Sie im Menü zu Punkt "1.2.4 Durchflusskorrektur durch Materialtest".

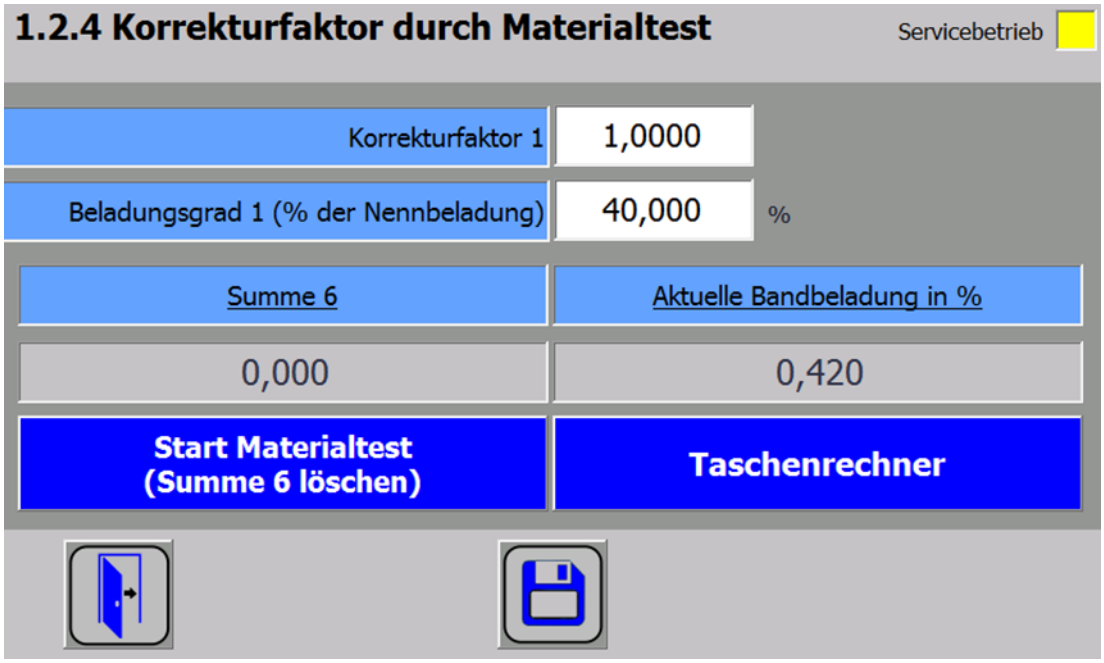


Bild 7-15 Korrekturfaktor durch Materialtest

1. Stellen Sie sicher, dass das Band läuft und leer ist.
2. Starten Sie den Materialtest per Button "Start Materialtest (Summe 6 löschen)".
3. Beladen Sie Ihr Band möglichst gleichmäßig mit Material, so dass die Bandbeladung während des Tests möglichst konstant bleibt. Beobachten Sie während der Förderung des Materials den Wert "Aktuelle Bandbeladung in %" rechts im Bild.

4. Wenn die gewünschte Materialmenge über das Band gefördert wurde und das Band daraufhin wieder leer ist, bleibt links im Bild die Summe auf einem konstanten Wert stehen. Ermitteln Sie den Korrekturfaktor: Dividieren Sie die tatsächlich geförderte Materialmenge (entweder bereits bekannt oder durch Nachverwiegung auf separater Waage ermitteln) durch den beim Test ermittelten Wert unter "Summe 6".
   Sie können für die Berechnung auch den integrierten Taschenrechner verwenden, indem Sie per Button „Taschenrechner“ in die nächste Eingabemaske gelangen. Tragen Sie dort zunächst die beiden Werte in die Eingabefelder ein und lesen dann nach dem Klick auf das „Geteilt-Symbol“ rechts das Ergebnis ab.
5. Geben Sie den ermittelten Korrekturfaktor in das Feld "Korrekturfaktor 1" ein.
6. Gebens Sie zusätzlichen den beobachten Wert der "Aktuellen Bandbeladung in %" im Eingabefeld neben "Beladungsgrad 1 (% der Nennbeladung)" ein.
7. Bestätigen Sie Ihre Eingaben anschließend durch Speichern per Klick auf das Disketten-Symbol. Ihre Waage nutzt diesen Korrekturfaktor jetzt über den gesamten Wägebereich.

Mit dem Service- und Inbetriebnahmetool SIWATOOL können Sie mehrere Korrekturfaktoren für unterschiedliche Bandbeladungen nutzen. Hier besteht die Möglichkeit, einen weiteren Korrekturfaktor bei einer weiteren, höheren Bandbeladung zu ermitteln. Damit entsteht eine Korrekturkennlinie in Abhängigkeit der Bandbeladung.

7.5.7 Aktivierung des Pulssignals für einen externen Summierer

WP241 bietet die Möglichkeit ein 24 V DC Pulssignal beim Erreichen einer vordefinierten Materialmenge auszugeben. Hierdurch kann ein externer Summierer oder eine SPS durch Zählen dieser Pulse die geförderte Materialmenge erfassen. Das Pulssignal wird durch zwei Parameter bestimmt: „Material pro Puls" und „Pulsdauer". Beide Parameter können Sie im Menüpunkt 1.5.3 bzw. DR7 vorgegeben.

Weisen Sie einem der vier Digitalausgänge im Menüpunkt 1.5.1 bzw. DR7 die Funktion „Externer Summierer" zu.

Beispiel:

1. Definieren Sie den Digitalausgang DQ 3 als „Externer Summierer" in Menü 1.5.2.
2. Setzten Sie das Material pro Puls in Menü 1.5.3 bzw. DR7 auf 1,75 t.
3. Setzten Sie die „Pulsdauer" im Menü 1.5.1 bzw. DR7 auf 2000 ms.

→ Nach jeden 1,75 t gefördertem Material wird der Digitalausgang DQ 3 für 2 Sekunden auf TRUE (24 V DC) gesetzt.

7.6 Service mit Software SIWATOOL

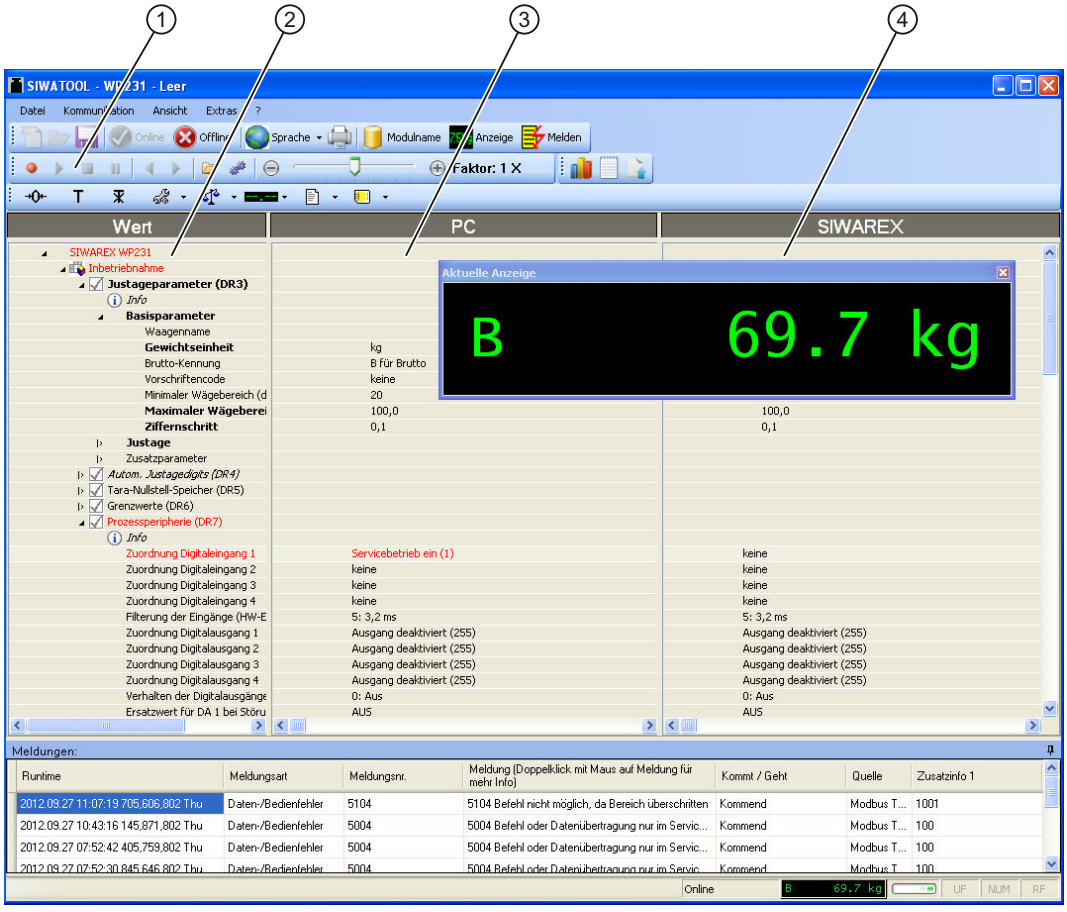
Mit dem Programm SIWATOOL können Sie die Waage unabhängig vom Automatisierungssystems SIMATIC in Betrieb nehmen.

Das Programm ist im Lieferumfang des optionalen Projektierungspakets (7MH4960-4AK01) enthalten.

Installieren Sie für die Inbetriebnahme SIWATOOL auf Ihrem PC.

Im Siemens Customer Support steht zudem ein Dokument zur Inbetriebnahme der Bandwaage mittels SIWATOOL bereit.

7.6.1 Fenster und Funktionen von SIWATOOL



① Bedienelemente für SIWATOOL und Bedienung der Waage

② Parameterliste des SIWATOOL-Moduls

③ Offline-Werte des SIWAREX-Moduls

④ Online-Werte des angeschlossenen SIWAREX-Moduls

Bild 7-16 Aufbau der SIWATOOL-Benutzeroberfläche

Das Senden / Empfangen eines Datensatzes erfolgt immer mit einem Rechtsklick auf den Datensatznamen in der Baumstruktur in der Spalte "Wert“.

Soll beispielsweise Datensatz 3 gesendet werden, muss ein Rechtsklick auf "Justageparameter (DR3)“ ausgeführt werden. Daraufhin öffnet sich ein Untermenü mit der Möglichkeit, den jeweiligen Datensatz in das Wägemodul zu senden oder aus dem Wägemodul auszulesen. Alle Datensätze sind immer nur als komplettes Paket zur SIWAREX sendbar, bzw. aus der SIWAREX auslesbar. Es ist nicht möglich, nur einzelne Parameter innerhalb eines Datensatzes zu lesen oder zu schreiben. Daher muss bei jeder Parameteränderung innerhalb eines Datensatzes zunächst der komplette Datensatz

empfangen werden. Danach kann der gewünschte Parameter editiert und der Datensatz wieder zurückgesendet werden. Ohne das Empfangen besteht die Gefahr, dass unterschiedliche offline-Parameter in die Waage gesendet werden und dort aktive, zuvor bewusst definierte, Parameter überschreiben!

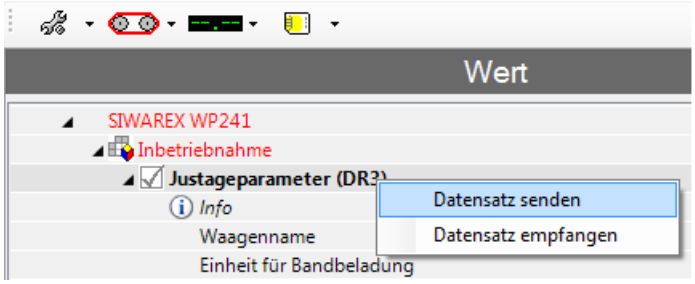


Bild 7-17 Senden / Empfangen eines Datensatzes aus / in SIWATOOL V7

7.6.2 Offline-Parametrierung

Sie können alle Waagenparameter ohne Wägeelektronik bearbeiten und abspeichern.

Auf diese Weise können Sie die Inbetriebnahmezeit verkürzen. So können Sie die Parameter für mehrere Waagen im Büro vorbereiten und erst bei der Inbetriebnahme auf die Wägeelektronik überspielen.

Sie können auch Daten aus einer Waage im Betrieb auslesen und bei der Inbetriebnahme einer anderen Waage wiederverwenden.

7.6.3 IP-Adresse für SIWAREX

Die IP-Adresse bei Auslieferung ab Werk ist auf 192.168.0.21 eingestellt. Diese Adresse ist auch in SIWATOOL vorbelegt. Die Verbindung zu einem SIWAREX-Modul kann sofort aufgebaut werden. Die benutzte Netzwerkkarte muss für dieses Netzwerk eingestellt sein.

Wenn die Verbindung zu einem bestimmten SIWAREX-Modul aufgebaut werden soll, muss seine IP-Adresse in SIWATOOL eingestellt werden. Die Einstellung erfolgt im Menüpunkt „Kommunikation/Netzwerkeinstellungen festlegen...“.

Falls die IP-Adresse eines SIWAREX-Moduls nicht bekannt ist, kann diese mit Hilfe des zusätzlichen Programms "Primary Setup Tool" ermittelt werden. Das Programm befindet sich im SIWAREX-Projektierungspaket.

Bei der Inbetriebnahme kann dem Modul eine neue IP-Adresse über SIWATOOL zugewiesen werden.

Die Zuweisung einer neuen IP-Adresse für das SIWAREX-Modul ist dann notwendig, wenn sich mehrere SIWAREX-Module in einem Netzwerk befinden.

Folgende Ports werden von SIWAREX verwendet:

- SIWATOOL Port: 23006
- MODBUS TCP/IP Port: 502
- TFTP für Firmwaredownload Port: 69

7.6.3.1 Bekannte SIWAREX IP-Adresse eingeben

Um eine Verbindung mit einem SIWAREX-Modul herzustellen, geben Sie in SIWATOOL die IP-Adresse ein. Wählen Sie unter dem Menüpunkt "Kommunikation" den Punkt "Netzwerkeinstellungen festlegen...". Im folgenden Fenster wird die IP-Adresse des SIWAREX-Moduls eingetragen. Um die IP-Adresse zu aktivieren und eine Verbindung mit dem SIWAREX-Modul aufzubauen klicken Sie anschließend auf "online".

7.6.3.2 Unbekannte IP-Adresse ermitteln

Falls die IP-Adresse des SIWAREX-Moduls nicht bekannt ist, können Sie die IP-Adresse eines angeschlossenen Moduls mit Hilfe des Programms "Primary Setup Tool" ermitteln. Das Programm ist Bestandteil des Projektierungspaketes (Seite 167).

Installieren Sie das Programm "Primary Setup Tool". Nach dem Programmaufruf können die im Netzwerk angeschlossenen Siemens-Geräte ermittelt werden.

Auf der Frontseite des SIWAREX-Moduls ist seine MAC-Adresse (Media Access Control) ablesbar. Jedes Gerät besitzt eine weltweit einmalige MAC-Adresse.

Über die ermittelte MAC-Adresse kann die IP-Adresse ermittelt werden. Das Primary Setup Tool ermöglicht auch die Einstellung/Änderung der vorhandenen IP-Adresse im SIWAREX-Modul.

Weitere Informationen zum Primary Setup Tool befinden sich in dem dazugehörigen Handbuch.

7.6.3.3 Netzwerk aufbauen

Über einen Switch können Sie mehrere SIWAREX-Module in einem Netzwerk zusammenschalten. Über das Netzwerk können Sie mit SIWATOOL die verschiedenen Module parametrieren und in Betrieb nehmen oder ein gemeinsames Operator Panel anschließen.

7.6.4 Online-Parametrierung

Um in den Online-Betrieb zu wechseln, verbinden Sie den PC mit einem Ethernet-Kabel mit dem SIWAREX-Modul. Stellen Sie im Kommunikationsmenü die IP-Adresse des SIWAREX-Moduls ein.

Im Online-Betrieb können Sie alle Parameter im SIWAREX-Modul ändern. Das Meldefenster zeigt Ihnen den aktuellen Inhalt des Meldepuffers vom SIWAREX-Modul. Die aktuellen Prozesswerte werden in der Spalte "Online" angezeigt.

Für Testzwecke können Sie verschiedene Befehle an das SIWAREX-Modul senden. Unterschiede der Online- / Offline-Daten werden von SIWATOOL rot markiert, sowohl der betroffene Datensatz, wie auch der einzelne Parameter.

Um die Daten zu archivieren, können Sie alle Daten aus dem SIWAREX-Modul auslesen und als Datei speichern oder ausdrucken.

Hinweis

Im Online-Betrieb können Sie alle Daten im SIWAREX-Modul bearbeiten. Die Änderungen werden nicht automatisch in den entsprechenden Waagen-Datenbaustein eingespielt.

Damit die Daten im SIWAREX-Modul übernommen werden, müssen Sie den Datensatz mit der rechten Maustaste anwählen und explizit an das SIWAREX-Modul senden.

Über die Rekorderfunktion am rechten oberen Rand von SIWATOOL können Sie Verläufe der Online-Parameter aufzeichnen und wieder abspielen. Über den Button "Rekorder konfigurieren" können Sie die Datensätze auswählen, die aufgezeichnet werden sollen, und die Speicherparameter einstellen. Die Abspielgeschwindigkeit stellen Sie über einen Slider ein.

7.6.5 Verfügbare Hilfen

SIWATOOL bietet Ihnen unterschiedliche Hilfen bei der Bedienung an:

- Infoblatt
  Im Navigationsbaum können Sie direkt unterhalb der einzelnen Datensätze den Punkt "Info" anwählen. In diesem Infoblatt wird Ihnen erklärt, welche Wirkung der Datensatz auf das Verhalten der Waage hat.
- Tool-Tipp
  Wenn Sie mit der Maus auf eine Schaltfläche oder einen Parameter zeigen, erscheint ein entsprechender Hinweistext.
- Hilfe
  Klicken Sie im Menü auf den Eintrag "Hilfe" um die von SIWATOOL aufzurufen. Die Hilfe kann separat geöffnet werden.

7.6.6 Parametereingabe mit SIWATOOL

Für das Handling der Parameter gibt es eine festgelegte Vorgehensweise. Im rechten Fenster werden die aktuellen Parameter im SIWAREX-Modul angezeigt. Im linken die Parameterwerte auf dem PC. Zuerst wird der neue Parameterwert im linken Fenster eingegeben. Wenn weitere Parameter des Datensatzes geändert werden sollen, erfolgt die Eingabe nacheinander. Anschließend wird der Datensatz im Tree View markiert und mit der rechten Maustaste "→ Datensatz senden" an das SIWAREX-Modul gesendet.

Die Parameteränderung erfolgt nicht einzeln sondern immer als kompletter Datensatz.

7.6.7 Aufzeichnung von Wägeverläufen (Trace)

Wägeverläufe können aufgezeichnet und mit Hilfe von SIWATOOL ausgelesen werden. Per Befehl wird die Aufzeichnung gestartet und gestoppt sowie bereits aufgezeichnete Verläufe gelöscht. Der Trace-Aufzeichnungszykus wird im Datensatz DR7 eingestellt. Mit dem Button „Export von Tracedaten“ wird ein Dialogfenster aufgerufen. In diesem Fenster wird der Trace in Tabellenform oder als Graphik angezeigt und die Daten können nach csv bzw. Excel exportiert und dort weiter verarbeitet werden. Die Befehle zum Starten und Stoppen befinden sich in der Befehlsgruppe "Tracebefehle" (gelbes Speicherkartensymbol) in SIWATOOL.

Aufgezeichnet werden alle wesentlichen Messwerte, Meldungen und Statusänderungen.

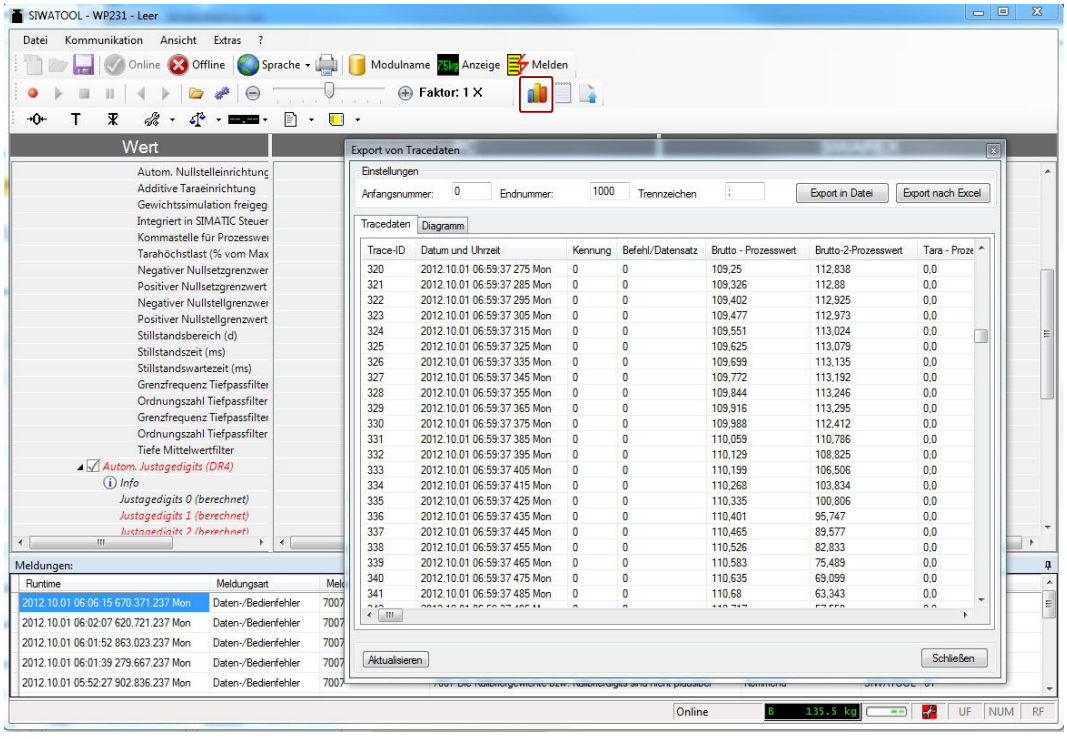


Bild 7-18 Auslesen von Trace

7.6.8 Firmware-Update

Mit SIWATOOL können Sie neue Firmware-Versionen auf das SIWAREX-Modul übertragen. Für die Übertragung der Firmware muss die Firewall von Windows so konfiguriert sein, dass SIWATOOL als zugelassenes Programm eingetragen ist. Für die Übertragung wird das TFTP-Protokoll verwendet. Firewalls oder sonstige Schutzsoftware können das Übertragen von Daten per TFTP-Protokoll stören oder verhindern. In diesem Fall muss für den Zeitraum des Updates der jeweilige Schutzmechanismus kurzzeitig deaktiviert oder ein alternativer PC verwendet werden.

Die neueste Firmware-Version finden Sie beim Industry Online Support.

Hinweis

Die Parameter des SIWAREX-Moduls werden nach dem Übertragen der neuen Firmware mit Defaultwerten vorbelegt

Lesen Sie aus diesem Grund vor dem Firmware-Update den ursprünglichen Parameterstand aus und sichern Sie diesen. Die gesicherte Datei kann mit SIWATOOL nach dem Firmware-Update auf die neue Firmware-Version konvertiert werden.

Bestehenden Parameterstand sichern

- Aktuellen Parameterstand auslesen
  Rufen Sie aus dem Menü unter "Kommunikation" die Funktion "Alle Datensätze empfangen" auf. Dadurch wird der aktuelle Parametersatz in SIWATOOL geladen.
- Speichern Sie den aktuellen Datensatz in einer Datei ab.

Übertragen der neuen Firmware-Version auf das SIWAREX-Modul

Hinweis

Während der Firmware-Übertragung arbeitet das SIWAREX-Modul mit dem alten Firmwarestand eingeschränkt weiter und im Hintergrund wird die neue Firmware geflasht. Aus diesem Grund dürfen Sie während der Firmware-Übertragung das Modul nicht ausschalten.

1. Schalten Sie die SIMATIC CPU auf "STOP".
2. Melden Sie sich mit SIWATOOL am SIWAREX-Modul an.
3. Rufen Sie über die Funktionstaste den Firmware-Download auf .
4. Wählen Sie unter "Firmware Download" die aktuelle Firmware-Datei aus.
5. Klicken Sie auf den Button "Übertragung starten".

Nach der Übertragung muss das SIWAREX-Modul ausgeschaltet und wieder eingeschaltet werden. Dadurch wird die neue Firmware aktiviert.

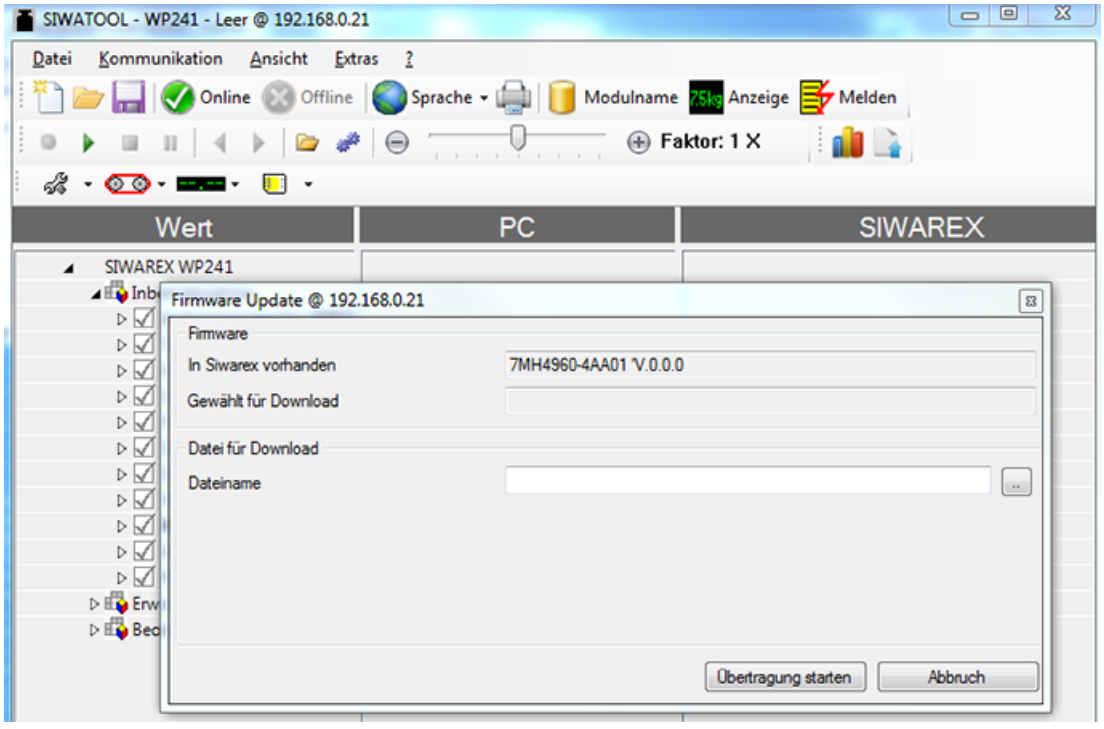


Bild 7-19 Download der Firmware mit SIWATOOL

Waagenparameter und Funktionen der Bandwaage 8

8.1 Parameter und Funktionen

Die Wägeelektronik SIWAREX WP241 kann zum Aufbau einer Bandwaage nach OIML R50 verwendet werden. Die Zulassung nach MID ist in Vorbereitung.

Ab Werk sind alle Parameter mit Default-Werten belegt. Sie können bei einer gebrauchten Wägeelektronik über den Befehl "Werkseinstellung laden" die Parametrierung auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.

Sie können auch selbst einen Wiederherstellungspunkt bilden. Mit dem Befehl "Wiederherstellungspunkt laden" können Sie zu einem späteren Zeitpunkt die abgespeicherte Parametrierung wieder laden.

Die Parameter "ab Werk" sind mit typischen Werten eingestellt, so dass die Waage nach der Eingabe der Nenndaten sofort justiert werden kann. Der Vorteil dieser Lösung liegt darin, dass Sie selbst bestimmen können, wie weit die typischen Einstellungen beibehalten werden und wie weit das Verhalten der Waage speziell anpasst werden soll.

Alle Parameter sind in Datensätze (DR – Data Record) unterteilt. Die Datensätze sind nach Arbeitsschritten (Aufgaben) organisiert, die bei der Inbetriebnahme oder im Prozess eine funktionelle Einheit bilden. Datensätze können immer nur als ganze Pakete gelesen und geschrieben werden. Das Lesen bzw. Schreiben eines einzelnen Parameters innerhalb eines Datensatzes ist somit nicht möglich. Daher empfiehlt sich vor dem Editieren eines Parameters folgende Vorgehensweise:

1. entsprechenden Datensatz einlesen (nach SIWATOOL bzw. in den Datenbaustein der SPS)
2. gewünschten Parameter editieren
3. Datensatz wieder in das Wägemodul zurück schreiben

Bei der folgenden Parameterbeschreibung werden gleichzeitig die Waagenfunktionen beschrieben, die durch die Parameter beeinflusst werden.

Zuerst werden die Parameter eines Datensatzes in einer Übersichtstabelle dargestellt. Anschließend folgt die Beschreibung ihrer Wirkung in der Waage.

Nach dem Empfang neuer Parameter führt das SIWAREX-Modul eine Plausibilitätsprüfung durch. Wenn ein Parametrierungsfehler vorliegt, wird der ganze Datensatz vom SIWAREX-Modul nicht angenommen (nicht gespeichert) und ein Daten-Bedienfehler wird gemeldet.

8.2 DR 2 Command Code

DR 2 ist ein spezieller Datensatz nur für die Übertragung von Befehlen an das SIWAREX-Modul durch das PC-Programm SIWATOOL.

8.3 DR 3 Bandwaagenparameter

Die Bandwaagenparameter müssen für jede Waage überprüft und gegebenenfalls geändert werden. Durch die Festlegung der Parameter und die Durchführung der Justage/Kalibrierung wird die Waage grundsätzlich definiert.

Für jede Änderung innerhalb des Datensatzes müssen Sie den "Servicebetrieb" der Baugruppe aktivieren:

- in SIWATOOL: in der Befehlsgruppe "Service-Befehle"
- von der CPU aus: mit dem Befehlscode 1 (siehe Kapitel SIMATIC-Integration bzw. Modbus-Integration)

Vorgehensweise

- Lesen Sie DR 3 ein, überprüfen Sie alle Parameter und ändern Sie diese bei Bedarf ab
- Übertragen Sie den Datensatz DR 3 aus SIWATOOL/SIMATIC/Modbus an die Waage
- Führen Sie die Parametrierung bzw. Justage der Bandgeschwindigkeit durch
- Führen Sie die Justage der Waage durch
- Übertragen Sie den Datensatz DR 3 aus der Waage an SIWATOOL

Eine Besonderheit unterscheidet das Modul WP241 von anderen SIWAREX Modulen.

Jeder Justagebefehl, der zur Änderung eines Parameters führt, z.B. bei der Justage des Nullpunkts oder mit Justagegewichten, führt zunächst zur Ausgabe des Ergebnisses im DR 4. Sie können das Ergebnis prüfen und anschließend mit einem Übernahme-Befehl in den DR 3 übernehmen. Nach der Übernahme in den DR3 wird der Parameter wirksam.

Tabelle 8-1 Belegung des Datensatzes 3

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	3	-	-	1000
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	120	-	-	1001
Applikation	Info zu welcher Applikation der DR gehört	USHORT	2	r	104	-	-	1002
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	1003
Waagenname-Header	String-Maximallänge und -Aktuallänge f. Waagenname	UBYTE[2]	2	rw	12,12	-	-	1004
Waagenname (Seite 74)	Vom Anwender vorgegebener Waagenname	CHAR[12]	12	rw	" "	-	-	1005
Reserve		USHORT	2	rw	0	-	-	1011
Einheit für Bandbeladung und Bandgeschwindigkeit (Seite 75)	0 = kg/m + m/s 1 = lbs/foot + ft/s 2 = lbs/foot + ft/min	USHORT	2	rw	0	-	-	1012

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
Einheit für Förderstärke (Seite 75)	0=t/h, 1=kg/h, 2=T/h, 3=TL/h, 4=lbs/h	USHORT	2	rw	0	-	-	1013
Ziffernschritt für Gewicht und Bandbeladung (Seite 75)	Ziffernschritt (1*10**k, 2*10**k, 5*10**k]; k: -3 … 2)	FLOAT	4	rw	0,01	-	-	1014
Ziffernschritt für Förderstärke (Seite 75)	Ziffernschritt (1*10**k, 2*10**k, 5*10**k]; k: -3 … 2)	FLOAT	4	rw	0,1			1016
Ziffernschritt für die Gesamtsumme (Seite 75)	Ziffernschritt (1*10**k, 2*10**k, 5*10**k]; k: -3 … 2)	FLOAT	4	rw	0,1			1018
Nennförderstärke (Seite 76)	Kundeneingabe nach Nenndaten	FLOAT	4	rw	360			1020
Wirksame Bandlänge (Seite 76)		FLOAT	4	rw	1			1022
Gesamtbandlänge (Seite 76)	Wird vom Anwender gemessen und eingegeben.	FLOAT	4	rw	30			1024
Anzahl der Bandumläufe (Seite 76)	Für Messung relevante Anzahl der Bandumläufe, Vorgabe gilt für Justage- und Nullstellbefehle	USHORT	2	rw	1			1026
Geschwindigkeitsermittlung (Seite 76)	0: kein Geber, Geschw. wird vorgegeben oder ermittelt. 1: ein Geber 2: externe Vorgabe der Geschw. über DR19	USHORT	2	rw	1			1027
Nenngeschwindigkeit (Seite 76)	Maximale Geschwindigkeit beim leeren Band	FLOAT	4	Rw	1			1028
Geschwindigkeitsfaktor wenn Band beladen (Seite 77)	Nur relevant, wenn kein Geber vorhanden. Prozentuale Abweichung der Geschwindigkeit, wenn Band beladen (siehe nächster Parameter)	FLOAT	4	rw	0,98			1030
Beladungsgrad für Geschwindigkeitsfaktor (Seite 77)	Bandbeladung in % der Nennbeladung nur wenn kein Geber vorhanden von Bedeutung (Vorgabewert oder Übernahme aus DR4)	FLOAT	4	rw	100			1032
Impulskonstante Geschwindigkeitsgeber (Seite 77)	Nur von Bedeutung, wenn ein Geber vorhanden	FLOAT	4	rw	1000.0			1034
Reserve		LONG	4	rw	0			1036
Nullpunktdigits (Seite 77)	Justagedigits bei leerem Band	LONG	4	rw	500000			1038
Justagegewicht (Seite 77)	Vorgabe in KG oder LB (abhängig von der gewählten Einheit der Bandbeladung)	FLOAT	4	rw	50			1040

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
Justagebeladung (Seite 78)	Werteingabe, z.B. 35 kg/m bei Justage mit Prüfkette	FLOAT	4	rw	0			1042
Justagemenge (Seite 78)	Werteingabe in KG oder LB (abhängig von der gewählten Einheit der Bandbeladung)	FLOAT	4	rw	0			1044
Lastpunktdigits (Seite 78)	ADC Digits für Testgewicht Werteingabe oder Übernahme aus DR4	LONG	4	rw	1000000			1046
Freigabe Simulation (Seite 78)	Simulation (wird über Befehle aktiviert bzw deaktivie 0: Simulation nicht erlaubt 1:Nur Gewichtssimulation erlaubt, Gewichtswert wird bei bei aktivem Simulationsbetrieb von DR16 übernommen 2: Nur Geschwindigkeitssimulation erlaubt, Geschwindigkeitswert wird bei aktivem Simulationsbetrieb von DR16 übernommen 3: beides erlaubt Gewichtswert und Geschwindigkeitswert werden bei aktivem Simulationsbetrieb aus DR 16 übernommen	USHORT	2	rw	0			1048
Anwärmzeit (Seite 78)	Für die vorgegebene Zeit (Minuten) bleibt Status-Bit in DR30 „Anwärmzeit läuft“ TRUE	USHORT	2	rw	30			1049
Reserve		USHORT	0	rw	0			1050
Reserve		UBYTE[2]	2					1051
Reserve		CHAR[12]	12					1052
Reserve		USHORT						1058
Reserve		USHORT						

1) Parameter zur Berechnung der Justagepunkte

8.3.1 Waagenname

Der Name besteht aus maximal 12 Zeichen und kann frei gewählt werden. Es kann eine beliebige Bezeichnung eingegeben werden.

8.3.2 Einheit für Bandbeladung und Bandgeschwindigkeit

Bei der Erstparametrierung müssen Sie sich zwischen dem metrischen und imperialen System entscheiden.

Folgende Einheiten für die Bandbeladung können gewählt werden:

0 – kg/m + m/s (metrisch)

1 – lbs/foot + ft/s (imperial)

2 - lbs/foot + ft/min (imperial)

Bei der Auswahl 0 kann die Förderstärke mit t/h oder kg/h festgelegt werden.

Bei der Auswahl 1 oder 2 kann die Förderstärke mit T/h, TL/h oder lbs/h festgelegt werden.

8.3.3 Einheit für Förderstärke

Folgende Einheiten für die Förderstärke können gewählt werden:

0 – t/h (metrisch)

1 – kg/h (metrisch)

2 – T/h (imperial)

3 – TL/h (imperial)

4 – lbs/h (imperial)

8.3.4 Ziffernschritt für Gewicht und Bandbeladung

Der Ziffernschritt für die Gewichtsmessung und die Bandbeladung pro Längeneinheit kann entsprechend der Norm EN 45501 (1*10**k, 2*10**k, 5*10**k]; k: -3 … 2) von 0,0001 bis 50 festgelegt werden.

8.3.5 Ziffernschritt für Förderstärke

Der Ziffernschritt für die Förderstärke und Summen 2 bis 6 kann entsprechend der Norm EN 45501 (1*10**k, 2*10**k, 5*10**k]; k: -3 … 2) von 0,0001 bis 50 festgelegt werden.

8.3.6 Ziffernschritt für die Gesamtsumme

Der Ziffernschritt für die Gesamtsumme (nicht löschbar) kann entsprechend der Norm EN 45501 (1*10**k, 2*10**k, 5*10**k]; k: -3 … 2) von 0,0001 bis 50 festgelegt werden.

8.3.7 Nennförderstärke

Die Nennförderstärke wird bei der Erstinbetriebnahme eingegeben. Sie kann aus dem Datenblatt der Bandwaage entnommen werden. Sie entspricht der maximalen Förderstärke (100%), für die das Förderband ausgelegt ist.

Auf die Nennförderstärke beziehen sich die %-Angaben der Grenzwerte für Förderstärke.

8.3.8 Wirksame Bandlänge

Bei einer Waage mit einer Messrollenstation entspricht die wirksame Bandlänge dem halben Abstand der Messrollenstation zu den Nachbarrollen links und rechts, die sich vor- und nach der Messrollenstation befinden.

Bei zwei oder mehr Messrollenstationen kommt der Abstand zwischen den Messrollenstationen hinzu.

8.3.9 Gesamtbandlänge

Die Länge des Förderbandes wird bei der Inbetriebnahme gemessen und eingetragen. In der Regel ist das der doppelte Abstand der Achsen der Umlenkrollen plus der einfache Umfang der Umlenkrolle. Die Angabe erfolgt in der Längeneinheit aus der Bandbeladung.

8.3.10 Anzahl der Bandumläufe

Bei der Durchführung der Justage wird mindestens ein Bandumlauf benötigt. Sie können die Anzahl der notwendigen Bandumläufe höher setzen, um die Genauigkeit der Einrichtung zu erhöhen.

8.3.11 Geschwindigkeitsermittlung

Es stehen generell drei verschiedene Wege zur Ermittlung der aktuellen Geschwindigkeit zur Verfügung:

0 – kein Geschwindigkeitsgeber vorhanden. Vorgabe einer konstanten Bandgeschwindigkeit oder Ermittlung der Bandgeschwindigkeit.

1 – Geschwindigkeitsgeber an Digitaleingang DI.0

2 – externe Vorgabe der Bandgeschwindigkeit von CPU (über DR19)

8.3.12 Nenngeschwindigkeit

Die Nenngeschwindigkeit kann beim leeren Band ermittelt werden. Zu diesem Zweck wird die Zeit eines oder mehrerer Bandumläufe gemessen und die Geschwindigkeit bestimmt.

8.3.13 Geschwindigkeitsfaktor wenn Band beladen

Wenn kein Geschwindigkeitsgeber eingesetzt wird (Geschwindigkeitsermittlung = 0, siehe Geschwindigkeitsermittlung (Seite 76)), kann zusätzlich zur Nenngeschwindigkeit ein Geschwindigkeitsfaktor bei einem bestimmten Bandbeladungsgrad (vorzugsweise bei Nennbeladung) ermittelt werden. Zusammen mit der Nenngeschwindigkeit entsteht somit eine beladungsabhängige Kennlinie für die Geschwindigkeit. Diese Kennlinie wird durch zwei Arbeitspunkte bestimmt: Nenngeschwindigkeit bei leerem Band und einem Geschwindigkeitsfaktor bei einem bestimmten Beladungsgrad.

Die Angabe erfolgt in % der Nenngeschwindigkeit.

Mit den Befehlen 72 (Start), 73 (Stopp) und 86 (Übernehmen) kann der Punkt automatisch bei der Inbetriebnahme (bei beladenem Band) oder im Betrieb ermittelt werden.

8.3.14 Beladungsgrad für Geschwindigkeitsfaktor

Für die Ermittlung des Geschwindigkeitsfaktors (→ Geschwindigkeitsfaktor wenn Band beladen (Seite 77)) wird der zugehörige Beladungsgrad (in % der Nennbeladung) angegeben.

Den Wert müssen Sie während des Einmessens in DR30 beobachten und anschließend eintragen.

8.3.15 Impulskonstante Geschwindigkeitsgeber

Sofern bekannt, können Sie die Impulskonstante des angeschlossenen Gebers direkt eintragen. Die Eingabe erfolgt je nach gewähltem Einheitensystem entweder in "Pulse pro Meter" oder "Pulse pro foot". Wenn die Impulskonstante nicht bekannt ist, kann diese mithilfe einer exakt vorgegebenen Gesamtbandlänge automatisch von der SIWAREX WP241 berechnet werden. Hierzu dienen die Befehle 70 und 71.

Weitere Informationen zur Verwendung bzw. Ermittlung der Impulskonstanten finden Sie im Kapitel Inbetriebnahme mit Geschwindigkeitsgeber (Seite 49).

8.3.16 Nullpunktdigits

Nach dem Justieren des Nullpunktes der Waage wird der Digitwert aus dem AD-Wandler als Durchschnittswert der eingestellten Bandumläufe festgehalten. Beim Nullstellen der Waage wird im späteren Betrieb überprüft, ob die Abweichung zu diesem Ursprungs-Nullpunkt nicht den vorgesehenen Grenzwert übersteigt.

8.3.17 Justagegewicht

Das Justagegewicht entspricht dem Prüfgewicht, welches bei der Lastjustage verwendet wird. Bei anderen Justagemethoden (Prüfkette, Materialmenge oder automatisch) wird das Gewicht entsprechend der Rückberechnung intern vom SIWAREX-Modul ermittelt.

8.3.18 Justagebeladung

Wenn für die Justage der Bandwaage eine Prüfkette verwendet wird, kann ihr Bandbeladungswert eingetragen werden.

8.3.19 Justagemenge

Um die Bandwaage über einen Materialtest zu justieren, kann eine vor- oder nachverwogene Materialmenge verwendet werden. Die Vorgabe hängt von der gewählten Bandbeladungseinheit in kg oder lb ab.

Mit den Befehlen 67 (Start), 68 (Stopp), 69 (Lastjustagepunkt berechnen) und 89 (Justagepunkt übernehmen) können Sie die Waage justieren.

8.3.20 Lastpunktdigits

Nach dem Justieren der beladenen Bandwaage wird der Digitwert aus dem AD-Wandler, der dem Justagegewicht entspricht, als Durchschnittswert der eingestellten Bandumläufe festgehalten. Der Abstand zu Nullpunktdigits muss mindestens 40 000 Digits betragen.

Hinweis

Nach der Schließung der Brücke zum Sichern eichfähiger Daten kann der Parameter nicht mehr geändert werden.

8.3.21 Freigabe Simulation

Für Testzwecke kann das Material auf der Waage und/oder die Geschwindigkeit des Bandes simuliert werden.

Diese Funktionalität müssen Sie über den Parameter "Freigabe Simulation" freigeben. Über den DR16 geben Sie die simulierten Eingabewerte vor. Mit den Befehlen "Testbetrieb Bandbeladung ein" (3) bzw. "Testbetrieb Geschwindigkeit ein" (5) können Sie jederzeit denTestbetrieb aktivieren und mit den Befehlen "Testbetrieb Bandbeladung aus" (4) bzw. "Testbetrieb Geschwindigkeit aus" (6) deaktivieren.

8.3.22 Anwärmzeit

Die Eingabe bewirkt, dass nach dem Einschalten der Wägeelektronik im Bereich Status ("Anwärmzeit läuft") angezeigt wird, ob die Zeit noch nicht abgelaufen ist.

8.4 Justagedurchführung

8.4.1 Grundsätzliches

Schalten Sie zur Durchführung der Justage den Servicebetrieb ein (Service-Befehle in SIWATOOL, bzw. Befehlscode "1" von SIMATIC/Modbus).

Vor der Justage der Bandwaage müssen Sie bestimmte Grundparameter eingeben. Dazu gehören:

- Einheit für die Bandbeladung
- Einheit für die Förderstärke
- Nennförderstärke
- Wirksame Bandlänge
- Gesamtlänge des Förderbandes
- Geschwindigkeitsgeber (Impulsgeber) ja/nein
- Prüfgewicht oder Kettenbeladung, falls mit Kette justiert wird

Bei der Inbetriebnahme der Bandwaage sind zwei Messungen wichtig:

- Die Geschwindigkeitsmessung
- Die gravimetrische Gewichtsmessung (bzw. die Messung der Bandbeladung)

Alle Resultate der Justage werden zuerst vom SIWAREX-Modul im DR4 dargestellt. Sie können die Resultate in den Parameterbestand übernehmen oder abweisen. Dadurch wird sichergestellt, dass die einzelnen Justageschritte nicht sofort wirksam sind und den bisherigen Parameterbestand verändern.

Bei der Waagenjustage können Sie die Summierer über den Befehl 652 "Summation Stoppen" abschalten. Bis auf Summe 6 werden dann alle Summierer gestoppt.

Durchführung der Justage

Um seine Nennarbeitsbedingungen zu erreichen, soll das Band vor der Justage eine Mindestzeit (in der Regel 30 Minuten) im Betrieb sein.

Bei der Erstinbetriebnahme wird zuerst die Messung der Geschwindigkeit justiert. Die Justierung der Geschwindigkeit kann sowohl bei Waagen mit Geschwindigkeitsgeber als auch ohne Geschwindigkeitsgeber erfolgen. Danach erfolgt die Justage der Gewichtsmessung – die Lastjustage.

8.4.2 Justierung der Geschwindigkeit

Durchführung in drei Schritten

Justieren Sie die Geschwindigkeit in den folgenden Schritten:

Schritt 1

Bestimmen Sie mit einem Messband oder Längenmessgerät die exakte Förderbandlänge. In der Regel können Sie die Entfernung der Achsen der Umlenkrollen messen. Die Länge ist dann doppelter Achsenabstand plus jeweils der halbe Umfang von Umlenk- und Antriebstrommel. Die genaue Bestimmung der Bandlänge bildet die Basis für eine gute Genauigkeit der Bandwaage.

Schritt 2

Bringen Sie am Förderband temporär eine Markierung an, z. B. Kreidemarkierung oder Klebeband.

Diese Markierung wird für die Erfassung eines Bandumlaufs verwendet. Das Förderband ist eine bestimmte Anwärmzeit gelaufen und leer. Wenn die Markierung einen definierten Punkt passiert, starten Sie die Messung des Bandumlaufs mit dem Befehl "Start Geschwindigkeits-/ Impulsermittlung" (70). Beenden Sie die Messung beim erneuten Passieren (wenn nur ein Bandumlauf für die Messung parametriert ist) mit dem Befehl "Stopp Geschwindigkeits-/ Impulsermittlung" (71).

Als Resultat der Messung werden folgende Parameter durch SIWAREX berechnet und als Übernahmevorschlag im DR4 ausgegeben:

- Bei Verwendung eines Geschwindigkeitgebers:
  - Nenngeschwindigkeit
  - Impulse pro Längeneinheit
  - Impulse pro Bandumlauf
- Ohne Geschwindigkeitsgeber:
  - Nenngeschwindigkeit

Mit dem Befehl 85 können Sie die ermittelte (Nenn-)Geschwindigkeit, mit dem Befehl 87 die ermittelten Impulsparameter übernehmen.

Hinweis

Das Starten und Stoppen der Banderfassung kann genau durchgeführt werden, wenn ein elektrisches Schaltsignal (+24 V) - beispielsweise durch einen Näherungsschalter – einen Bandumlauf signalisiert.

Sie können den digitalen Eingang DI.1 des SIWAREX Moduls als Start/Stopp-Trigger parametrieren (DR7 Befehl „Trigger Erfassung Bandumlauf“ (75)) und zur Messung des Bandumlaufs verwenden. Nach der Freigabe durch den Befehl "Freigabe Erfassung Bandumlauf über DI (74)" wird die definierte Anzahl der Bandumläufe erfasst.

Schritt 3 (nur bei Systemen ohne Geschwindigkeitsgeber)

Nach erfolgter Nullpunkt- und Lastpunktjustage können Sie im Betrieb zusätzlich einen Geschwindigkeitsfaktor bei beladenem Band erfassen und festhalten (Befehl "Start Geschwindigkeitsmessung Band beladen" (72) und "Stopp Geschwindigkeitsmessung Band beladen" (73)). Auf diese Weise wird eine grobe Belastungskennlinie des Antriebs erfasst. Die Übernahme erfolgt mit dem Befehl "Geschwindigkeitsparameter Band beladen übernehmen" (86).

8.4.3 Vorgabe bekannter Geschwindigkeitsparameter

Generell wird immer die Justierung der Geschwindigkeit wie oben beschrieben empfohlen. Dies gewährleistet die höchste Genauigkeit bei der Geschwindigkeitsberechnung und somit die höchste Genauigkeit des Gesamtsystems.

Wenn es nicht möglich ist, die Geschwindigkeit bzw. die Pulskonstante einzumessen, können Sie die Daten auch händisch eingeben.

- Bei Verwendung eines Geschwindigkeitsgebers an DI.0 müssen Sie folgende Parameter manuell vorgeben:
  - DR3 → Nenngeschwindigkeit = maximale Geschwindigkeit des Bandes
  - DR3 → Bandumlaufimpulse = Gesamtbandlänge x Pulskonstante des Gebers
- Bei Betrieb ohne Geber müssen Sie folgende Parameter manuell vorgeben:
  - DR3 → Nenngeschwindigkeit = maximale Geschwindigkeit des Bandes
- Bei externer Geschwindigkeitsvorgabe via DR19 müssen Sie folgende Parameter manuell vorgeben:
  - DR3 → Nenngeschwindigkeit = maximale Geschwindigkeit des Bandes

8.5 Justage der Gewichtsmessung

Der von den Wägezellen ankommende analoge Messwert wird in einem Analog-Digital-Converter in einen digitalen Wert umgewandelt ("Digits"). Aus diesem digitalen Wert wird ein Gewichtswert errechnet. Alle Funktionen der Wägeelektronik verwenden den Gewichtswert für die Berechnung der Förderstärke, Summation und die Statusermittlung.

Um aus dem digitalen Wert den Gewichtswert errechnen zu können, muss die Kennlinie des Messsystems bestimmt werden. Die Kennlinie wird durch die Punkte 0 und 1 festgelegt. Der Arbeitspunkt "0" wird durch die unbelastete (leere) Waage mit ihrem Eigengewicht bestimmt.

Anschließend werden die ADC-Digits für die mit einem Prüfgewicht belastete Waage ermittelt.

8.5.1 Bestimmen des Nullpunkts

Durch das Gewicht der eigenen Konstruktion der Waage liefern die Wägezellen eine Messspannung an die Wägeelektronik, auch wenn das Band leer ist. Nach der Analog-Digital-Umsetzung des Signals wird dem digitalen Wert (Justagedigits für den Nullpunkt) der Nullpunkt (angezeigtes Gewicht = 0) zugeordnet. Die Messung erfolgt bei leerem, laufendem und aufgewärmtem Band. Notwendig ist mindestens ein voller Bandumlauf. Bei mehreren Bandumläufen wird der Nullpunkt der Waage etwas genauer bestimmt.

Bei leerlaufendem Band wird der Befehl "Start Nullpunktjustage" (60) ausgelöst. Für die parametrierte Anzahl der Bandumläufe wird jetzt der Nullpunkt ermittelt. Die Statusanzeige in DR30 zeigt an, dass die Justierung läuft.

Das Ergebnis wird in DR4 angezeigt. Sie können das Ergebnis mit dem Befehl "Justage-Nullpunktdigits übernehmen" (88) akzeptieren. Der Nullpunkt wird dann in DR3 übernommen.

8.5.2 Lastpunktjustage mit Justagegewicht

Durchführung der Justage

Wenn die Waage mit einem definierten Prüfgewicht belastet (z. B. mit 50 % des Messbereichs) ist, wird dem neuen digitalen Wert aus dem Analog-Digital-Umsetzer das Prüfgewicht zugeordnet.

Schritt 1

Das Band ist warmgelaufen und der Nullpunkt ist bestimmt.

1. Halten Sie das Band an.
2. Tragen Sie ein für den Messbereich geeignetes Prüfgewicht in DR3 ein (z. B. 50 % des Messbereichs).
3. Hängen Sie dieses Prüfgewicht an die Waage bzw. legen Sie dieses Prüfgewicht auf die Waage.

Schritt 2

1. Schalten Sie das Band wieder ein. Das Justagegewicht ist an der Waage befestigt.
2. Starten Sie mit dem Befehl „Start Lastpunktjustage mit Justagegewicht“ (61) die Erfassung des Gewichts für die parametrierte Anzahl der Bandumläufe. Die Statusanzeige in DR30 zeigt an, dass die Justierung läuft. Das Ergebnis wird in DR4 angezeigt.
3. Übernehmen Sie den Lastpunkt in DR3 mit dem Befehl "Justage-Lastpunktdigits übernehmen" (89). Die Kennlinie ist damit bestimmt. Die Waage kann für den gesamten Belastungsbereich die Gewichtswerte errechnen.

8.5.3 Automatische Lastpunktjustage mit Wägezellendaten

Automatische Waagenjustage

Die automatische Waagenjustage, als Alternative zur Justage mit Prüfgewicht, ermöglicht eine sehr schnelle Inbetriebnahme. Die Ergebnisse sind jedoch stark abhängig vom korrekten mechanischen Waagenaufbau und von den eingegebenen Parametern.

Die beste Genauigkeit der Waage erreichen Sie durch die Justage mit Prüfgewichten oder einer Prüfkette. Über einen Materialtest können Sie später, nach einiger Betriebszeit, zusätzlich Korrekturfaktoren für die Förderstärke festlegen.

Voraussetzungen

Sie müssen folgende Voraussetzungen für eine erfolgreiche automatische Justage erfüllen:

- Ordnungsgemäße Installation und Fluchtung
- Beteiligte Wägezellen sind gleichmäßig belastet
- Es gibt keine Kraftnebenschlüsse

Schritt 1

Das Band ist warmgelaufen und der Nullpunkt ist bestimmt. Alle relevanten Daten in DR10 (Wägezellenparameter) wurden eingetragen und zur Waage gesendet.

Schritt 2

Starten Sie die Berechnung mit dem Befehl "Start automatische Justage" (63). Das Ergebnis wird sofort wirksam und in DR3 und DR4 angezeigt. Ein Übernehmen der Parameter nach DR3 entfällt.

Schritt 3

Wenn die Lage der Bandwaage nicht exakt waagerecht ist, tragen Sie in Datensatz DR15 den Neigungswinkel des Bandes ein und senden ihn zur Waage. Die Kennlinie ist damit bestimmt. Die Waage kann für den gesamten Messbereich die Gewichtswerte errechnen.

8.5.4 Lastpunktjustage mit Prüfkette

Lastpunktjustage mit Prüfkette

Wenn die Waage mit einer Kette belastet ist (z. B. mit 50 % der Nennbeladung), wird dem neuen digitalen Wert aus dem Analog-Digital-Umsetzer das Gewicht zugeordnet.

Schritt 1

Das Band ist warmgelaufen und der Nullpunkt ist bestimmt.

1. Halten Sie das Band an.
2. Geben Sie eine für den Messbereich entsprechende Prüfkette in DR3 ein (z. B. 50 % der Nennbeladung).
3. Legen Sie die Prüfkette auf die Waage auf.

Schritt 2

1. Schalten Sie das Band ein. Die Prüfkette liegt auf der Waage auf.
2. Starten Sie mit dem Befehl "Start Lastpunktjustage mit Prüfkette" (65) die Erfassung des Gewichts für die parametrierte Anzahl der Bandumläufe. Die Statusanzeige in DR30 zeigt an, dass die Justierung läuft. Das Ergebnis wird in DR4 angezeigt.
3. Übernehmen Sie den Arbeitspunkt in DR3 mit dem Befehl "Justage-Lastpunktdigits übernehmen" (89). Die Kennlinie ist damit bestimmt. Die Waage kann für den gesamten Belastungsbereich die Gewichtswerte errechnen.

8.5.5 Lastpunktjustage mit bekannter Fördermenge

Lastpunktjustage mit bekannter Fördermenge

Der Materialtest wird in der Regel zur Bestimmung des Korrekturfaktors einer justierten Waage verwendet. Mit einer bekannten Materialmenge kann jedoch auch eine Waagenjustage durchgeführt werden. Die Durchführung der Justage basiert auf der Förderung einer bekannten Menge Material und besteht aus folgenden Schritten:

Schritt 1

Das Band ist warmgelaufen und der Nullpunkt ist bestimmt.

Schritt 2

1. Über das Band wird jetzt eine bestimmte Menge Material gefördert.
   Bevor das Material die Waage erreicht, aktivieren Sie den Befehl "Start Lastpunktjustage mittels Material-Batch" (67).
2. Die Fördermenge wird erfasst. Die Statusanzeige zeigt an, dass die Justierung läuft.
   Wenn das Band leer ist, beenden Sie Justierung mit dem Befehl "Stopp Lastpunktjustage mittels Material-Batch" (68).
3. Geben Sie die Gesamtmenge des geförderten Materials vor oder nach der Justage in DR3 im Parameter „Justagemenge (Lastpunktjustage mitels Material-Batch)“ ein.

Schritt 3

1. Berechnen Sie die Kennlinie der Waage mit dem Befehl "Lastjustagepunkt nach Material-Batch berechnen" (69). Das Ergebnis wird in DR4 angezeigt.
2. Übernehmen Sie den Arbeitspunkt in DR3 mit dem Befehl "Justage-Lastpunktdigits übernehmen" (89).
   Die Kennlinie ist damit bestimmt. Die Waage kann für den gesamten Belastungsbereich die Gewichtswerte errechnen.

8.6 DR 4 Temporäre Parameter

Im Datensatz DR 4 werden temporär die Ergebnisse der Justagebefehle angezeigt. Sie können entscheiden, ob Sie die Ergebnisse akzeptieren und in den Parameterbestand in den DR 3 übernehmen möchten. Mit der Übernahme in den Parameterbestand werden die neuen Justageergebnisse wirksam. Die temporären Parameter werden nicht spannungsausfallsicher gespeichert.

Der Datensatz wird nicht an die Waage gesendet.

Tabelle 8-2 Belegung des Datensatzes 4

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	4	-	-	1200
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	88	-	-	1201
Applikation	Info zu welcher Applikation der DR gehört	USHORT	2	r	104	-	-	1202
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	1203
Vmax. Nenngeschwindigkeit des leeren Bandes	Ermittlung mit dem Befehl Bandumlaufermittlung Start/Stop mit leerem Band Befehl zur Übernahme: "Geschwindigkeit parameter Band leerübernehmen" (85)	FLOAT	4	r	0			1204
Geschwindigkeitsfaktor des beladenen Bandes	Nur relevant, wenn kein Geber vorhanden, Ermittlung mit dem Befehl Bandumlaufermittlung Start/Stop mit leerem Band Befehl zur Übernahme: "Geschwindigkeit parameter Band beladen übernehmen" (86)	FLOAT	4	r	0			1206
Beladungsgrad für den Geschwindigkeitsfaktor	Nur relevant, wenn kein Geber vorhanden, Ermittlung mit dem Befehl Bandumlaufermittlung Start/Stop mit leerem Band Befehl zur Übernahme: "Geschwindigkeit parameter Band beladen übernehmen" (86)	FLOAT	4	r	0			1208

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
Impulskonstante Geschwindigkeitsensor	Impulse pro Längeneinheit (Längeneinheit aus Bandbeladung), Ermittlung mit den Befehlen Bandumlaufermittlung Start/Stop mit leerem Band Befehl zur Übernahme: "Geber Impulsparameter übernehmen" (87)	LONG	4	r	0			1210
Bandumlaufimpulse	Impulse für einen Bandumlauf, Ermittlung bei leerem Band mit Befehlen 'Bandumlaufermittlung Start/Stopp Befehl zur Übernahme: "Geber Impulsparameter übernehmen" (87)	LONG	4	r	0			1212
Impulse per Sekunde bei Nenngeschwindigkeit (Vmax)	Ermittlung mit Befehlen Bandumlaufermittlung Start/Stopp bei leerem Band Befehl zur Übernahme: "Geber Impulsparameter übernehmen" (87)	LONG	4	r	0			1214
Reserve		LONG	4	r	0			1216
Reserve		LONG	4	r	0			1218
Reserve		LONG	4	r	0			1220
Nullpunktdigits	Mittelwert gemessen nach Justagebefehl „Start Nullpunktjustage“. Befehl zur Übernahme: "Justage-Nullpunktdigits übernehmen" (88)	LONG	4	r	0	0		1222
% Abweichung zu Nullpunktsdigits aktuell	Wird nach Ermittlung Kalibriernulldigits berechnet	FLOAT	4	r	0			1224
Justagegewicht (errechnet)	Ermittelt aus der autom. Kalibrierung oder aus der Gewichtskalibrierung oder aus der Beladungskalibrierung oder aus der Materialmenge Befehl zur Übernahme: "Justagedigits Bereich übernehmen" (89)	FLOAT	4	r	0			1226
Bandbeladung (errechnet)	Mittelwert gemessen	FLOAT	4	r	0			1228
Lastpunktdigits	Mittelwert gemessen nach Justagebefehlen Befehl zur Übernahme: "Justage-Lastpunktdigits übernehmen" (89)	LONG	4	r	0	0		1230

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
% Abweichung zu Lastpunktdigits aktuell	wird nach Ermittlung der Lastpunktdigits berechnet	FLOAT	4	r	0			1232
Nennbandbeladung errechnet	Nennförderstärke / Nenngeschwindigkeit	FLOAT	4	r	0			1234
% Abweichung zu Nennbeladung aktuell	Wird aus Nennleistung Nenngeschwindigkeit und wirksamer Bandlänge errechnet.	FLOAT	4	r	0			1236
Stoppuhr Anzeige (Seite 87)	Start/Stopp über Befehl oder bei Nullstellen oder Justagebefehlen	LONG	4	r	0			1238
Ergebnis Taschenrechner (Seite 87)	Berechnung nach Befehl Multiplizieren a*b oder Dividieren a/b. a und b werden in DR21 vorgegeben	FLOAT	4	r	0			1240
Fortschritt dynamischer Befehl (%) (Seite 87)	Fortschritt eines aktuell ausgeführten dynamischen Befehls (z. B. Justagebefehl oder Nullstellen) in Prozent.	FLOAT	4	r	0			1242

Siehe auch

Befehlslisten (Seite 139)

8.6.1 Stoppuhr Anzeige

Mit dem Start der Stoppuhr wird die Uhr zurückgesetzt und die aktuelle Zeit angezeigt. Die aktuelle Zeit wird auch während der Ausführung eines Justagebefehls oder beim Nullstellen der Waage angezeigt.

Die Anzeige erfolgt in Millisekunden.

8.6.2 Ergebnis Taschenrechner

Für die Multiplikation oder Division von zwei Zahlen wird der Datensatz DR 21 zur Eingabe von Zahlen verwendet. Nach der Ausführung der Berechnung (Befehl 81 und 83) wird das Ergebnis hier angezeigt.

8.6.3 Fortschritt dynamischer Befehl (%)

Anzeige, wie weit ein aktuell aktiver, dynamischer Befehl (z. B. Justagebefehl oder Nullstellen) fortgeschritten ist. Die Anzeige erfolgt in Prozent. 100 % = Befehl ist abgeschlossen. Die Anzeige wird durch starten eines neuen Befehls wieder auf null rückgesetzt.

8.7 DR 5 Korrekturfaktoren Förderstärke

Im Datensatz DR 5 werden die Korrekturfaktoren aus dem Materialtest hinterlegt. Der Datensatz unterliegt im eichpflichtigen Betrieb dem Schreibschutz. Der Materialtest wird zur Bestimmung des Korrekturfaktors einer justierten Waage verwendet. Beim Materialtest wird die geförderte Materialmenge nachgemessen oder ist am Anfang des Tests bekannt.

Für diesen Materialtest können Sie z. B. Summierer 6 verwenden. Um das während des Tests geförderte Material nicht mit zu bilanzieren, stoppen Sie mit dem Befehl 652 die Summation. Daraufhin halten bis auf Summe 6 alle Summierer an. Anschließend können Sie Summe 6 mit dem Befehl 674 löschen und somit für den Test verwenden.

Sie können zwei unterschiedliche Korrekturpunkte bei zwei unterschiedlichen Bandbeladungen bestimmen. Somit entsteht eine Korrektur-Kennlinie in Abhängigkeit von der aktuellen Bandbeladung. Wenn nur ein Korrekturpunkt verwendet werden soll, setzen Sie den Parameter Beladungsgrad 2 auf 0 und den Beladungsgrad 1 auf z. B. 40. Mit dieser Einstellung greift der Korrekturfaktor 1 über den ganzen Arbeitsbereich der Waage. Der Einfluss der Bandgeschwindigkeit wird bei den Korrekturfaktoren nicht berücksichtigt.

Setzen Sie vor dem Test die Korrekturfaktoren auf den Wert 1. Wenn dies nicht möglich ist, müssen Sie den vorhandenen Korrekturfaktor mit dem neu errechneten Faktor korrigieren (multiplizieren).

Tabelle 8-3 Belegung der Datensatzes 5

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
Datensatz-nummer	Enthält Nr. des Datensatzes	US-HORT	2	r	5	-	-	1244
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	US-HORT	2	r	40	-	-	1245
Applikation	Info zu welcher Applikation der DR gehört	US-HORT	2	r	104	-	-	1246
Versions-kennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	US-HORT	2	r	1	1	65635	1247
Beladungs-grad 1 (Seite 89)	Bandbeladungsgrad für Korrekturpunkt 1 (in % der Nennbeladung)	FLOAT	4	rw	40			1248
Korrektur-faktor 1 und 2 (Seite 89)	Korrekturfaktor bei Beladungsgrad 1	FLOAT	4	rw	1			1250
Reserve	Reserve	FLOAT	4	rw	0			1252
Reserve	Reserve	FLOAT	4	rw	0			1254
Reserve	Reserve	FLOAT	4	rw	0			1256
Reserve	Reserve	FLOAT	4	rw	0			1258
Beladungs-grad 2 (Seite 89)	Bandbeladungsgrad für Korrekturpunkt 2 (in % der Nennbeladung)	FLOAT	4	rw	0			1260
Korrektur-faktor 1 und 2 (Seite 89)	Korrekturfaktor bei Beladungsgrad 2	FLOAT	4	rw	1			1262

8.7.1 Beladungsgrad 1

Hier wird die durchschnittliche Bandbeladung, die während des Materialtests auf der Waage verursacht wurde, in % der Nennbeladung eingegeben.

Beobachten Sie die prozentuale Bandbeladung während des Tests in SIWATOOL, am Touchpanel oder in der SIMATIC und tragen Sie den Wert anschließend ein.

8.7.2 Beladungsgrad 2

Der einzugebende Wert muss größer sein als Beladungsgrad 1.

Beobachten Sie die Bandbeladung während des Tests in SIWATOOL, am Touchpanel oder in der SIMATIC und tragen Sie den Wert ein.

8.7.3 Korrekturfaktor 1 und 2

Die Korrekturfaktoren wirken sich auf die Anzeige der Förderstärke und somit auch auf die Summation aus. Sie werden nach dem Materialtest berechnet und eingegeben. Die Menge, die im Summierer 4 erfasst wurde, wird mit der tatsächlichen Menge verglichen. Das Verhältnis der tatsächlichen Menge zur Menge im Summierer 4 ergibt den Korrekturfaktor.

Korrekturfaktor = (Nach-/Vorverwogene Materialmenge) / (von Waage summierte Menge)

8.8 DR 6 Grenzwerte

Im Datensatz DR 6 werden verschiedene Grenzwerte parametriert. Die Parameter ab Werk entsprechen typischen Einstellungen.

Vorgehensweise

- Lesen Sie die aktuellen Parameter aus dem SIWAREX Modul aus (Empfangen)
- Überprüfen Sie alle Parameter und ändern Sie diese bei Bedarf ab
- Übertragen Sie den Datensatz an das SIWAREX Modul (Senden)

Tabelle 8-4 Belegung des Datensatzes 6

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	6	-	-	1264
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	90	-	-	1265
Applikation	Info zu welcher Applikation der DR gehört	USHORT	2	r	104	-	-	1266
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	1267

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
Negativer und positiver Nullstellbereich in % (Seite 91)	Negativer Bereich der Nullstelleinrichtung bezogen auf den Ursprungs-Justagenullpunkt. Vorgabe in % der maximalen Bandbeladung	FLOAT	4	rw	1	0	100	1268
	Positiver Bereich der Nullstelleinrichtung bezogen auf den Ursprungs-Justagenullpunkt. Vorgabe in % der maximalen Bandbeladung	FLOAT	4	rw	3	0	100	1270
Reserve		FLOAT	4	rw	0	0		1272
Minimale Förderstärke (Seite 91)	Min. Förderstärke in % der Nennförderstärke (für Statusanzeige)	FLOAT	4	rw	0	0	200	1274
Maximale Förderstärke (Seite 92)	Max. zulässige Förderstärke in % der Nennförderstärke (für Statusanzeige)	FLOAT	4	rw	100	0	200	1276
Verzögerungszeit für die Überwachung der min. Förderstärke (Seite 92)	Verzögerungszeit für die Ausgabe der Statusanzeige zu Förderstärke (in ms)	LONG	4	rw	1	0		1278
Minimale Bandgeschwindigkeit (Seite 92)	Min. Bandgeschwindigkeit für die Statusanzeige 'minimale Bandgeschwindigkeit unterschritten' in % der Nenngeschwindigkeit	FLOAT	4	rw	10	0	100	1280
Maximale Bandgeschwindigkeit (Seite 92)	Max. Bandgeschwindigkeit für Statusanzeige 'maximale Bandgeschwindigkeit überschritten' in % der Nenngeschwindigkeit	FLOAT	4	rw	100	0	200	1282
Verzögerungszeit für die Überwachung der min. Bandgeschwindigkeit (Seite 92)	Verzögerungszeit für Ausgabe der Statusanzeige zu Bandgeswchwindigkeit (in ms)	LONG	4	rw	1	0		1284
Minimale Bandbeladung (Seite 92)	Min. Bandbeladung für die Statusanzeige 'minimale Bandbeladung unterschritten' in % der Nennbeladung	FLOAT	4	rw	5	0	100	1286
Maximale Bandbeladung (Seite 92)	Max. Bandbeladung für die Statusanzeige 'maximale Bandbeladung überschritten' in % der Nennbeladung	FLOAT	4	rw	100	0	200	1288
Verzögerungszeit für die Überwachung der Bandbeladung (Seite 93)	Verzögerungszeit für Ausgabe der Statusanzeige zu Bandbeladung (in ms)	LONG	4	rw	1	0		1290
Reserve		LONG	4	rw	1	0		1292

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
Minimale Bandbeladung für Summation (Seite 93)	Min. notwendige Bandbeladung um Summation zu starten. Vorgabe in % der Nennbeladung.	FLOAT						
Reserve			4	rw	0	0		
Grenzfrequenz Tiefpassfilter für Gewicht/ Bandbeladung/ Geschwindigkeit (Seite 93)	Tiefpassfilter - Filterung des Gewichtswertes Grenzfrequenz: 0: Filter abgeschaltet Bereich fg: 0,05 … 50 Hz	FLOAT	4	rw	0,5	0	50	1298
Ordnungszahl Tiefpassfilter (Seite 94)	Filterordnungszahl 2*(1…5)	USHORT	2	rw	4	1	5	1300
Anzahl Samples des Analogausgang-Mittelwertfilters (Seite 94)	Reserve	USHORT	2	rw	0	0	250	1301
Grenzfrequenz Tiefpassfilter für Gewicht/ Bandbeladung/ Geschwindigkeit (Seite 93)	Tiefpassfilter - Filterung der Geschwindigkeit Grenzfrequenz: 0: Filter abgeschaltet fg: 0,05 … 50 Hz	FLOAT	4	rw	0	0	50	1302
Ordnungszahl Tiefpassfilter (Seite 94)	Filterordnungszahl 2*(1…5)	SHORT	2	rw	4	1	5	1304
Reserve		FLOAT	4	rw	0	0	0	1305
Reserve		USHORT	2	rw	0	0	0	1307
Tiefe des Mittelwertfilters (Seite 94)	Tiefe des Mittelwertfilter für Gewichtsmessung (n x 10 ms)	USHORT	2	rw	0	0	0	1308

8.8.1 Negativer und positiver Nullstellbereich in %

Beim Nullstellen wird das aktuelle Gewicht der Waage und die Bandbeladung auf Null gesetzt. Die Angabe erfolgt in % der Nenn-Bandbeladung. Der Bereich bezieht sich auf den Urpsrungs-Nullpunkt der letzten Justage.

8.8.2 Minimale Förderstärke

Das Unterschreiten der minimalen Förderstärke wird im Bereich Status der Waage angezeigt. Die Angabe erfolgt in % der Nennförderstärke.

8.8.3 Maximale Förderstärke

Das Überschreiten der maximalen Förderstärke wird im Bereich Status der Waage angezeigt. Die Angabe erfolgt in % der Nennförderstärke.

8.8.4 Verzögerungszeit für die Überwachung der min. Förderstärke

Das Erreichen der maximalen Förderstärke wird im Bereich Status der Waage erst nach Ablauf der Verzögerungszeit angezeigt. Die Angabe erfolgt in ms.

8.8.5 Minimale Bandgeschwindigkeit

Das Überschreiten der minimalen Bandgeschwindigkeit wird im Bereich Status der Waage angezeigt. Die Angabe erfolgt in % der Nenngeschwindigkeit, die bei der Inbetriebnahme vorgegeben oder ermittelt wurde.

8.8.6 Maximale Bandgeschwindigkeit

Das Überschreiten der maximalen Bandgeschwindigkeit wird im Bereich Status der Waage angezeigt. Die Angabe erfolgt in % der Nenngeschwindigkeit, die bei der Inbetriebnahme vorgeben oder ermittelt wurde.

8.8.7 Verzögerungszeit für die Überwachung der min. Bandgeschwindigkeit

Das Überschreiten der Grenzwerte für die Bandgeschwindigkeit wird um die angegebene Zeit verzögert. Die Angabe erfolgt in ms.

8.8.8 Minimale Bandbeladung

Das Unterschreiten der minimalen Bandbeladung wird im Statusbereich der Bandwaage angezeigt. Die Angabe erfolgt in % der Nennbeladung, die bei der Inbetriebnahme ermittelt wurde.

8.8.9 Maximale Bandbeladung

Das Überschreiten der maximalen Bandbeladung wird im Statusbereich der Bandwaage angezeigt. Die Angabe erfolgt in % der Nennbeladung, die bei der Inbetriebnahme ermittelt wurde.

8.8.10 Verzögerungszeit für die Überwachung der Bandbeladung

Das Unterschreiten bzw. Überschreiten der Grenzwerte für die Bandbeladung wird um die angegebene Zeit verzögert. Die Angabe erfolgt in ms.

8.8.11 Minimale Bandbeladung für Summation

Unterhalb des Wertes erfolgt keine Summation. Die Angabe erfolgt in % der Bandbeladung. Bei Angabe „0“ wird die Summation bidirektional durchgeführt.

8.8.12 Grenzfrequenz Tiefpassfilter für Gewicht/Bandbeladung/Geschwindigkeit

Für die Unterdrückung der Störungen ist ein kritisch gedämpfter Tiefpassfilter vorgesehen. Das folgende Bild zeigt die Sprungantwort des Filters (f_g = 2 Hz). Die Eingabe "0" bedeutet, dass der Filter abgeschaltet ist. Die Grenzfrequenz kann zwischen 0,05 bis 50,0 Hz vorgegeben werden.

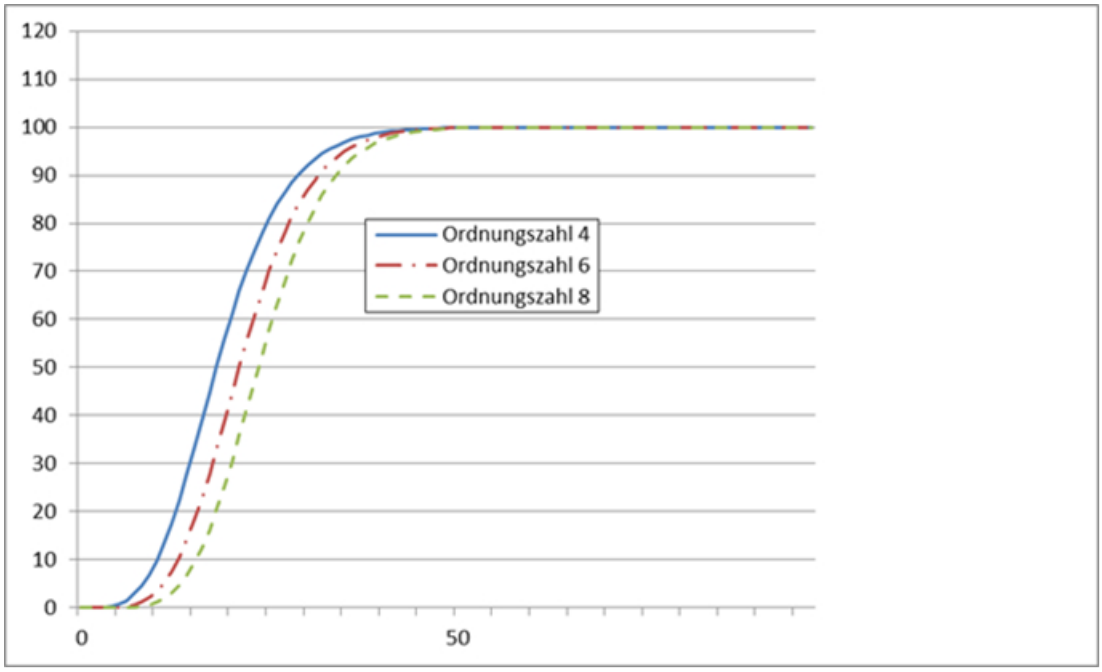


Bild 8-1 Sprungantwort des digitalen Tiefpassfilters bei f_g = 2 Hz

Die Festlegung der Grenzfrequenz hat eine entscheidende Bedeutung für die Unterdrückung der Störungen. Mit der Festlegung der Grenzfrequenz wird die "Schnelligkeit" der Reaktion der Waage auf die Veränderung des Messwerts bestimmt. Ein Wert von z. B. 5 Hz führt zu einer relativ schnellen Reaktion der Waage auf eine Gewichtsveränderung, ein Wert von z. B. 0,5 Hz macht die Waage "träger".

8.8.13 Ordnungszahl Tiefpassfilter

Die Ordnungszahl des Filters ist bestimmend für die Wirkung der Dämpfung. Es können die Werte 2, 4, 6, 8 und 10 vorgegeben werden. Je höher die Ordnungszahl gewählt wird, umso stärker ist die Dämpfung des Filters.

8.8.14 Tiefe des Mittelwertfilters

Der Mittelwertfilter wird verwendet, um den Gewichtswert gegen zufällige Störungen zu beruhigen. Der Gewichtswert wird aus dem Mittelwert der n (n = max. 250) Gewichtswerte gebildet, die vom Wägemodul alle 10 ms errechnet werden. Bei n = 10 werden z. B. 10 Werte zur Mittelwertbildung herangezogen. Alle 10 ms fällt der älteste Wert aus der Berechnung heraus und der jüngste wird bei der Berechnung berücksichtigt.

8.8.15 Anzahl Samples des Analogausgang-Mittelwertfilters

Der Mittelwertfilter mittelt das Signal des Analogausgangs und beruhigt somit das Signal, ohne die Quelle des Signals (z. B. Förderstärke, Bandbeladung, usw.) zu dämpfen.

8.9 DR 7 Schnittstellen-Parameter zum Prozess

Der Datensatz DR 7 beinhaltet die Parameter zur Festlegung der Eigenschaften der zur Verfügung stehenden Peripherie (Digitaleingänge, Digitalausgänge, Analogausgang, Serielle Schnittstellen).

Wird eine Schnittstelle nicht verwendet, kann die Werkseinstellung belassen werden.

Vorgehensweise

- Ändern Sie die Parameter bei Bedarf ab
- Übertragen Sie den Datensatz an die Waage

Tabelle 8-5 Belegung des Datensatzes 7

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
Datensatz-nummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	7	-	-	1309
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	64	-	-	1310
Applikation	Info zu welcher Applikation der DR gehört	USHORT	2	r	104	-	-	1311
Versions-kennung	Info zur aktuellen Version des Datensat-zes	USHORT	2	r	1	1	65635	1312

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
Zuordnung Digitaleingang DI.0, 1, 2, 3 (Seite 98)	Zuordnung Digitaleingang .0 0: kein Befehl zugeordnet 1 … n: Befehlsnummer, wird bei steigender Flanke (Übergang 0->1) ausgelöst, 1304 Impulsgeber,	USHORT	2	rw	0	0	32767	1313
	Zuordnung Digitaleingang .1 0: kein Befehl zugeordnet 1 … n: Befehlsnummer, wird bei steigender Flanke (Übergang 0->1) ausgelöst	USHORT	2	rw	0	0	32767	1314
	Zuordnung Digitaleingang .2 0: kein Befehl zugeordnet 1 … n: Befehlsnummer, wird bei steigender Flanke (Übergang 0->1) ausgelöst	USHORT	2	rw	0	0	32767	1315
	Zuordnung Digitaleingang .3 0: kein Befehl zugeordnet 1 … n: Befehlsnummer, wird bei steigender Flanke (Übergang 0->1) ausgelöst	USHORT	2	rw	0	0	32767	1316
Filterung der Eingänge (HW-Einstellung) (Seite 98)	0: 0,2 ms 1: 0,2 ms 2: 0,4 ms 3: 0,8 ms 4: 1,6 ms 5: 3,2 ms 6: 6,4 ms 7: 12,8 ms	USHORT	2	rw	5	0	7	1317
Zuordnung Digitalausgang DQ.0, 1, 2, 3 (Seite 98)	Zuordnung Digitalausgang .0 0 … 31: Bit-Nr. der Statusflags aus Byte 0 ... 3 (DR 30), 33: Datensatz 18 34: S7-Peripherie 100-131: Bit-Nr. des Statusflags aus Byte 0 ... 3 aus Datensatz 30, jedoch invertiert 255: Ausgang immer inaktiv 1000-1031: Betriebsfehler 1100-1131: Betriebsfehler, invertiert 2000-2031: Technologiefehler 2100-2131: Technologiefehler, invertiert 3000-3063: Daten-/Bedienfehler 3100-3163: Daten-/Bedienfehler, invertiert	USHORT	2	rw	0	0	3163	1318
	Zuordnung Digitalausgang .1 (siehe Ausgang .0)	USHORT	2	rw	0	0	3163	1319
	Zuordnung Digitalausgang .2 (siehe Ausgang .0)	USHORT	2	rw	0	0	3163	1320
	Zuordnung Digitalausgang .3 (siehe Ausgang .0)	USHORT	2	rw	0	0	3163	1321

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
Verhalten der digitalen Ausgänge bei Störung bzw. SIMATIC-Stopp (Seite 99)	Verhalten der digitalen Ausgänge bei CPU-Stopp oder Modulstörung: 0: Ausgänge werden abgeschaltet 1: Ausgänge werden nicht abgeschaltet, Weiterarbeiten 2: es wird der jeweilige Ersatzwert aufgeschaltet 3: die Ausgänge werden eingeschaltet	USHORT	2	rw	0	0	3	1322
Ersatzwert für DQ 0, 1, 2, 3 bei Störung bzw. SIMATIC-Stopp (Seite 99)	Ersatzwert für DQ.0 bei Störung oder SIMATIC-CPU-Stopp	BIT	0	rw	0	0	1	1323.16
	Ersatzwert für DQ.1 bei Störung oder SIMATIC-CPU-Stopp	BIT	0	rw	0	0	1	1323.15
	Ersatzwert für DQ.2 bei Störung oder SIMATIC-CPU-Stopp	BIT	0	rw	0	0	1	1323.14
	Ersatzwert für DQ.3 bei Störung oder SIMATIC-CPU-Stopp	BIT	0	rw	0	0	1	1323.13
Bit 4	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1323.12
Bit 5	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1323.11
Bit 6	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1323.10
Bit 7	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1323.9
Bit 8	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1323.8
Bit 9	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1323.7
Bit 10	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1323.6
Bit 11	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1323.5
Bit 12	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1323.4
Bit 13	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1323.3
Bit 14	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1323.2
Bit 15	Reserve	BIT	2	rw	0	0	1	1323.1
Bereich Analogausgang (Seite 100)	0: 0 … 20 mA 1: 4 … 20 mA	USHORT	2	rw	0	0	1	1324
Quelle Analogausgang (Seite 100)	Basis für die Analogwertausgang: 0 = Bandgeschwindigkeit 1 = Bandbeladung 2 = Förderstärke 3 = ext. Vorgabewert DS17 4 = ext. Vorgabewert S7-Schnittstelle	USHORT	2	rw	2	0	4	1325
Verhalten des Analogausgangs bei Störung bzw. SIMATIC-Stopp (Seite 100)	0: abschalten 1: Funktion beibehalten 2: parametrierten Ausgabewert ausgeben 3: Maximalwert ausgeben (24 mA, Namur)	USHORT	2	rw	0	0	3	1326

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
Startwert für den Analogausgang (Seite 101)	Wert, bei dem 0 …4 mA ausgegeben werden sollen	FLOAT	4	rw	0	maxWB	maxWB	1327
Endwert für den Analogausgang (Seite 101)	Wert, bei dem 20 mA ausgeben werden sollen	FLOAT	4	rw	0	maxWB	maxWB	1329
Ausgabewert bei Störung bzw. SIMATIC-Stopp (Seite 101)	Wert, der bei aktiviertem OutDis-Signal ausgeben werden soll (in mA)	FLOAT	4	rw	0	0	24	1331
Trace Aufzeichnungszyklus (Seite 101)	1: 10 ms 10: 100 ms 100: 1 s 1 000: 10 s	USHORT	2	rw	1	1	1000	1333
Trace Speichermethode (Seite 101)	0: Traceaufzeichnung läuft als Ringspeicher 1: Trace wird bei vollem Trace-Speicher angehalten	BIT	0	rw	0	0	1	1334.16
Bit 1	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1334.15
Bit 2	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1334.14
Bit 3	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1334.13
Bit 4	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1334.12
Bit 5	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1334.11
Bit 6	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1334.10
Bit 7	Reserve	BIT	1	rw	0	0	1	1334.9
Bit 8	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1334.8
Bit 9	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1334.7
Bit 10	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1334.6
Bit 11	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1334.5
Bit 12	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1334.4
Bit 13	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1334.3
Bit 14	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1334.2
Bit 15	Reserve	BIT	1	rw	0	0	1	1334.1
Menge pro Puls/Pulsdauer (Seite 102)	Externer Totalizer - Menge pro Puls: Ausgabe von Pulsen für externen Summierer	REAL	4	rw	0	0		1335
	Pulsdauer in ms (Ausgabe von Pulsen für externe Summierer)	LONG	4	rw	0	0		1337
Reserve		LONG	4	rw	0	0		1339

8.9.1 Zuordnung Digitaleingang DI.0, 1, 2, 3

Zum Digitaleingang kann die Triggerung eines Befehls zugeordnet werden. Die Zuordnung erfolgt über die Befehlsnummer: → Befehlslisten (Seite 139).

Zuordnung Eingang DI.0, 1, 2, 3:

Code	Zuordnung
0	keine Zuordnung
n	Befehlscode wird bei steigender Flanke (Übergang 0 → 1) ausgelöst
1304 (Nur DI .0)	Angeschlossen ist der Geschwindigkeitsgeber (bis ca. 5 KHz)
1303 (Nur DI .0)	Mitteilung an SIWAREX "Band eingeschaltet"
75 (Nur DI .1)	Band-Umlaufsensor für Einmessung des Bandes zum exakten Triggern der Umlaufzeit

8.9.2 Filterung der Eingänge (HW-Einstellung)

Damit die Eingänge nicht zu schnell auf die Signaländerung reagieren, kann eine Mindestzeit für das Anstehen des Signals vorgegeben werden. Das anstehende Signal wird erst nach Ablauf dieser Zeit weiterverarbeitet.

Folgende Werte können eingestellt werden:

Wert	Dauer für Anstehen des Signals	Wert	Dauer für Anstehen des Signals
0	0,2 ms	4	1,6 ms
1	0,2 ms	5	3,2 ms
2	0,4 ms	6	6,4 ms
3	0,8 ms	7	12,8 ms

8.9.3 Zuordnung Digitalausgang DQ.0, 1, 2, 3

Den Digitalausgängen können verschiedene Funktionen zugeordnet werden. Zur Auswahl stehen die Ausgabe der Status der Waage oder der Fehlermeldungen sowie weitere Funktionen gemäß der folgenden Tabelle. Die Zuordnung erfolgt über die Bitnummer.

Zuordnung Ausgang DQ.0, 1, 2, 3:

Wert	Funktion des Digitalausgangs
255	Ausgang nicht aktiv
0 … 31	Bit-Nr. der Statusflags aus Byte 0 ... 3 (DR 30),
100 … 131	Bit-Nr. der Statusflags aus Byte 0 ... 3 (DR 30), jedoch invertiert
33	Gesteuert über Datensatz 18
34	Gesteuert über S7-Peripherie
1000-1031	Betriebsfehler
1100-1131	Betriebsfehler, invertiert
2000-2031	Technologiefehler

Wert	Funktion des Digitalausgangs
2100-2131	Technologiefehler, invertiert
3000-3063	Daten-/Bedienfehler
3100-3163	Daten-/Bedienfehler, invertiert

8.9.4 Verhalten der digitalen Ausgänge bei Störung bzw. SIMATIC-Stopp

Mit diesem Parameter kann das Verhalten der digitalen Ausgänge bei Störung des SIWAREX-Moduls oder SIMATIC-Stopp bestimmt werden.

Wert	Verhalten
0	Ausgänge werden abgeschaltet
1	Ausgänge werden nicht abgeschaltet (Weiterarbeiten)
2	Es wird der jeweilige Ersatzwert aufgeschaltet
3	Ausgänge werden eingeschaltet

8.9.5 Ersatzwert für DQ 0, 1, 2, 3 bei Störung bzw. SIMATIC-Stopp

In der Regel werden die Ausgänge bei einer Baugruppenstörung (Betriebsfehler) oder beim Stopp der SIMATIC-CPU zurückgesetzt. Dieses Verhalten entspricht der Default-Einstellung.

Soll bei einer Störung ein Ausgang gesetzt werden, wird das mit diesem Parameter definiert. Zusätzlich muss der Parameter "Verhalten der Digitalausgänge bei Störung oder SIMATIC-Stopp" auf "Ersatzwert ausgeben" gestellt werden.

Dadurch wird die Definition der Ersatzwerte gültig.

Beispiele

Tabelle 8-6 Bit 0 bestimmt Digitalausgang 0 (DQ.0)

Wert von Bit 0	Wert von DQ.0 bei Störung
0	0
1	1

Tabelle 8-7 Bit 1 bestimmt Digitalausgang 1 (DQ.1)

Wert von Bit 1	Wert von DQ.1 bei Störung
0	0
1	1

ACHTUNG
Gefährdung der Anlage Wird bei einer Störung (Betriebsfehler) ein Ausgang gesetzt, kann das zu einer Gefährdung der Anlage führen. Stellen Sie sicher, dass die Parameter richtig gesetzt sind.

8.9.6 Bereich Analogausgang

Mit diesem Parameter wird der Bereich für den Ausgangsstrom definiert.

Wert	Ausgangsstrom
0	0 … 20 mA
1	4 … 20 mA

8.9.7 Quelle Analogausgang

Der Analogausgang kann für verschiedene Zwecke verwendet werden. Mit diesem Parameter wird definiert, welche Variable den Analogausgang steuert.

Wert	Basis für den Analogausgang
0	Bandgeschwindigkeit
1	Bandbeladung
2	Förderstärke
3	externer Vorgabewert DR 17 (Vorgabe erfolgt in mA)
4	Über SIMATIC S7-Schnittstelle

8.9.8 Verhalten des Analogausgangs bei Störung bzw. SIMATIC-Stopp

Mit diesem Parameter wird das Verhalten des Analogausgangs bei Störung des SIWAREX-Moduls oder SIMATIC-Stopp bestimmt.

Wert	Verhalten
0	abschalten
1	Funktion beibehalten
2	parametrierten Ausgabewert ausgeben, z. B. 3,5 mA
3	Maximalwert ausgeben (24 mA, Namur)

8.9.9 Startwert für den Analogausgang

Dieser Parameter definiert den Vorgabewert, bei dem 0 bzw. 4 mA ausgegeben werden. Der Wert kann größer oder kleiner sein als der Endwert.

8.9.10 Endwert für den Analogausgang

Dieser Parameter definiert den Vorgabewert, bei dem 20 mA ausgeben werden. Der Wert kann größer oder kleiner sein als der Startwert.

8.9.11 Ausgabewert bei Störung bzw. SIMATIC-Stopp

Mit den Default-Einstellungen wird der Analogausgang bei einer Baugruppenstörung (Betriebsfehler) oder beim Stopp der SIMATIC-CPU auf den definierten Wert gesetzt.

Soll bei einer Störung der Analogausgang auf z. B. 3,5 mA gesetzt werden, wird das mit diesem Parameter definiert. Dabei wird der auszugebende Stromwert eingegeben.

ACHTUNG
Anlage kann in unsicheren Zustand geschaltet werden Soll der Analogausgang bei Störung (Betriebsfehler) auf einen Wert gesetzt werden, dann muss sichergestellt werden, dass dies nicht zu einer Gefährdung führt.

8.9.12 Trace Aufzeichnungszyklus

Die Funktion Trace wird zur kontinuierlichen Aufzeichnung der Messwerte verwendet. Mit dem Parameter wird die Aufzeichnungsrate definiert.

Wert	Verhalten
1	Aufzeichnung alle 10 ms
10	Aufzeichnung alle 100 ms
100	Aufzeichnung jede Sekunde
1 000	Aufzeichnung alle 10 s

8.9.13 Trace Speichermethode

Mit diesem Parameter wird das Verhalten des Trace-Speichers festgelegt.

Wert	Verhalten
0	Trace-Aufzeichnung läuft als Ringspeicher
1	Trace wird bei vollem Trace-Speicher angehalten

8.9.14 Menge pro Puls/Pulsdauer

Über die Parametrierung des entsprechenden Digitalausgangs können Sie einen der Digitalausgänge als Pulsgeber/Menge nutzen (siehe Zuordnung Digitalausgang DQ.0, 1, 2, 3 (Seite 98)).

Zusätzlich müssen Sie eine Menge pro Puls und eine Pulsdauer für das Signal vorgeben. Wenn die Förderstärke z. B. in t/h angezeigt wird, müssen Sie die Menge pro Puls in t vorgeben, bei kg/h entsprechend in kg. Die Pulsdauer wird in ms definiert.

Achten Sie bei der Parametrierung darauf, nur plausible Kombinationen vorzugeben → Pulsdauer > (Menge pro Puls / Förderstärke)

8.10 DR 8 Datum und Uhrzeit

Die Wägeelektronik besitzt eine eigene Hardware-Uhr. Das aktuelle Datum und die Uhrzeit werden über den Datensatz DR 8 vorgegeben bzw. ausgelesen. Die Uhr ist mit einem Kondensator gepuffert und kann ohne Versorgungsspannung bis ca. 70 Stunden weiterarbeiten. Bei Benutzung des Modbus-Protokolls muss für Datum und Uhrzeit der Datensatz DR 48 verwendet werden.

Vorgehensweise

- Stellen Sie das Datum und die Uhrzeit ein
- Übertragen Sie den Datensatz an die Waage

Tabelle 8-8 Belegung des Datensatzes 8

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
Datensatz-nummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	8	-	-	1341
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	20	-	-	1342
Applikation	Info zu welcher Applikation der DR gehört	USHORT	2	r	104	-	-	1343
Versions-kennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	1344
Datum und Uhrzeit	SIMATIC-DTL-Format	DTL	12	rw	DTL#1970-01-01-00:00:00.0	-	-	1345

8.11 DR 9 Modulinfo

Im Datensatz DR 9 können keine Eingaben gemacht werden. Der Datensatz dient der Information über das Innenleben des SIWAREX-Moduls. Die Informationen haben den Zweck, die Baugruppe im Herstellerwerk zu identifizieren (z. B. bei einer Reparatur). Im Betrieb haben die Angaben keine Bedeutung für den Anwender.

Tabelle 8-9 Belegung des Datensatzes 9

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	US-HORT	2	r	9	-	-	1351
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	US-HORT	2	r	68	-	-	1352
Applikation	Info zu welcher Applikation der DR gehört	US-HORT	2	r	104	-	-	1353
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	US-HORT	2	r	1	1	65635	1354
Bestellnummer - Header	String-Maximallänge und -Aktuallänge für die Bestellnummer	UBYTE[2]	2	r	16,16	-	-	1355
Bestellnummer	Bestellnummer des Moduls 7MH ..	CHAR[16]	16	r	"7MH …"	-	-	1356
Seriennummer - Header	Stringheader	UBYTE[2]	2	r	12,12	-	-	1364
Seriennummer	Seriennummer " XXX00001"	CHAR[12]	12	r		-	-	1365
Firmware Typ - Header	Stringheader	UBYTE[2]	2	r	2,2	-	-	1371
Firmware Typ	Zeichen V - Release B - Test usw.	CHAR[2]	2	r	'V '	-	-	1372
FW - Version - 1. Stelle	Version 1.	US-HORT	2	r	0	-	-	1373
FW - Version - 2. Stelle	Version 2.	US-HORT	2	r	0	-	-	1374
FW - Version - 3. Stelle	Version 3.	US-HORT	2	r	0	-	-	1375
Hardware- Stand	HW-Ausgabestand ES (z.B 03)	US-HORT	2	r	1	-	-	1376
OS-Version - Header	Stringheader	UBYTE[2]	2	r	1,1	-	-	1377
OS-Version (Lader) - Kennzeichen	Zeichen V - Release B - Test usw.	CHAR[2]	2	r	'V '	-	-	1378
OS-Version (Lader) - Kennzeichen	z.B. Version n	US-HORT	2	r	'V '	-	-	1379
Speichertyp DRAM	Speichertyp Flash	US-HORT	2	r	0	-	-	1380
Speichertyp Flash	Speichertyp MRAM	US-HORT	2	r	0	-	-	1381
Speichertyp MRAM	Speichertyp	US-HORT	2	r	0	-	-	1382
Reserve 1	0	FLOAT	4	r	0	-	-	1383

8.12 DR 10 Wägezellenparameter

Die Parameter der analogen Wägezellen müssen vor der automatischen Justage überprüft und gegebenenfalls geändert werden. Es müssen nur die fett und mit Sternchen (*) gekennzeichneten Parameter eingegeben werden.

Vorgehensweise

- Überprüfen Sie die Parameter und ändern Sie diese bei Bedarf ab
- Übertragen Sie den Datensatz an die Waage
- Führen Sie die Justage der Waage durch

Tabelle 8-10 Belegung des Datensatzes 10

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	10	-	-	1400
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	38	-	-	1401
Applikation	Info zu welcher Applikation der DR gehört	USHORT	2	r	104	-	-	1402
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	1403
Anzahl Wägezellen (Seite 104)[1]	Anzahl der analogen Wägezellen	USHORT	2	rw	1	1	6	1404
Umschaltung 50/60 Hz (Seite 105)	Umschaltung 50/60 Hz	USHORT	2	rw	0	0	1	1405
Reserve 1	Reserve	USHORT	2	rw	0	0	0	1406
Kennwert der Wägezelle (Seite 105)[1]	Kennwert der Wägezelle(n) [mV/V], bei mehreren Zellen wird der Mittelwert verwendet.	FLOAT	4	rw	2	> 0,1	10	1407
Nennlast einer Wägezelle (Seite 105)[1]	Nennlast einer Wägezelle	FLOAT	4	rw	60	-	-	1409
Reserve	Reserve	FLOAT	4	rw	0	-	-	1411
Reserve	Reserve	FLOAT	4	rw	0	-	-	1413
Reserve 2	Reserve	SHORT	2	rw	0	-	-	1415
Reserve 3	Reserve	USHORT	2	rw	0	-	-	1416
Reserve 4	Reserve	FLOAT	4	rw	0	-	-	1417

[1] Parameter für Berechnung der Justagepunkte bei theoretischer Justage

8.12.1 Anzahl Wägezellen

Die Anzahl der Wägezellen wird für die automatische Justage benötigt.

8.12.2 Umschaltung 50/60 Hz

Zur besseren Unterdrückung der Störungen, welche vom Versorgungsnetz verursacht werden können, kann die Netzfrequenz angegeben werden, auf welche sich die Signalfilterung ausrichten soll.

8.12.3 Kennwert der Wägezelle

Der Kennwert der Wägezelle(n) wird benötigt, um die Ausgangsspannung aus der Wägezelle richtig zu interpretieren. Beim Vorliegen des Messprotokolls für die Wägezelle kann der exakte Wert eingetragen werden. Bei mehreren Wägezellen wird der Mittelwert aller Kennwerte verwendet.

Beispiel

Kennwert = 2,018 mV/V

8.12.4 Nennlast einer Wägezelle

Die Nennlast einer Wägezelle wird benötigt, um den maximalen Wägebereich der Waage zu überprüfen. Die Nennlast wird in den festgelegten Gewichtseinheiten eingegeben.

8.13 DR 12 Ethernet-Parameter

Um das SIWAREX-Modul in einem Ethernet-Netzwerk zu integrieren, projektieren Sie die Ethernet-Parameter.

Tabelle 8-11 Belegung des Datensatzes 12

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	12	-	-	1500
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	110	-	-	1501
Applikation	Info zu welcher Applikation der DR gehört	USHORT	2	r	104	-	-	1502
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	1503
Device MAC-Adresse (Seite 107)	Device-MAC-Adresse 1	USHORT	2	r		0	FF	1504
	Device-MAC-Adresse 2	USHORT	2	r		0	FF	1505
	Device-MAC-Adresse 3	USHORT	2	r		0	FF	1506
	Device-MAC-Adresse 4	USHORT	2	r		0	FF	1507
	Device-MAC-Adresse 5	USHORT	2	r		0	FF	1508
	Device-MAC-Adresse 6	USHORT	2	r		0	FF	1509

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
Port MAC-Adresse (Seite 107)	Port-MAC-Adresse 1	USHORT	2	r		0	FF	1510
	Port-MAC-Adresse 2	USHORT	2	r		0	FF	1511
	Port-MAC-Adresse 3	USHORT	2	r		0	FF	1512
	Port-MAC-Adresse 4	USHORT	2	r		0	FF	1513
	Port-MAC-Adresse 5	USHORT	2	r		0	FF	1514
	Port-MAC-Adresse 6	USHORT	2	r		0	FF	1515
IP-Adresse (Seite 108)	IP-Adresse x.n.n.n	USHORT	2	rw	192	0	255	1516
	IP-Adresse n.x.n.n	USHORT	2	rw	168	0	255	1517
	IP-Adresse n.n.x.n	USHORT	2	rw	0	0	255	1518
	IP-Adresse n.n.n.x	USHORT	2	rw	21	0	255	1519
Sub Net Mask (Seite 108)	Sub-Net-Mask x.n.n.n	USHORT	2	rw	255	0	255	1520
	Sub-Net-Mask n.x.n.n	USHORT	2	rw	255	0	255	1521
	Sub-Net-Mask n.n.x.n	USHORT	2	rw	255	0	255	1522
	Sub-Net-Mask n.n.n.x	USHORT	2	rw	0	0	255	1523
Gateway (Seite 108)	Gateway x.n.n.n	USHORT	2	rw	192	0	255	1524
	Gateway n.x.n.n	USHORT	2	rw	168	0	255	1525
	Gateway n.n.x.n	USHORT	2	rw	0	0	255	1526
	Gateway n.n.n.x	USHORT	2	rw	21	0	255	1527
Device Name (Seite 108)	Aktueller Gerätename Header	UBYTE[2]	2	rw				1528
	Aktueller Gerätename	CHAR[32]	32	rw	" "			1529
Byteswap für Textfelder (Seite 108) (MODBUS TCP Port 502)	0: ja 1: nein	SHORT	2	rw	0	0	1	1545.16
Byteswap für 16-Bit-Werte (Seite 108) (MODBUS TCP Port 502)	0: big endian (MSB first) 1: little endian (LSB first)	SHORT		rw	0	0	1	1545.15
Byteswap für 32-Bit-Werte (Seite 108) (MODBUS TCP Port 502)	0: big endian (MSB first) 1: little endian (LSB first)	SHORT		rw	0	0	1	1545.14
Wordswap für 32-Bit-Werte (Seite 108) (MODBUS TCP Port 502)	0: little endian (LSB first) 1: big endian (MSB first)	SHORT		rw	0	0	1	1545.13
Bit 4	Reserve	SHORT		rw	0	0	1	1545.12
Bit 5	Reserve	SHORT		rw	0	0	1	1545.11
Bit 6	Reserve	SHORT		rw	0	0	1	1545.10

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
MODBUS TCP Port 503 deaktivieren (Seite 108)	0: Port ist aktiv 1: Port ist deaktiviert	SHORT		rw	0	0	1	1545.09
Byteswap für Textfelder (Seite 108) (MODBUS TCP Port 503)	0: ja 1: nein	SHORT	2	rw	0	0	1	1545.8
Byteswap für 16-Bit-Werte (Seite 108) (MODBUS TCP Port 503)	0: big endian (MSB first) 1: little endian (LSB first)	SHORT	2	rw	0	0	1	1545.7
Byteswap für 32-Bit-Werte (Seite 108) (MODBUS TCP Port 503)	0: big endian (MSB first) 1: little endian (LSB first)	SHORT	2	rw	0	0	1	1545.6
Wordswap für 32-Bit-Werte (Seite 108) (MODBUS TCP Port 503)	0: little endian (LSB first) 1: big endian (MSB first)	SHORT	2	rw	0	0	1	1545.5
Bit 4	Reserve	SHORT	2	rw	0	0	1	1545.4
Bit 5	Reserve	SHORT	2	rw	0	0	1	1545.3
Bit 6	Reserve	SHORT	2	rw	0	0	1	1545.2
MODBUS TCP Port 503 deaktivieren (Seite 108)	0: Port ist aktiv 1: Port ist deaktiviert	SHORT	2	rw	0	0	1	1545.1
Reserve 2	Reserve	FLOAT	4	r	0	-	-	1546
Reserve 3	Reserve	FLOAT	4	r	0	-	-	1548

8.13.1 Device MAC-Adresse

Jedes SIWAREX-Modul hat eine eindeutige MAC-Adresse. Die MAC-Adresse kann vom Anwender nicht geändert werden.

8.13.2 Port MAC-Adresse

Jedes SIWAREX-Modul hat eine eindeutige MAC-Port-Adresse. Die MAC-Adresse kann vom Anwender nicht geändert werden.

8.13.3 IP-Adresse

Weisen Sie die IP-Adresse mit Hilfe des Primary Setup Tools, SIWATOOL oder über die SIMATIC zu (siehe Kapitel "IP-Adresse für SIWAREX (Seite 65)").

8.13.4 Sub Net Mask

Weisen Sie die Sub Net Maske Ihres Netzes zu.

8.13.5 Gateway

Falls ein Gateway zwischen der SIWAREX WP241 und dem Kommunikationspartner verwendet wird, tragen Sie hier die Adresse des Gateways ein.

Ist kein Gateway vorhanden, tragen Sie die IP-Adresse des SIWAREX-Moduls ein.

8.13.6 Device Name

Mit diesem Parameter kann dem Wägemodul ein Name im Ethernetnetzwerk zugeordnet werden. Die Länge des Namens ist auf 32 Zeichen begrenzt. Leerstellen müssen mit „x“ aufgefüllt werden.

8.13.7 Byte-/Wordswap Optionen

Definiert in welchem Format über die Ethernetschnittstelle (Modbus TCP IP) übertragen werden.

8.14 DR 13 RS485-Parameter

Im Datensatz DR 13 werden die Parameter definiert, die das Verhalten der RS485-Schnittstelle bestimmen. Wird die Schnittstelle nicht verwendet, können die Default-Werte belassen werden.

Vorgehensweise

- Überprüfen Sie die Parameter und ändern Sie die Parameter bei Bedarf ab.
- Übertragen Sie den Datensatz an die Waage.

Tabelle 8-12 Belegung des Datensatzes 13

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	13	-	-	1558
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	24	-	-	1559

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
Applikation	Info zu welcher Applikation der Datensatz gehört	USHORT	2	r	104	-	-	1560
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	1561
RS485-Protokoll (Seite 110)	0: kein Protokoll 1: MODBUS-RTU	USHORT	2	rw	1	0	2	1562
RS485-Baudrate (Seite 110)	2: 9 600 Bits/s 3: 19 200 Bits/s 4: 38 400 Bits/s 5: 57 600 Bits/s 6:115 000 Bits/s	USHORT	2	rw	3	0	6	1563
RS485-Zeichenparität (Seite 110)	Zeichenparität 0: gerade 1: ungerade	BIT	0	rw	0	0	1	1564.16
RS485-Anzahl Datenbits (Seite 110)	Anzahl Datenbits je Zeichen 0: 7 Datenbits 1: 8 Datenbits	BIT	0	rw	0	0	1	1564.15
RS485-Anzahl Stoppbits (Seite 111)	Anzahl Stoppbits 0: 1 Stoppbit 1: 2 Stoppbits	BIT	0	rw	0	0	1	1564.14
Bit 3	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1564.13
Bit 4	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1564.12
Bit 5	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1564.11
Bit 6	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1564.10
Bit 7	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1564.9
Byteswap für Textfelder (Seite 111)	0: ja 1: nein	BIT	0	rw	0	0	1	1564.8
Byteswap für 16-Bit-Werte (Seite 111)	0: big endian (MSB first) 1: little endian (LSB first)	BIT	0	rw	0	0	1	1564.7
Byteswap für 32-Bit-Werte (Seite 111)	0: big endian (MSB first) 1: little endian (LSB first)	BIT	0	rw	0	0	1	1564.6
Wordswap für 32-Bit-Werte (Seite 111)	0: little endian (LSB first) 1: big endian (MSB first)	BIT	0	rw	0	0	1	1564.5
Bit 12	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1564.4
Bit 13	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1564.3
Bit 14	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1564.2
Bit 15	Reserve	BIT	2	rw	0	0	1	1564.1
RS485-Modbus-Adresse (Seite 111)	MODBUS-Adresse	USHORT	2	rw	20	1	255	1565
Reserve		SHORT	2	rw	0	-	-	1566

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
Telegrammver-zögerung für Modbus RTU (Seite 111)	Verzögerungszeit für Antwort bei MODBUS RTU in ms (RS485)	USHORT	2	rw	0	-	-	1567
Reserve	Reserve	FLOAT	4	rw	0	-	-	1568

8.14.1 RS485-Protokoll

Dieser Parameter definiert, mit welchem Protokoll über die RS485-Schnittstelle kommuniziert wird.

Wert	Protokoll
0	keine Kommunikation/Protokoll
1	Modbus RTU

8.14.2 RS485-Baudrate

Dieser Parameter definiert die Baudrate für die RS485-Schnittstelle.

Wert	Baudrate
2	9 600 Bits/s
3	19 200 Bits/s
4	38 400 Bits/s
5	57 600 Bits/s
6	115 000 Bits/s

8.14.3 RS485-Zeichenparität

Dieser Parameter definiert die Zeichenparität für die RS485-Schnittstelle.

Wert	Zeichenparität
0	Gerade (für digitale Wägezellen von Mettler-Toledo)
1	Ungerade (für digitale Wägezellen von Wipotec)

8.14.4 RS485-Anzahl Datenbits

Dieser Parameter definiert die Anzahl der Datenbits für die RS485-Schnittstelle.

Wert	Datenbits
0	7 (für digitale Wägezellen von Mettler Toledo)
1	8 (für digitale Wägezellen von Wipotec)

8.14.5 RS485-Anzahl Stoppbits

Dieser Parameter definiert die Anzahl der Stoppbits für die RS485-Schnittstelle.

Wert	Stoppbits
0	1 (für digitale Wägezellen)
1	2

8.14.6 RS485-Modbus-Adresse

Dieser Parameter definiert die Modbus-Adresse (1 ... 230) für die Kommunikation mit dem Modbus-Protokoll über die RS485-Schnittstelle.

8.14.7 Telegrammverzögerung für Modbus RTU

Dieser Parameter definiert die Verzögerung einer Antwort auf Datenanforderung durch den Modbus RTU Master (in ms).

8.14.8 Byte-/Wordswap Optionen

Definiert in welchem Format über die Ethernetschnittstelle (Modbus TCP IP) übertragen werden.

8.15 DR 15 Winkelvorgabe

Der Datensatz DR 15 wird für eine externe Vorgabe genutzt.

Vorgehensweise

- Geben Sie den aktuellen Neigungswinkel des Förderbandes ein.
- Übertragen Sie den Datensatz an die Waage.

Tabelle 8-13 Belegung des Datensatzes 15

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	15	-	-	1570
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	16	-	-	1571
Applikation	Info zu welcher Applikation der DR gehört	USHORT	2	r	104	-	-	1572
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	1573
Winkelvorgabe (Seite 112)	Neigungswinkel	FLOAT	4	rw	0	0	60	1574
Reserve 1	Reserve	SHORT	2	rw	0	0	-	1576

8.15.1 Winkelvorgabe

Die Winkelvorgabe ist für Bandwaagen vorgesehen, bei denen die Neigung des Transportbandes im Betrieb verändert werden kann. Durch die Eingabe des aktuellen Winkels wird die Berechnung der aktuellen Bandbeladung korrigiert.

Falls der Neigungswinkel immer konstant ist, ist die Vorgabe nicht notwendig: Der Einfluss des konstanten Winkels wird bei der Justage mit Gewichten oder Testkette kompensiert bzw. automatisch mit berücksichtigt.

Wenn die Waage automatisch anhand der Wägezellenparameter justiert wird und die Lage der Waage nicht waagrecht ist, müssen Sie nachträglich den Neigungswinkel des Bandes eingeben. Die Vorgabe erfolgt in Grad.

8.16 DR 16 Simulation (Bandgeschwindigkeit und Bandbeladung)

Mit der Vorgabe über den Datensatz DR 16 kann die Bandbeladung und Bandgeschwindigkeit simuliert werden. Vorher muss das SIWAREX-Modul für den Simulationsbetrieb im DR 3 freigegeben und anschließend mit dem Befehlen 3 bzw. 5 aktiviert oder mit den Befehlen 4 bzw. 6 deaktiviert werden.

Vorgehensweise

- Simulationsbetrieb im DR 3 freigeben
- Senden Sie den Befehl Nr. 3 und/oder Nr.5 an das SIWAREX-Modul
- Tragen Sie die zu simulierende Bandbeladung und/oder Geschwindigkeit ein
- Übertragen Sie den Datensatz an das SIWAREX-Modul

Tabelle 8-14 Belegung des Datensatzes 16

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
Datensatz-nummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	16	-	-	1578
Länge	Info zu Länge des Datensat-zes	USHORT	2	r	20	-	-	1579
Applikation	Info zu welcher Applikation der Datensatz gehört	USHORT	2	r	104	-	-	1580
Versionsken-nung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	1581
Vorgabe Bandbela-dung (Sei-te 113)		FLOAT	4	rw	0	-	-	1582
Vorgabe Bandge-schwindig-keit (Sei-te 113)		SHORT	2	rw	0	0	-	1584
Reserve	Reserve	USHORT	2	rw	0	0	-	1586
Reserve		USHORT	2	rw	0	0	-	1587

8.16.1 Vorgabe Bandbeladung

Verwenden Sie für die Bandbeladung nur Werte, die dem Messbereich der Waage entsprechen. Während der Simulation wird in der Hauptanzeige der Hinweis "TEST" eingeblendet und ein Statusbit gesetzt.

8.16.2 Vorgabe Bandgeschwindigkeit

Verwenden Sie für die Simulation der Bandgeschwindigkeit nur Werte, die dem Geschwindigkeitsbereich des Bandes entsprechen. Während der Simulation wird in der Hauptanzeige der Hinweis "TEST" eingeblendet und ein Statusbit gesetzt.

8.17 DR 17 Vorgabe für das Steuern des Analogausgangs

Falls der Datensatz DR 17 als Quelle für die Analogausgabe parametriert wurde (siehe Quelle Analogausgang (Seite 100)), wird mit der Vorgabe eines Stellwerts ein entsprechender Ausgangsstrom über den Analogausgang ausgegeben.

Vorgehensweise

- Überprüfen Sie im Datensatz DR 7, ob als Quelle für die Analogausgabe "Steuern über DR17" parametriert wurde
- Überprüfen Sie die Parametrierung des Analogausgangs (siehe Quelle Analogausgang (Seite 100))
- Tragen Sie einen Wert im Datensatz DR 17 ein
- Übertragen Sie den Datensatz an die Waage

Tabelle 8-15 Belegung des Datensatzes 17

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
Datensatz-nummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	17	-	-	1588
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	16	-	-	1589
Applikation	Info zu welcher Applikation der Datensatz gehört	USHORT	2	r	104	-	-	1590
Versionsken-nung	Info zur aktuellen Version des Da-tensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	1591
Vorgabe Analogaus-gang (Sei-te 114)	Wert der aktuelle ausgegeben werden soll (nur relevant, wenn Quelle 'externer Vorgabewert', siehe DR 7)	FLOAT	4	rw	0	-	-	1592
Reserve 1	Reserve	SHORT	2	rw	0	0	-	1594
Reserve 2	Reserve	USHORT	2	rw	0	0	-	1595

8.17.1 Vorgabe Analogausgang

Der einzugebende Wert muss aus dem Bereich zwischen dem Startwert (Seite 101) und dem Endwert (Seite 101) für den Analogausgang liegen.

8.18 DR 18 Vorgabe für das Steuern der Digitalausgänge

Falls im Datensatz DR 7 ein Digitalausgang für das Steuern über den Datensatz DR 18 bestimmt wurde (siehe Zuordnung Digitalausgang DQ.0, 1, 2, 3 (Seite 98)), kann dieser Ausgang über den Datensatz DR 18 gesteuert werden. Die Übergabe erfolgt immer für alle vier Digitalausgänge. Nur Ausgänge, die zum Steuern über den DR 18 parametriert wurden (siehe DR 7 Schnittstellen-Parameter zum Prozess (Seite 94)), werden entsprechend dem Inhalt des Datensatzes DR 18 aktiviert oder deaktiviert.

Vorgehensweise

- Prüfen bzw. passen Sie die gewünschte Parametrierung der Digitalausgänge in Datensatz 7 an
- Legen Sie den Wert für den Digitalausgang DQ.0, 1, 2, 3 fest
- Übertragen Sie den Datensatz an die Waage

Tabelle 8-16 Belegung des Datensatzes 18

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
Datensatz-nummer	Enthält Nr. des Daten-satzes	USHORT	2	r	18	-	-	1596
Länge	Info zu Länge des Daten-satzes	USHORT	2	r	12	-	-	1597
Applikation	Info zu welcher Applika-tion der DR gehört	USHORT	2	r	104	-	-	1598
Versionsken-nung	Info zur aktuellen Versi-on des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	1599

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
Vorgabe für die Digitalausgabe DQ. 0, 1, 2, 3 (Seite 115)	Vorgabe Digital-Ausgang 0=1 -> DQ0-Ausgabe aktiv (gilt nur wenn Zuordnung Code 21 dem Ausgang zugeordnet ist, siehe DR 7)	BIT	0	rw	0	0	1	1600.16
	Vorgabe Digital-Ausgang 1=1 -> DQ1-Ausgabe aktiv (gilt nur wenn Zuordnung Code 21 dem Ausgang zugeordnet ist, siehe DR 7)	BIT	0	rw	0	0	1	1600.15
	Vorgabe Digital-Ausgang 2=1 -> DQ2-Ausgabe aktiv (gilt nur wenn Zuordnung Code 21 dem Ausgang zugeordnet ist, siehe DR 7)	BIT	0	rw	0	0	1	1600.14
	Vorgabe Digital-Ausgang 3=1 -> DQ3-Ausgabe aktiv (gilt nur wenn Zuordnung Code 21 dem Ausgang zugeordnet ist, siehe DR 7)	BIT	0	rw	0	0	1	1600.13
Bit 4	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1600.12
Bit 5	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1600.11
Bit 6	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1600.10
Bit 7	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1600.9
Bit 8	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1600.8
Bit 9	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1600.7
Bit 10	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1600.6
Bit 11	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1600.5
Bit 12	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1600.4
Bit 13	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1600.3
Bit 14	Reserve	BIT	0	rw	0	0	1	1600.2
Bit 15	Reserve	BIT	2	rw	0	0	1	1600.1
Reserve 1	Reserve	USHORT	2	rw	0	-	-	1601

8.18.1 Vorgabe für die Digitalausgabe DQ.0, 1, 2, 3

Mit diesem Parameter können die Digitalausgänge 0 bis 3 über den Datensatz 18 gesteuert werden. Diese Funktion kann beispielsweise zu Inbetriebnahmezwecken genutzt werden.

8.19 DR 19 Externe Geschwindigkeit

Falls das SIWAREX Modul die Bandgeschwindigkeit nicht ermitteln soll, sondern die aktuelle Geschwindigkeit extern z. B. in einer Steuerung vorliegt, kann sie über den DR 19 an SIWAREX mitgeteilt werden. Damit kann die aktuelle Förderstärke berechnet werden.

Vorgehensweise

- Tragen Sie einen Wert im Datensatz DR 19 ein
- Übertragen Sie den Datensatz an die Waage

Tabelle 8-17 Belegung des Datensatzes 19

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	19	-	-	1602
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	16	-	-	1603
Applikation	Info zu welcher Applikation der Datensatz gehört	USHORT	2	r	104	-	-	1604
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	1605
Vorgabewert Geschwindigkeit	Die extern festgestellte Geschwindigkeit kann an die Waage übermittelt werden.	FLOAT	4	rw	0	-	-	1606
Reserve 1	Reserve	SHORT	2	rw	0	0	-	1608
Reserve 2	Reserve	USHORT	2	rw	0	0	-	1609

8.20 DR 20 Konfiguration technologischer Meldungen

Im Datensatz DR 20 können Sie die technologischen Meldungen ausblenden. Wenn Sie den Wert für die einzelne Meldung auf „0“ setzen, wird diese Meldung nicht mehr generiert, als ob sie nicht existiert. Wir empfehlen, die Meldungen nicht auszublenden.

ACHTUNG
Ausblenden einer Meldung Das Ausblenden einer Meldung kann dazu führen, dass ein Fehler in der Bandwaage nicht erkannt wird.

Vorgehensweise

- Legen Sie den Wert für die auszublendende Meldung auf 0 fest
- Übertragen Sie den Datensatz an die Waage

Tabelle 8-18 Belegung des Datensatzes 20

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	20	-	-	3000
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	12	-	-	3001
Applikation	Info zu welcher Applikation der Datensatz gehört	USHORT	2	r	104	-	-	3002
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	255	3003
2000 Technologiefehler liegt vor		BIT	2	rw	1	-	-	3004.16
Reserve		BIT	0	rw	1	-	-	3004.15
2002 Trace überlastet		BIT	0	rw	1	-	-	3004.14
2003 Nullstellen abgebrochen		BIT	0	rw	1	-	-	3004.13
3001 Summierstörung		BIT	0	rw	1	-	-	3004.12
2004 Trace abgebrochen		BIT	0	rw	1	-	-	3004.11
3002 Justagevorgang abgebrochen		BIT	0	rw	1	-	-	3004.10
Reserve		BIT	0	rw	1	-	-	3004.9
Reserve		BIT	0	rw	1	-	-	3004.8
Reserve		BIT	0	rw	1	-	-	3004.7
Reserve		BIT	0	rw	1	-	-	3004.6
Reserve		BIT	0	rw	1	-	-	3004.5
Reserve		BIT		rw	1	-	-	3004.4
Reserve		BIT		rw	1	-	-	3004.3
Reserve		BIT		rw	1	-	-	3004.2
Reserve		BIT		rw	1	-	-	3004.1
Reserve		USHORT		rw		-	-	3005.16

8.21 DR 21 Taschenrechner

Das SIWAREX Modul ist mit einer Stoppuhr (siehe DR 4 Temporäre Parameter (Seite 85)) und einem mini Taschenrechner ausgestattet, um die wichtigsten Tätigkeiten während der Inbetriebnahme zu unterstützen.

Vorgehensweise

- Tragen Sie die Zahlen A und B in den Datensatz DR 21 ein
- Übertragen Sie den Datensatz an die Waage
- Lösen Sie die gewünschte Berechnungsfunktion mit einem Befehl (81 für Multiplikation A x B, 83 für Division A/B) aus
- Das Ergebnis wird im DR 4 angezeigt

Tabelle 8-19 Belegung des Datensatzes 21

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	21	-		
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	20	-		
Applikation	Info zu welcher Applikation der Datensatz gehört	USHORT	2	r	104	-		
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1		
Zahl A		FLOAT	4	w	0	-		
Zahl B		FLOAT	4	w	0	-		
Reserve 2	Reserve	USHORT	2	w	0	0		

8.22 DR 30 Prozesszustand

Mithilfe der Prozesswerte und der erweiterten Prozesswerte aus Datensatz DR 31 können die aktuellen Zustände und Prozesswerte in der Waage beobachtet werden. Das Beobachten ausgewählter Daten ist bei der Inbetriebnahme sehr hilfreich, um die Parameter zu optimieren.

Vorgehensweise

- Lesen Sie den Datensatz DR 30 zyklisch oder zeitgesteuert aus
- Lassen Sie sich die gewünschte Variablen anzeigen bzw. auswerten

Das zyklische Lesen des Datensatzes DR 30 ist nicht immer notwendig. Die wichtigsten Prozessvariablen werden bereits über die SIMATIC Peripherieschnittstelle zyklisch übertragen.

Im Falle von Modbus-Kommunikation mit einem Modbus-Master muss der Datensatz DR 30 (ausgelesen wird ein Registerbereich) gepolt werden, um die aktuellen Daten über den Zustand der Waage zu erhalten.

Tabelle 8-20 Belegung des Datensatzes 30

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	30	-	-	3000
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	68	-	-	3001
Applikation	Info zu welcher Applikation der Datensatz gehört	USHORT	2	r	104	-	-	3002
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	255	3003
Im Nullstellbereich	Gesetzt wenn Bandbeladung im Nullstellbereich	BIT	2	r	0	-	-	3004.16
Nullstellvorgang aktiv ist	Gesetzt wenn autom. Nullstellen eingeschaltet ist	BIT	0	r	0	-	-	3004.15
Nullnachführung aktiv	Gesetzt wenn autom. Nullnachführung eingeschaltet ist	BIT	0	r	0	-	-	3004.14

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
Min. Bandbeladung für Summation	Gesetzt, wenn min. Bandbeladung für Summation (DR6) unterschritten ist. Falls TRUE wird nicht summiert.	BIT	0	r	0	-	-	3004.13
Max. Förderstärke überschritten	Gesetzt, wenn maximale Förderstärke überschritten wird	BIT	0	r	0	-	-	3004.12
Min. Beladung für Summation	Gesetzt, wenn min. Beladung vorhanden ist.	BIT	0	r	0	-	-	3004.11
Min Bandgeschwindigkeit unterschritten	Gesetzt, wenn minimale Bandgeschwindigkeit unterschritten wird	BIT	0	r	0	-	-	3004.10
Max Bandgeschwindigkeit überschritten	Gesetzt, wenn maximale Bandgeschwindigkeit überschritten wird	BIT	0	r	0	-	-	3004.9
Min Bandbeladung unterschritten	Gesetzt, wenn min. Bandbeladung unterschritten wird	BIT	0	r	0	-	-	3004.8
Max Bandbeladung überschritten	Gesetzt, wenn max. Bandbeladung überschritten wird	BIT	0	r	0	-	-	3004.7
Reserve	Nicht belegt	BIT	0	r	0	-	-	3004.6
Reserve	Nicht belegt	BIT	0	r	0	-	-	3004.5
Band läuft	Gesetzt wenn Band läuft		0	r	0			3004.4
Summation aktiv	Gesetzt, wenn Summation läuft	BIT	0	r	0			3004.3
Summation freigegeben	Gesetzt, wenn Summation freigegeben	BIT	0	r	0			3004.2
Summierstörung	gesetzt wenn Summenbildung gestört wurde (beim Wechsel in Servicebetrieb)	BIT	0	r	0			3004.1
Pulsausgang aktiv (siehe Menge pro Puls/ Pulsdauer (Seite 102))	Signal für Menge pro Puls	BIT	0	r	0			3005.16
Reserve	Nicht belegt	BIT	0	r	0			3005.15
Simulationsbetrieb Gewicht aktiv	Simulationsbetrieb für Gewicht aktiv	BIT	0	r	0			3005.14
Simulationsbetrieb Geschwindigkeit aktiv	Simulationsbetrieb für Gewicht aktiv	BIT	0	r	0			3005.13
Stoppuhr läuft	Gesetzt, wenn Stoppuhr durch Befehl (z.B. Kalibrierbefehl) gestartet wurde	BIT	0	r	0	-	-	3005.12
Uhrzeitpufferung ausgefallen	Gesetzt, wenn Pufferung der Uhrzeit in RTC ausgefallen ist, wird nach Setzen der Uhrzeit gelöscht.	BIT	0	r	0	-	-	3005.11
Trace aktiv	Gesetzt wenn, Trace läuft	BIT	0	r	0	-	-	3005.10
Bedienfehler durch digit. Eingang	Gesetzt wenn synchr. Fehler durch Befehl an digit. Eingang	BIT	0	r	0	-	-	3005.9
Justiert	Modul ist justiert (Justage der Gewichtsmessung und der Geschwindigkeit)	BIT	0	r	0	-	-	3005.8
Servicebetrieb	Servicebetrieb aktiv	BIT	0	r	0	-	-	3005.7

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
Justagebefehl läuft	Gesetzt, wenn Justiervorgang angestoßen wurde	BIT	0	r	0	-	-	3005.6
Schreibschutz	Schreibschutzschalter ist aktiv	BIT	0	r	0	-	-	3005.5
Ananlogausgang gestört	Störung Analogausgabe	BIT	0	r	0	-	-	3005.4
Anwärmzeit läuft	Anwärmzeit nach Netz-Ein läuft	BIT	0	r	0	-	-	3005.3
Anlauf	Anlauf oder Rückspeichern des Wiederherstellungspunkts hat stattgefunden, wird nach 5 Sekunden wieder gelöscht	BIT	0	r	0	-	-	3005.2
Störung	Störung liegt vor	BIT	0	r	0	-	-	3005.1
1000	Sammelmeldung Betriebsfehler liegt vor	BIT	0	r	0	-	-	3006.16
Reserve		BIT	0	r	0	-	-	3006.15
1104	Unterspannung (Undervoltage)	BIT	0	r	0	-	-	3006.14
1105	Überlast (Overload)	BIT	0	r	0	-	-	3006.12
1106	Unterlast	BIT	0	r	0	-	-	3006.11
1002	RAM-Fehler	BIT	0	r	0	-	-	3006.10
1102	ADC-Fehler	BIT	0	r	0	-	-	3006.9
1005		BIT	0	r	0	-	-	3006.8
1003	Checksummenfehler Daten	BIT	0	r	0	-	-	3006.7
Reserve	Reserve	BIT	0	r	0	-	-	3006.6
1004	Checksummenfehler Programm	BIT	0	r	0	-	-	3006.5
Reserve		BIT	0	r	0	-	-	3006.4
1001	Watchdog	BIT	0	r	0	-	-	3006.3
1007		BIT	0	r	0	-	-	3006.2
Reserve		BIT	0	r	0	-	-	3006.1
2000	Sammelmeldung Technologiefehler liegt vor	BIT	0	0	0	-	-	3007.16
Reserve	Reserve	BIT	0	r	0	-	-	3007.15
2002	Trace überlastet	BIT	0	r	0	-	-	3007.14
2003	Nullstellen nicht möglich	BIT	0	r	0	-	-	3007.13
3001	Störung beim Summieren	BIT	0	r	0	-	-	3007.12
2004	Trace abgebrochen	BIT	0	r	0	-	-	3007.11
3002	Justage abgebrochen	BIT	0	r	0	-	-	3007.10
Aktuelles Gewicht (Seite 121)		FLOAT	4	r	0	-	-	3008
Aktuelle Bandbeladung (Seite 121)	Aktuelle Bandbeladung in Gewichtseinheit/pro Längeneinheit	FLOAT	4	r	0	-	-	3010
Aktuelle Bandbeladung in % (Seite 121)	Aktuelle Bandbeladung in % der Nennbeladung	FLOAT	4	r	0	-	-	3012
Aktuelle Förderstärke (Seite 121)	Aktuelle Förderstärke pro Stunde	FLOAT	4	r	0	-	-	3014
Aktuelle Förderstärke in % (Seite 121)	Aktuelle Förderstärke in % der Nennförderstärke	FLOAT	4	r	0	-	-	3016

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
Aktuelle Geschwindigkeit (Seite 122)	Aktuelle Geschwindigkeit pro Sekunde	FLOAT	4	r	0	-	-	3018
Aktuelle Geschwindigkeit in % (Seite 122)	Aktuelle Geschwindigkeit in % der Nenngeschwindigkeit	FLOAT	4	r	0	-	-	3020
Aktuelle Gesamtsumme (S1) (Seite 122)	Aktuelle Gesamtsumme (gesamte Betriebszeit)	BOUBLE	8	r	0	-	-	3022
Aktuelle Hauptsumme (S2) (Seite 122)	Aktuelle Hauptsumme	FLOAT	4	r	0	-	-	3026
Reserve		FLOAT	4	r	0	-	-	3028
Refreshcounter für Prozesswerte (Seite 122)	Aktuallsierungszähler, um 1 inkrementiert, wenn Gewichtswerte geändert wurden	USHORT	2	r	0	-	-	3030
Reserve 1	Reserve	SHORT	2	r	0	-	-	3031
Reserve 3	Reserve	FLOAT	4	r	0	-	-	3032

8.22.1 Aktuelles Gewicht

Das momentane Materialgewicht des beladenen Bandes, das auf die Waage wirkt. Die Ausgabe erfolgt in der gewählten Gewichtseinheit aus der Bandbeladung.

8.22.2 Aktuelle Bandbeladung

Das momentane Materialgewicht des beladenen Bandes, das auf eine Einheit der wirksamen Bandlänge wirkt.

8.22.3 Aktuelle Bandbeladung in %

Momentane Bandbeladung in % der Nennbeladung.

8.22.4 Aktuelle Förderstärke

Die momentane Förderstärke (Bandbeladung x Geschwindigkeit).

8.22.5 Aktuelle Förderstärke in %

Die momentane Förderstärke (Bandbeladung x Geschwindigkeit) in % der Nennförderstärke.

8.22.6 Aktuelle Geschwindigkeit

Die momentane Geschwindigkeit, die zur Berechnung der Förderstärke verwendet wird. Die Ausgabe erfolgt in der Einheit Länge pro Sekunde.

8.22.7 Aktuelle Geschwindigkeit in %

Die momentane Geschwindigkeit, die zur Berechnung der Förderstärke verwendet wird. Die Ausgabe erfolgt in % der maximalen Geschwindigkeit.

8.22.8 Aktuelle Gesamtsumme (S1)

Die Gesamtfördermenge wird ab der Inbetriebnahme nach dem Ausschalten des Servicebetriebs summiert. Das Zurücksetzen der Summe ist nur mit dem Befehl "Werkseinstellung laden" möglich.

8.22.9 Aktuelle Hauptsumme (S2)

Die Fördermenge wird in einem spannungsausfallsicheren Speicher gespeichert. Sie kann mit dem Befehl "Protokollieren und Löschen" gelöscht werden.

8.22.10 Refreshcounter für Prozesswerte

Im SIWAREX-Modul werden die Messwerte alle 10 ms neu gebildet. Dabei wird ein Zähler jeweils um 1 hochgezählt. Erreicht der Zähler den Wert 65536, fängt er wieder bei Null an. Der Zähler kann wie ein Zeitstempel für den Datensatz DR 30 verwendet werden.

8.23 DR 31 Prozesszustand erweitert

Mit Hilfe der erweiterten Prozesswerte und der Prozesswerte (DR 30) können die aktuellen Zustände und Prozesswerte in der Waage beobachtet werden. Für den Normalbetrieb der Waage werden diese Daten nicht benötigt.

Das Beobachten ausgewählter Daten ist im Testbetrieb sehr hilfreich, um die Parameter zu optimieren.

Vorgehensweise

- Lesen Sie den Datensatz DR 31 aus
- Lassen Sie sich die gewünschten Variablen anzeigen bzw. auswerten

Tabelle 8-21 Belegung des Datensatzes 31

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	31	-	-	3300
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	54	-	-	3301
Applikation	Info zu welcher Applikation der Datensatz gehört	USHORT	2	r	104	-	-	3302
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	3303
Ungefilterter Digitwert (Seite 124)	Ungefilterter Digitwert von AD-Wandler	LONG	4	r	0	-	-	3304
Gefilterter Digitwert (Seite 124)	Gefilterter Digitwert von AD-Wandler	LONG	4	r	0	-	-	3306
Aktuelle Eingangsspannung (Wägezellen) (Seite 124)	Aktuelle Eingangsspannung in mV errechnet aus den Eingangsdigits	LONG	4	r	0	-	-	3308
Auszugebender Strom am Analogausgang (Seite 124)	Aktuell auszugebender Strom in mA am Analogausgang	USHORT	2	r	0	0	65535	3310
Impulse pro Bandumlauf (Seite 125)	Impulse pro Bandumlauf	LONG	4	r	0	0		3312
Reserve		FLOAT	4	r	0	0		3314
Impulse pro Sekunde bei Nenngeschwindigkeit (Seite 125)	Ermittelt mit dem Befehl „Start Erfassung bandumlauf“	FLOAT	4	r	0			3316
Impulse pro Sekunde (Seite 125)		USHORT	2	r	0	0	65535	3318
Reserve	Reserve	USHORT	2	r	0	0	65535	3319
Reserve	Reserve	USHORT	2	r	0	0	65535	3320
Reserve	Reserve	USHORT	2	r	0	0	65535	3321
Aktueller Status Eingang .0	Aktueller Status Eingang .0	BIT	0	r	0	0	1	3322.16
Aktueller Status Eingang .1	Aktueller Status Eingang .0	BIT	0	r	0	0	1	3322.15
Aktueller Status Eingang .2	Aktueller Status Eingang .0	BIT	0	r	0	0	1	3322.14
Aktueller Status Eingang .3	Aktueller Status Eingang .0	BIT	0	r	0	0	1	3322.13
Bit 4	Reserve	BIT	0	r	0	0	1	3322.12
Bit 5	Reserve	BIT	0	r	0	0	1	3322.11
Bit 6	Position DIP-Schalter 1	BIT	0	r	0	0	1	3322.10

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
Bit 7	Position DIP-Schalter 2	BIT	0	r	0	0	1	3322.9
Aktueller Status Ausgang .0	Aktueller Status Ausgang .0	BIT	0	r	0	0	1	3322.8
Aktueller Status Ausgang .1	Aktueller Status Ausgang .1	BIT	0	r	0	0	1	3322.7
Aktueller Status Ausgang .2	Aktueller Status Ausgang .2	BIT	0	r	0	0	1	3322.6
Aktueller Status Ausgang .3	Aktueller Status Ausgang .3	BIT	0	r	0	0	1	3322.5
Reserve		BIT	0	r	0	0	1	3322.4
Reserve		BIT	0	r	0	0	1	3322.3
Reserve		BIT	0	r	0	0	1	3322.2
Reserve		BIT	2	r	0	0	1	3322.1
Nennbeladung (Seite 125)	Wird aus DR 4 übernommen, sofern die Parameter aus DR 4 in DR 3 übernommen werden.	FLOAT	4	r	0	0		3323
Refreshcounter für Prozesswerte (Seite 125)	Aktualsierungszähler, um 1 inkrementiert, wenn Gewichtswerte geändert wurden	USHORT	2	r	0	-	-	3325
Reserve		USHORT	2	r	0	-	-	3326

8.23.1 Ungefilterter Digitwert

Der ungefilterte Digitwert (Messung des Gewichts) ist der interne Messwert unmittelbar vor der Filterung.

8.23.2 Gefilterter Digitwert

Der gefilterte Digitwert (Messung des Gewichts) ist der interne Messwert unmittelbar nach der Filterung.

8.23.3 Aktuelle Eingangsspannung (Wägezellen)

Die aktuelle Eingangsspannung der Wägezelle(n) in mV.

8.23.4 Auszugebender Strom am Analogausgang

Der aktuelle Wert des Stroms (in mA), der am Analogausgang ausgegeben wird.

8.23.5 Impulse pro Bandumlauf

Anzahl von Geberimpulsen pro Bandumlauf.

8.23.6 Impulse pro Sekunde bei Nenngeschwindigkeit

Dieser Parameter wird bei der Bandeinmessung ermittelt und gibt an, wieviel Impulse pro Sekunde der Geschwindigkeitsgeber bei Nenngeschwindigkeit ausgibt.

8.23.7 Impulse pro Sekunde

Aktueller ganzzahliger Wert der Impulse pro Sekunde.

8.23.8 Nennbeladung

Die Nennbandbeladung wird bei der Inbetriebnahme ermittelt. Sie ist die Basis zur Bildung von Grenzwerten (DR 6) und errechnet sich aus Nennförderstärke / Nenngeschwindigkeit.

8.23.9 Refreshcounter für Prozesswerte

Im SIWAREX-Modul werden die Messwerte alle 10 ms neu gebildet. Dabei wird ein Zähler jeweils um 1 hochgezählt. Erreicht der Zähler den Wert 65536, fängt er wieder bei Null an. Der Zähler kann wie ein Zeitstempel für den Datensatz DR 31 verwendet werden.

8.24 DR 32 Anzeige der Daten- und Bedienfehler

Der Datensatz DR 32 wird bei der Modbus-Kommunikation mit einem Modbus-Master verwendet. Wenn eine Funktion, die zum Schreiben auf die Holdingregister verwendet wird, mit einem Fehler abschließt, kann aus dem Datensatz DR 32 der gemeldete Daten- oder Bedienfehler ausgelesen werden. Die Meldungen werden für mindestens drei Sekunden angezeigt und müssen gegenüber dem SIWAREX-Modul nicht quittiert werden.

Beim positiven Abschluss einer Funktion zum Schreiben auf die SIWAREX-Register muss der Datensatz DR 32 nicht gepolt werden.

Tabelle 8-22 Belegung des Datensatzes 32

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	32	-	-	3500
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	28	-	-	3501
Applikation	Info zu welcher Applikation der Datensatz gehört	USHORT	2	r	104	-	-	3502

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	3503
5000	Daten- oder Bedienfehler liegt vor	BIT		r	0	0	1	3504.16
5001	Befehlscode oder Datensatz nicht bekannt	BIT		r	0	0	1	3504.15
5002	Befehl oder Datenänderung nicht möglich, da Schreibschutz aktiv	BIT		r	0	0	1	3504.14
5003	Justagebetrieb verlassen nicht möglich	BIT		r	0	0	1	3504.13
5004	Befehl oder Datenübertragung nur im Servicebetrieb möglich	BIT		r	0	0	1	3504.12
5005	Befehl oder Datenübertragung nicht möglich da Servicebetrieb aktiv	BIT		r	0	0	1	3504.11
5006	Befehl oder Datenübertragung nicht möglich da BUSY	BIT		r	0	0	1	3504.10
5007	Befehl oder Datenübertragung nicht möglich da Modul gestört oder ODIS aktiv	BIT		r	0	0	1	3504.9
Reserve		BIT		r	0	0	1	3504.8
5008	Befehl nicht möglich, da Speicher voll (betrifft die Tracefunktion)	BIT		r	0	0	1	3504.7
5101	Befehl ist in diesem Betriebszustand nicht zulässig	BIT		r	0	0	1	3504.6
Reserve		BIT		r	0	0	1	3504.5
5104	Befehl nicht möglich, da Bereich überschritten	BIT		r	0	0	1	3504.4
5105	Wägezellenparameter nicht plausibel	BIT		r	0	0	1	3504.3
Reserve		BIT		r	0	0	1	3504.2
5107	Kennlinienverschiebung nicht möglich	BIT		r	0	0	1	3504.1
5199	Fehler bei Befehl an DI	BIT		r	0	0	1	3505.11
Reserve		BIT		r	0	0	1	3505.5
6003	Befehl kann nicht ausgeführt werden, da ähnlicher Befehl bereits aktiv	BIT		r	0	0	1	3505.4
6004	Befehl nicht möglich, da kein dynamischer Vorgang aktiv.	BIT		r	0	0	1	3505.3
7000	Zulässiger Zahlenbereich über- bzw. unterschritten	BIT		r	0	0	1	3506.16
Reserve		BIT		r	0	0	1	3506.15
7001	Vorschriftencode nicht bekannt	BIT		r	0	0	1	3506.14
7002	Vorgaben der Stringlängen nicht plausibel	BIT		r	0	0	1	3506.13
7003	Vorgabe von Datum / Uhrzeit nicht plausibel	BIT		r	0	0	1	3506.12
7004	Zuordnung der Digitaleingänge/Digitalausgänge ist nicht korrekt	BIT		r	0	0	1	3506.11
7006	Befehl nur im Prüffeld möglich	BIT		r	0	0	1	3506.10
7007	Die Kalibriergewichte bzw. Kalibrierdigits sind nicht plausibel	BIT		r	0	0	1	3506.9
7008	Nullsetz-/Nullstellparameter nicht plausibel	BIT		r	0	0	1	3506.8

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
Reserve		BIT		r	0	0	1	3506.7
7010	Ziffernschritt / Rundung nicht plausibel	BIT		r	0	0	1	3506.6
7011	Filterparameter nicht plausibel	BIT		r	0	0	1	3506.5
Reserve		BIT		r	0	0	1	3506.4
Reserve		BIT		r	0	0	1	3506.3
Reserve		BIT		r	0	0	1	3506.2
7016	Parametrierung des Analogausgangs ist nicht plausibel	BIT		r	0	0	1	3506.1
7017	MAC Adresse kann nicht geändert werden	BIT		r	0	0	1	3607.16
7018	Fehler in der IP-Maske	BIT		r	0	0	1	3607.15
7019	RS485-Parameterfehler	BIT		r	0	0	1	3607.14
7020	Geschwindigkeitsparameter oder Geberparameter nicht plausibel	BIT		r	0	-	-	3507.13
7021	Einheitenauswahl nicht plausibel	BIT		r	0	-	-	3507.12
Reserve		USHORT	2	r	0	-	-	3508
Fehlercode Modbus RTU (Seite 127)	Synchroner Fehlercode bei Kommunikation an der Modbus RS485-Schnittstelle	USHORT	2	r	0	-	-	3509
Fehlercode Modbus Ethernet (Seite 128)	Synchroner Fehlercode bei Kommunikation an der Modbus Ethernet-Schnittstelle	USHORT	2	r	0	-	-	3510
Fehlercode SIWATOOL (Seite 128)	Synchroner Fehlercode bei Kommunikation an der SIWATOOL-Schnittstelle	USHORT	2	r	0	-	-	3511
Fehlercode bei Befehlen über Digitaleingang (Seite 128)	Synchroner Fehlercode verursacht durch Befehl an den DIs	USHORT	2	r	0	-	-	3512
Reserve		USHORT	2	r	0	-	-	3513

8.24.1 Daten- und Bedienfehler Bytes 0 bis 7

In diesem Bereich werden die Meldungen durch Bits repräsentiert. Ein gesetztes Bit bedeutet, dass die entsprechende Meldung aktiv ist. Nach der Entstehung eines Daten- oder Bedienfehlers wird das Meldebit gesetzt und nach ca. 3 Sekunden selbsttätig zurückgesetzt. Die Auswertung der Meldebits erfolgt mit dem Meldesystem des Operator Panels.

8.24.2 Fehlercode Modbus RTU

Hier wird der Fehlercode des Fehlers angezeigt, der zuletzt aufgrund eines Befehls an der Modbus RTU-Schnittstelle ausgelöst wurde.

8.24.3 Fehlercode Modbus Ethernet

Hier wird der Fehlercode des Fehlers angezeigt, der zuletzt aufgrund eines Befehls an der Modbus Ethernet-Schnittstelle ausgelöst wurde.

8.24.4 Fehlercode SIWATOOL

Hier wird der Fehlercode des Fehlers angezeigt, der zuletzt aufgrund eines Befehls an der SIWATOOL-Schnittstelle ausgelöst wurde.

8.24.5 Fehlercode bei Befehlen über Digitaleingang

Hier wird der Fehlercode des Fehlers angezeigt, der zuletzt aufgrund eines Befehls über den Digitaleingang ausgelöst wurde.

8.25 DR 33 Summenspeicher

Datensatz DR 33 beinhaltet die aktuellen Werte der Summenspeicher.

Die Summation wird aktiv, wenn die minimale Bandbeladung für die Summation (Parameter in DR6) überschritten ist. Mit dem Befehl 652 können bis auf Summe S6 alle Summen angehalten werden. Der Befehl 651 startet die Summation wieder.

Tabelle 8-23 Belegung des Datensatzes 33

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	33	-		3514
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	44	-		3515
Applikation	Info zu welcher Applikation der Datensatz gehört	USHORT	2	r	104	-		3516
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1			3517
Aktuelle Gesamtsumme (S1) (Seite 129)	Gesamtsumme (S1) seit Inbetriebnahme der Waage	DOUBLE	8	r	0			3518
Aktuelle Hauptsumme (S2) (Seite 129)	Aktuelle Hauptsumme (S2)	FLOAT	4	r	0			3522
Reserve	-	FLOAT	4	r	0			3524
Summe 3 (S3), Summe 4 (S4), Summe 5 (S5) (Seite 129)	Summenspeicher S3	FLOAT	4	r	0			3526
	Summenspeicher S4	FLOAT	4	r	0			3528
	Summenspeicher S5	FLOAT	4	r	0			3530
Summe 6 (S6) (Seite 129)	Summenspeicher S6	FLOAT	4	r	0			3532
Reserve	-	FLOAT	4	r	0			3534

8.25.1 Aktuelle Gesamtsumme (S1)

Dieser Summenspeicher beinhaltet die Gesamtsumme des geförderten Materials seit der Inbetriebnahme der Waage. Die Gesamtsumme kann nur durch das Laden der Werkseinstellung zurückgesetzt werden.

8.25.2 Aktuelle Hauptsumme (S2)

Der Summenspeicher beinhaltet die Materialmenge, die seit dem letzten Löschen des Speichers gefördert wurde. Bei eichpflichtigen (in Vorbereitung) Waagen muss die Betriebssumme protokolliert werden. Sie können die Summe mit dem Befehl 670 löschen.

8.25.3 Summe 3 (S3), Summe 4 (S4), Summe 5 (S5)

Die Summenspeicher verhalten sich wie die Hauptsumme S2. Bei eichpflichtigen Waagen können diese Summen ohne Protokoll gelöscht werden.

Sie können die Summen einzeln per Befehl auf 0 zurücksetzen:

- S3 mit Befehl 671
- S4 mit Befehl 672
- S5 mit Befehl 673

8.25.4 Summe 6 (S6)

Summe 6 hat die spezielle Eigenschaft, dass sie auch nach dem Befehl "Summation stoppen (652)" weiter aktiv bleibt und somit aufsummiert wird. So können Sie z. B. Materialtests fahren oder die Waage justieren, ohne das "geförderte Material" (Justagegewicht, Prüfkette) in die Bilanzierung aufzunehmen.

Sie können die Summe S6 mit dem Befehl 674 zurücksetzen.

8.26 DR 34 Hauptanzeigewert ASCII

Der ASCII-Anzeigewert entspricht dem Wert auf der Hauptanzeige der Waage. Der Inhalt kann über Anzeigebefehle gesteuert werden.

Tabelle 8-24 Belegung des Datensatzes 34

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
Datensatz-nummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	34	-	-	4000
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	26	-	-	4001
Applikation	Info zu welcher Applikation der DR gehört	USHORT	2	r	104	-	-	4002

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
Versions-kennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	4003
ASCII-An-zeige String-header	String-Maximallänge und -Aktu-allänge	UBYTE[2]	2	r	16,2	-	-	4004
Inhalt der Hauptanzei-ge als AS-CII-String (Seite 130)	Für Anzeige der Förderstärke, Bandbeladung, Geschwindig-keit, Summen	CHAR[16]	16	r	" "	-	-	4005

8.26.1 Inhalt der Hauptanzeige als ASCII-String

Die Umschaltung der Anzeige erfolgt mit Befehlen.

Folgende Werte können bei der Applikation Bandwaage angezeigt werden:

Wert	Befehl
Förderstärke	710
Gewicht	715
Förderstärke in %	735
Bandbeladung	740
Bandbeladung in %	745
Geschwindigkeit	760
Geschwindigkeit in %	765
Gesamtsumme	771
Hauptsumme	772
Summe 3	773
Summe 4	774
Summe 5	775
Summe 6	776
Eichvorschrift	801
Seriennummer	871
Firmware Version	875

8.27 DR 38 Prozesszustand erweitert

Der Datensatz beinhaltet wagenspezifische Parameter.

Vorgehensweise

- Lesen Sie den Datensatz DR 38 aus
- Lassen Sie sich die gewünschten Variablen anzeigen bzw. auswerten

Tabelle 8-25 Belegung des Datensatzes 38

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	38	-	-	4500
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	64	-	-	4501
Applikation	Info zu welcher Applikation der Datensatz gehört	USHORT	2	r	104	-	-	4502
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	4503
Zähler Nullstellen	Anzahl der durchgeführten Nullstellungen, Erfassung hand- und automatische Nullstellvorgänge (wird mit Werkseinstellung laden gelöscht)	ULONG	4	r	0			4504
Zähler Nullpunktjustage	Anzahl der durchgeführten Nullpunktjustiervorgänge (wird mit Werkseinstellung laden gelöscht)	ULONG	4	r	0			4506
Zähler Lastpunktjustage	Anzahl der durchgeführten Lastpunktjustagen (wird mit Werkseinstellung laden gelöscht)	ULONG	4	r	0			4508
Lastschleppzeiger	Maximal aufgetretene Bandbeladung	FLOAT	4	r	0			4510
Reserve		LONG	4	r	0			4512
aktuelle Nullabweichung (in Bandbeladung)	Aktuelle Abweichung zum Ursprungs-Nullpunkt (in Beladung)	FLOAT	4	r	0			4514
aktuelle Nullabweichung (in % der Nennbeladung)	Aktuelle Abweichung zum Ursprungs-Nullpunkt (in % der Nennbeladung)	FLOAT	4	r	0			4516
Reserve		FLOAT	4	r	0			4518
Reserve		LONG	4	r	0			4520
Reserve		LONG	4	r	0			4522
Reserve		LONG	4	r	0			4524
Reserve	3xLONG	LONG	12		0			4526

8.28 DR 48 Datum und Uhrzeit 2 (für Modbus)

Das SIWAREX-Modul besitzt eine eigene Hardware-Uhr. Sie können das aktuelle Datum und die Uhrzeit über den Datensatz DR 48 einstellen bzw. auslesen. Die Uhr ist mit einem Kondensator gepuffert und arbeitet ohne Versorgungsspannung bis ca. 70 Stunden weiter. Bei Nicht-Benutzung des Modbus-Protokolls wird für Datum und Uhrzeit der Datensatz DR 8 verwendet.

Vorgehensweise

- Stellen Sie das Datum und die Uhrzeit ein
- Übertragen Sie den Datensatz an das SIWAREX-Modul

Tabelle 8-26 Belegung des Datensatzes 48

Variable	Bemerkung	Typ	L	Rw	Default	Min.	Max.	Register
Datensatznummer	Enthält Nr. des Datensatzes	USHORT	2	r	48	-	-	6960
Länge	Info zu Länge des Datensatzes	USHORT	2	r	24	-	-	6961
Applikation	Info zu welcher Applikation der Datensatz gehört	USHORT	2	r	104	-	-	6962
Versionskennung	Info zur aktuellen Version des Datensatzes	USHORT	2	r	1	1	65635	6963
Jahr	Jahreszahl	USHORT	2	rw	2012	2012	2010	6964
Monat	Monat	USHORT	2	rw	1	1	12	6965
Tag	Tag im Monat	USHORT	2	rw	1	1	31	6966
Stunde	Stunde	USHORT	2	rw	0	0	23	6967
Minute	Minute	USHORT	2	rw	0	0	59	6968
Sekunde	Sekunde	USHORT	2	rw	0	0	59	6969
Millisekunde	Millisekunde	USHORT	2	rw	0	0	999	6970
Wochentag	Wochentag	USHORT	2	rw	1	1	7	6971

Meldungen 9

9.1 Meldungstypen

Die Meldungen der hier beschriebenen Wägeelektronik werden in 3 Typen unterteilt.

Betriebsmeldungen

Betriebsmeldungen können jederzeit spontan durch ein unvorhergesehenes Ereignis entstehen. Dazu zählen interne und externe Hardware-Störungen, welche während einer Wägung spontan auftreten können.

Daten- und Bedienfehler

Die Daten- und Bedienfehler entstehen immer als Antwort auf einen Befehl aufgrund einer Plausibilitätsprüfung.

Es sind Datenfehler, wenn in einem Datenpaket, welches an die Baugruppe gesendet wurde, ein Plausibilitätsfehler festgestellt wird und die Annahme des Datenpaketes durch die Baugruppe verweigert wird.

Es sind Bedienfehler, wenn die Baugruppe im aktuellen Betriebszustand den abgesetzten Befehl nicht ausführen kann.

Technologiefehler

Die Technologiefehler treten spontan bedingt durch den Prozessverlauf einer Wägung auf.

Die Statusbits sind dagegen keine Meldungen. Die Statusanzeigen beschreiben den Zustand der Waage im Normalbetrieb und können jederzeit beobachtet bzw. ausgewertet werden.

9.2 Meldewege

Sie können die Meldungen über verschiedene Wege auslesen. Definieren Sie bei der Projektierung den gewünschten Weg zur Weiterleitung und zur Verarbeitung der Meldungen.

Grundsätzlich werden die Meldungen für zwei Zwecke verarbeitet:

- Für die Anzeige auf einem Bediengerät für den Operator
- Für Verknüpfungen in der Steuerungssoftware, um bestimmte Reaktionen im Prozessverlauf zu steuern

Folgende Meldewege sind möglich:

- Ausgabe des Meldepuffers an das Programm SIWATOOL (erfolgt automatisch)
- Ausgabe über den Funktionsbaustein als Bitfeld im Scale Datenbaustein
- Ausgabe über die Datensätze DR 30 und DR 32 im Fall der Kommunikation mit einem Modbus-Master

9.3 Meldungen mit Hilfe von SIWATOOL auswerten

Die Wägeelektronik besitzt einen Meldepuffer, der bis zu 80 Einträge enthalten kann. Überschreitet die Anzahl der Meldungen im Meldepuffer 80, wird der älteste Eintrag überschreiben. Der Meldepuffer kann mit Hilfe von SIWATOOL jederzeit ausgelesen (Menüpunkt "Alle Datensätze auslesen") und zusammen mit den Waagenparametern abgespeichert werden. Dadurch können Fehler in der Anlage besser erkannt, analysiert und beseitigt werden.

9.4 Meldungen mit Hilfe des FB SIWA erkennen

Mit Hilfe des SIWAREX WP241 Funktionsbausteins können alle Meldungen des SIWAREX-Moduls vollständig erkannt und in der Steuerung verarbeitet werden. Über ein Bitmeldebereich im Waagen-Datenbaustein können die Meldungen direkt von einem Meldesystem ausgewertet werden. Im Meldesystem sind Meldetexte hinterlegt. Nimmt ein Bit den Wert "1" an, erfolgt die Ausgabe des Meldetextes.

9.5 Meldungsliste

Die Meldungsliste ist eine Übersicht über alle Meldungen, die das SIWAREX-Modul generieren kann. Über den Meldungscode (Nummer) kann eine Meldung schnell identifiziert werden.

9.5.1 Meldungsliste Betriebsmeldungen

Betriebsfehler (Code 1000 … 1999) Sortiert nach Code Nr.	Fehlercode	Beschreibung und Abhilfe
1000 Betriebsfehler liegt vor	1000	Sammelmeldung, mindestens ein Betriebsfehler vorliegt.
1001 Watchdog	1001	Watchdog, Fehler wird für mindestens 10 Sekunden angezeigt. Es ist ein gravierender Fehler in der Funktion von SIWAREX aufgetreten z. B. Programmfehler, starke elektromagnetische Beeinflussung des Gerätes usw. Tritt der Fehler mehrmals auf, sollte der SIWAREX-Support kontaktiert werden.
1002 RAM-Fehler	1002	RAM-Fehler. Im Speicher ist ein Fehler aufgetreten, der Speicherinhalt ist nicht mehr korrekt. Das Modul soll ausgeschaltet werden. Tritt der Fehler wieder auf, ist die SIWAREX defekt.
1003 Checksumme falsch Parameter	1003	Checksummenfehler bei Parameter. Kritischer Fehler, weil die Parameter nicht mehr sicher sind.
1004 Checksumme falsch Programm	1004	Checksummenfehler Programmcode. Kritischer Fehler, weil das Programm nicht mehr sicher ist.
1006 Logbuch-Fehler	1006	Fehler beim Schreiben / Löschen oder Logbuch voll
1102 ADU-Fehler	1102	AD-Wanderfehler beim Einlesen des Messwertes. Tritt der Fehler wieder auf, so soll die Einhaltung der EMV-Empfehlungen (Kapitel EMV-gerechter Aufbau (Seite 23)) überprüft werden.

Betriebsfehler (Code 1000 … 1999) Sortiert nach Code Nr.	Fehlercode	Beschreibung und Abhilfe
1104 Unterspannung	1104	Unterspannung an Sense-Leitungen
1105 Überlast	1105	Überlast der Waage (ca. 110 %)
1106 Unterlast	1106	Unterlast der Waage (ca. -10 %)
1107 Eichfähige Anzeige ausgefallen	1107	Die eichfähige Anzeige SecureDisplay kommuniziert nicht mehr mit dem Modul
1110 Digitale Wägezelle nicht bereit	1110	Keine Kommunikation mit digitaler Wägezelle

9.5.2 Meldungsliste Technologiefehler

Technologiefehler (Code 2000 … 4999)	Fehlercode	Beschreibung und Abhilfe
2000 Technologiefehler liegt vor	2000	Sammelmeldung, mindestens ein Technologiefehler liegt vor
2002 Trace überlastet	2002	Die eingestellte Aufzeichnungsrate für Trace kann nicht verarbeitet werden. Stellen Sie eine langsamere Aufzeichnungsrate ein.
2003 Nullstellen abgebrochen	2003	Der Nullstellvorgang wurde abgebrochen. Mögliche Ursachen: Bereichsüberschreitung der Nullstellgrenzen.
2004 Trace abgebrochen	2004	Die Traceaufzeichnung wurde abgebrochen. Mögliche Ursachen: Trace Speicher voll und nicht als Ringspeicher deklariert.
2096 Wiederherstellungspunkt gesetzt	2096	Es wurde per Befehl "Wiederherstellungspunkt setzen (51)" ein neuer Wiederherstellungspunkt erzeugt.
2097 Wiederherstellungspunkt gesetzt	2097	Es wurde per Befehl "Wiederherstellungspunkt laden (31)" der interne Wiederherstellungspunkt geladen.
2098 Standardparameter geladen	2098	Es wurden per Befehl "Werkseinstellungen laden (11)" die Werkseinstellungen geladen.
2099 Werkseinstellungen geladen	2099	Es wurden per Befehl "Standardparameter laden (12)" die Standardparameter geladen.
3001 Summierstörung	3001	Störung während des Summierens aufgetreten.
3002 Justagevorgang abgebrochen	3002	Aktueller Justagevorgang wurde abgebrochen. Mögliche Ursachen: Während des Befehls wurden nicht plausible Werte ermittelt.

9.5.3 Meldungsliste Daten- und Bedienfehler

Daten- und Bedienfehler (Code 5000 … 8999)	Fehlercode	Beschreibung und Abhlife
5000 Daten- oder Bedienfehler liegt vor	5000	Sammelfehler, in den Daten- und Bedienfehlerbits ist ein Bit gesetzt
5001 Befehlscode oder Datensatz nicht bekannt	5001	Befehlscode oder Datensatz ist bei aktueller Applikation nicht bekannt
5002 Befehl oder Datenänderung nicht möglich, da Schreibschutz aktiv	5002	Der Befehl oder das Ändern der Daten ist durch die Schreibschutzbrücke nicht möglich. Datensatz wurde abgewiesen.
5003 Verlassen des Servicebetriebes nicht möglich	5003	Verlassen des Justagebetriebsmodus nicht möglich, Justage ist nicht abgeschlossen

Daten- und Bedienfehler (Code 5000 … 8999)	Fehlercode	Beschreibung und Abhlife
5004 Befehl oder Datenübertragung nur im Servicebetrieb möglich	5004	Für Befehlsausführung oder Datensatzübertragung ist die Aktivierung des Servicebetriebes erforderlich
5006 Befehl oder Datenübertragung nicht möglich da BUSY	5006	Befehl kann aktuell nicht ausgeführt werden, Modul BUSY (Datensatz oder Befehlsübertragung bereits aktiv, …)
5007 Befehl oder Datenübertragung nicht möglich da Modul gestört oder SIMATIC CPU Stopp	5007	Befehl kann aktuell nicht ausgeführt werden, Störung liegt oder SIMATIC CPU Stopp
5104 Befehl nicht möglich, da Bereich überschritten	5104	Befehl (z. B. Nullstell-, Tarier-, Justagebefehl) kann nicht ausgeführt werden, da zulässiger Bereich überschritten. Die Bereiche werden in DR 3 definiert.
5105 Wägezellenparameter nicht plausibel	5105	Wägezellen-Parameter in Datensatz DR 10 sind nicht plausibel (Anzahl, Auflagepunkte, Lastvorgaben, …).
5108 ID nicht vorhanden	5108	Angeforderte Logbuch ID nicht im Speicher vorhanden.
5199 Fehler bei Befehl an DI	5199	Die Bearbeitung eines an den DIs ausgelösten Befehls ist nicht möglich. Im Datensatz DR 32 kann die Ursache ermittelt werden.
6002 Protokollieren nicht möglich, da Gewicht zu klein	6002	Das Protokollieren ist nicht möglich, da die Grenzen für das Mindestgewicht bzw. Höchstgewicht nicht eingehalten wurden.
6003 Befehl kann nicht ausgeführt werden, da dynamischer Vorgang bereits aktiv	6003	Gewünschter Befehl kann nicht ausgeführt werden, da bereits ein dynamischer Befehl (Justage, Nullstellen) ausgeführt wird.
6004 Befehl kann nicht ausgeführt werden, da kein dynamischer Vorgang aktiv ist	6004	Gewünschter Befehl kann nicht ausgeführt werden, da zur Zeit kein dynamischer Befehl ausgeführt wird.
7000 zulässiger Zahlenbereich über- bzw. unterschritten	7000	Der zulässige Zahlenbereich, z. B. bei Gewichtswerten, wurde über- bzw. unterschritten
7001 Vorschriftencode nicht bekannt	7001	Vorschriftencode für eichpflichtige Applikation nicht bekannt.
7002 Vorgaben der Stringlängen nicht plausibel	7002	Bei Vorgabe einer Stringvariablen ist der String-Header nicht plausibel.
7003 Vorgabe von Datum / Uhrzeit nicht plausibel	7003	Vorgaben für Datum und Uhrzeit sind nicht plausibel.
7004 Zuordnung der DIs/DQs ist nicht korrekt	7004	Bei der Zuordnung der Digitaleingänge bzw. Ausgänge ist ein Fehler aufgetreten.
7006 Reserviert	7006	Reserviert
7007 Die Kalibriergewichte bzw. Kalibrierdigits sind nicht plausibel	7007	Vorgaben zu den Kalibriergewichten bzw. -digits im Datensatz DR 3 sind nicht korrekt (Mindestabstand, Umkehr der Steigung).
7008 Nullstellparameter sind nicht plausibel	7008	Die Vorgaben zum Nullstellen (Datensatz DR 3) sind nicht plausibel.
7010 Ziffernschritt / Rundung	7010	Ziffernschritt oder Auswahl für Runden auf Nachkommastrellen nicht plausibel.
7011 Filterparameter	7011	Vorgaben der Filterparameter sind nicht plausibel.
7013 Schnittstellenzuordnung für eichf. HMI nicht plausibel	7013	Die Zuordung der Schnittstelle zum eichfähigen HMI ist nicht korrekt.
7014 Zeitvorgabe nicht plausibel	7014	Vorgegebener Zeitwert nicht plausibel, wird ggf. in Verbindung mit weiteren Fehlern gemeldet
7016 Parametrierung des Analogausgangs ist nicht plausibel	7016	Die Parameter für den Analogausgang (Datensatz DR 7) sind nicht plausibel.

Daten- und Bedienfehler (Code 5000 … 8999)	Fehlercode	Beschreibung und Abhlife
7017 MAC Adresse kann nicht geändert werden	7017	
7018 Fehler in der IP-Maske	7018	Die vorgegebene IP-Adresse (DR12) sind nicht plausibel.
7019 RS485-Parameterfehler	7019	Die vorgegebenen RS485 Schnittstellenparameter (DR13) sind nicht plausibel.
7020 Geschwindigkeits- oder Geberparameter nicht plausibel	7020	Die Geschwindigkeits- oder Geberparameter in DR3 sind nicht plausibel.
7021 Einheiten sind nicht plausibel	7021	Die gewählten Einheiten sind nicht plausibel (Vermischung von metrischen und imperialen Parametern).

9.5.4 Meldungen über LEDs auf dem Modul

Die Leuchtdioden auf der Fontseite des SIWAREX-Moduls signalisieren folgende Status- und Fehlermeldungen.

Position	Farbe	Beschriftung	Funktion
Zeile 1			
LED 0	rot	**DIAG**	System Fault
	grün		Betriebsbereit
	grün Blinkend		Service Betrieb ist eingeschaltet
LED 1	gelb	1	Förderstärke > Max. Förderstärke
LED 2	gelb	2	Bandbeladung > Max. Bandbeladung
LED 3	gelb	3	Geschwindigkeit > Max. Geschwindigkeit
LED 4	grün		Band läuft
LED 5	grün	**> MIN**	Minimale Bandbeladung für Summation überschritten
LED 6	rot	**S**	Summierstörung
LED 7	gelb	P	Parametereingabe gesperrt (Schreibschutzbrücke)
LED 8			Nicht belegt
LED 9	grün	**LC**	Wägezelle(n) OK
	rot		Wägezelle(n) gestört
LED 10			Nicht belegt
LED 11			Nicht belegt
LED 12			Nicht belegt
LED 13			Nicht belegt
LED 14			Nicht belegt
LED 15			Nicht belegt

Position	Farbe	Beschriftung	Funktion
LED 16	grün	AQ	Analogausgang aktiv
	rot		Analogausgang gestört
Zeile 2			
LED 1	grün	LINK	LAN-Verbindung vorhanden
LED 2	gelb	Rx/Tx	LAN-Kommunikation aktiv
LED 3			Nicht belegt
LED 4			Nicht belegt
LED 5	grün	DI.0	Digitaleingang 0 aktiv
LED 6	grün	DI.1	Digitaleingang 1 aktiv
LED 7	grün	DI.2	Digitaleingang 2 aktiv
LED 8	grün	DI.3	Digitaleingang 3 aktiv
LED 9			Nicht belegt
LED 10			Nicht belegt
LED 11	gelb	Rx/Tx	RS485-Kommunikation aktiv
LED 12			Nicht belegt
LED 13	grün	DQ.0	Digitalausgang 0 aktiv
LED 14	grün	DQ.1	Digitalausgang 1 aktiv
LED 15	grün	DQ.2	Digitalausgang 2 aktiv
LED 16	grün	DQ.3	Digitalausgang 3 aktiv

Befehlslisten 10

10.1 Übersicht

Die Befehle für die hier beschriebene Wägeelektronik können über verschiedene Schnittstellen übertragen werden:

- vom Operator Panel über die Steuerung an das SIWAREX-Modul
- vom Operator Panel direkt an das SIWAREX-Modul
- von SIWATOOL direkt an das SIWAREX-Modul
- über die Digitaleingänge nach entsprechender Zuordnung im Datensatz DR 7

Ein Daten- oder Bedienfehler wird gemeldet, wenn ein Befehl nicht ausgeführt werden kann oder der gesendete Datensatz nicht angenommen wird.

Detaillierte Beschreibungen der Befehle finden Sie in folgenden Befehlslisten:

→ Tabelle 10-1 Befehle 1 ... 99: Service-Befehle (Seite 140)

→ Tabelle 10-2 Befehle 450 ... 499: Tracebefehle (Seite 142)

→ Tabelle 10-3 Befehle 700 ... 899: HMI-Anzeigenumschaltung (DR34 – ASCII Display) (Seite 142)

→ Tabelle 10-4 Befehle 1000 ... : Wägebefehle Grundfunktionen (Seite 143)

→ Tabelle 10-5 Datensatzbefehle der SIWAREX WP241 (Seite 143)

→ Tabelle 10-6 Summationsbefehle der SIWAREX WP241 (Seite 143)

Siehe auch

Befehlslisten (Seite 139)

10.2 Befehlslisten

Die Befehle für die hier beschriebene Wägeelektronik können über verschiedene Schnittstellen übertragen werden:

- Vom Operator Panel über die Steuerung an das SIWAREX-Modul
- Vom Operator Panel direkt an das SIWAREX-Modul
- Von SIWATOOL direkt an das SIWAREX-Modul
- Über die Digitaleingänge nach entsprechender Zuordnung im Datensatz DR 7

Ein Daten- oder Bedienfehler wird gemeldet, wenn ein Befehl nicht ausgeführt werden kann oder der gesendete Datensatz nicht angenommen wird.

Tabelle 10-1 Befehle 1 ... 99: Service-Befehle

Befehlscode	Befehl	Beschreibung
1	Servicebetrieb Ein	Servicebetrieb einschalten
2	Servicebetrieb Aus	Servicebetrieb ausschalten
3	Testbetrieb Bandbeladung Ein (Simulation)	Testbetrieb einschalten. Anstelle des Messwerts wird der Simulationswert aus Datensatz 16 als Bandbeladungswert verwendet. Die Simulation muss zuvor in DR 3 freigegeben werden.d
4	Testbetrieb Bandbeladung Aus (Simulation)	Testbetrieb Bandbeladung ausschalten
5	Testbetrieb Geschwindigkeit Ein (Simulation)	Testbetrieb einschalten. Anstelle des Messwerts wird der Simulationswert aus Datensatz 16 als Bandgeschwindigkeit verwendet. Die Simulation muss zuvor in DR 3 freigegeben werden.
6	Testbetrieb Geschwindigkeit Aus (Simulation)	Testbetrieb Bandgeschwindigkeit ausschalten.
11	Werkseinstellung laden	Der Befehl bewirkt das Zurücksetzen der SIWAREX auf den Zustand "ab Werk". Dabei werden: • Alle Parameter und gespeicherten Daten (auch Protokollspeicher, alle Summen (inkl. Mastersumme) und Logbuch) und auch der Wiederherstellungspunkt mit den Defaultwerten geladen • Alle Meldepuffer (Diagnosepuffer, Trace-Speicher, …) zurückgesetzt
12	Standardparameter laden	Wie „Werkseinstellung laden“(Befehlscode 11), aber Schnittstelleneinstellungen für Ethernet und Modbus RTU werden nicht auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.
31	Wiederherstellungspunkt laden	Alle Parameter, die im Wiederherstellungspunkt abgelegt wurden, werden aktiviert.
51	Wiederherstellungspunkt erstellen	Sichert die Parameter in den Speicher des Wiederherstellungspunktes.
60	Start Nullpunktjustage	Start der Nullpunktjustage. Für die Anzahl der parametrierten Bandumläufe wird der Nullpunkt der Waagenkennlinie ermittelt. Das Ergebnis wird zunächst in DR 4 eingetragen und kann dann mit Befehl 88 in DR 3 übernommen werden.
61	Start Lastpunktjustage mit Justagegewicht	Start der Lastpunktjustage mit einem Justagegewicht. Der Wert des Gewichts wird in Datensatz 3 vorgegeben. Für die Anzahl der parametrierten Bandumläufe wird der Lastpunkt der Waagenkennlinie ermittelt. Das Ergebnis wird zunächst in DR 4 eingetragen und kann dann mit Befehl 89 in DR 3 übernommen werden.
63	Start Automatische Lastpunktjustage	Nach erfolgter Nullpunktjustage kann mit Befehl 63 und den Wägezellendaten aus DR 10 der Lastpunkt errechnet werden. Falls das Förderband nicht waagerecht verbaut ist, muss noch nachträglich in DR 15 der Winkel eingetragen werden. Das Ergebnis wird direkt in DR 3 und DR 4 übernommen und ist somit direkt aktiv.
65	Start Lastpunktjustage mit Prüfkette	Start der Lastpunktjustage mit einer Prüfkette. Der Wert des Beladung wird in Datensatz 3 vorgegeben. Für die Anzahl der parametrierten Bandumläufe wird der Lastpunkt der Waagenkennlinie ermittelt. Das Ergebnis wird zunächst in DR 4 eingetragen und kann dann mit Befehl 89 in DR 3 übernommen werden.
67	Start Lastpunktjustage mit Material-Batch	Bevor das in Datensatz 3 definierte Material die Messstelle erreicht, muss Befehl 67 abgesetzt werden.

Befehlscode	Befehl	Beschreibung
68	Stopp Lastpunktjustage mit Material-Batch	Nachdem das in Datensatz 3 definierte Material die Messstelle komplett passiert hat, muss Befehl 68 abgesetzt werden.
69	Lastjustagepunkt nach Material-Batch berechnen	Nach den Befehlen 67 und 68 kann mit Befehl 69 der Justagelastpunkt berechnet werden. Das Ergebnis wird zunächst in DR 4 eingetragen und kann dann mit Befehl 89 in DR 3 übernommen werden.
70	Start Geschwindigkeits-/ Impulsermittlung	Der Befehl wird verwendet, um bei Bandwaagen ohne Speed-Sensor die Bandgeschwindigkeitsermittlung bzw. bei Bandwaagen mit Speed-Sensor die Einmessung der Impulskonstanten zu starten. Grundlage bildet jeweils eine exakt vorgegebene Bandlänge in DR 3. Der Befehl sollte in dem Moment abgesetzt werden, wenn eine Bandmarkierung einen definierten Punkt passiert.
71	Stopp Geschwindigkeits-/ Impulsermittlung	Der Befehl wird verwendet, um bei Bandwaagen ohne Speed-Sensor die Bandgeschwindigkeitsermittlung bzw. bei Bandwaagen mit Speed-Sensor die Einmessung der Impulskonstanten zu stoppen. Der Befehl sollte in dem Moment abgesetzt werden, wenn eine Bandmarkierung einen definierten Punkt passiert. Das Ergebnis wird zunächst in DR 4 eingetragen und kann dann mit Befehl 85 in DR 3 übernommen werden. Die vorgegebene Anzahl der Bandumläufe in DR 3 ist zu beachten!
72	Start Geschwindigkeitsmessung "Band beladen"	Der Befehl kann bei Bandwaagen ohne Speed-Sensor genutzt werden, um die Geschwindigkeitsermittlung bei beladenem Band (vorzugsweise bei Nennbeladung) zu starten. Der Befehl sollte in dem Moment abgesetzt werden wenn eine Bandmarkierung einen definierten Punkt passiert.
73	Stopp Geschwindigkeitsmessung "Band beladen"	Der Befehl kann bei Bandwaagen ohne Speed-Sensor genutzt werden, um die Geschwindigkeitsermittlung bei beladenem Band (vorzugsweise bei Nennbeladung) zu stoppen. Der Befehl sollte in dem Moment abgesetzt werden, wenn eine Bandmarkierung einen definierten Punkt passiert. Das Ergebnis (Geschwindigkeit und mittlere Bandbeladung in Prozent) wird zunächst in DR 4 eingetragen und kann dann mit Befehl 86 in DR 3 übernommen werden. Die vorgegebene Anzahl der Bandumläufe in DR 3 ist zu beachten!
74	Freigabe Erfassung Bandumlauf über DI.1	Wird ein Näherungsschalter zur Bandumlaufermittlung verwendet (Digitaleingang DI.1 muss hierzu in DR 7 parametriert sein), muss die Erfassung des Schaltersignals zunächst mit Befehl 74 freigegeben werden. Die Summation wird daraufhin gestoppt und das Modul wartet auf das Schaltsignal am Digitaleingang, um die Bandumlaufsermittlung zu starten. Das Modul erwartet jetzt an DI.1 Pulse vom Schalter. Wurden z. B. drei Bandumläufe in DR 3 vorgegeben, werden 3 Pulse erwartet. Nach dem dritten Puls wird die Ermittlung des Bandumlaufs abgeschlossen. Das Ergebnis wird zunächst in DR 4 eingetragen und kann dann mit Befehl 85 in DR 3 übernommen werden.
79	Abbruch laufende Justage/ Nullstellen/Bandumlaufermittlung/Geschwindigkeitsermittlung	Alle genannten dynamischen Befehle werden abgebrochen.
81	Multiplizieren a x b	Die Zahlen A und B aus DR 21 werden miteinander multipliziert. Das Ergebnis wird in DR 4 eingetragen.
83	Multiplizieren a / b	Die Zahlen A und B aus DR 21 werden durcheinander dividiert. Das Ergebnis wird in DR 4 eingetragen.
85	(Nenn-)Geschwindigkeit übernehmen	Die durch die Befehle 70/71 ermittelte Nenngeschwindigkeit wird von DR 4 nach DR 3 kopiert.
86	Geschwindigkeitsparameter „Band beladen“ übernehmen	Das Ergebnis der Befehle 72/73 wird von DR 4 nach DR 3 kopiert.

Befehlscode	Befehl	Beschreibung
87	Impuls-Parameter über-nehmen	Die durch die Befehle 70/71 ermittelten Impuls-Parameter werden von DR 4 nach DR 3 kopiert. Der Befehl kommt nur bei Bandwaagen mit Speed-Sensor zum Einsatz.
88	Justage-Nullpunktdigits übernehmen	Das Ergebnis von Befehl 60 wird von DR 4 nach DR 3 kopiert.
89	Justage-Lastpunktdigits übernehmen	Das Ergebnis von Befehl 61, 63, 65 oder 69 wird von DR 4 nach DR 3 kopiert.

Tabelle 10-2 Befehle 450 ... 499: Tracebefehle

Befehlscode	Befehl	Beschreibung
451	Trace EIN	Traceaufzeichnung starten
452	Trace AUS	Traceaufzeichnung stoppen
453	Einzeltrace	Einzelaufzeichnung (momentaner Zustand) erstellen
454	Tracespeicher löschen	Traceaufzeichnungsspeicher löschen

Tabelle 10-3 Befehle 700 ... 899: HMI-Anzeigenumschaltung (DR34 – ASCII Display)

Befehlscode	Befehl	Beschreibung
704	Erhöhte Auflösung Summe S6	Nach Absetzen des Befehls wird die Summe S6 für 5 Sekunden hochaufgelöst dargestellt. Hierdurch kann ein Korrekturfaktor mit höchst möglicher Genauig-keit berechnet werden.
715	Gewicht anzeigen	Zeigt das sich aktuell auf der Waage befindliche Gewicht an
735	Förderstärke in %	Zeigt die aktuelle Förderstärke in % der Nennförderstärke aus DR 3
736	Unkorrigierte Förderstärke anzeigen	Zeigt die Förderstärke ohne Korrekturfaktor (DR 5) an. Somit kann die aktuell korrigierte Förderstärke mit der unkorrigierten (=ursprünglichen) Förderstärke verglichen werden.
740	Bandbeladung	Zeigt die aktuelle Bandbeladung
745	Bandbeladung in %	Zeigt die aktuelle Bandbeladung in % der Nennbandbeladung aus DR 31
760	Geschwindigkeit	Zeigt die aktuelle Bandgeschwindigkeit
765	Geschwindigkeit in %	Zeigt die aktuelle Bandgeschwindigkeit in % der Nenngeschwindigkeit aus DR 3
771	Gesamtsumme S1	Zeigt die aktuelle Gesamtsumme
772	Hauptsumme S2	Zeigt die aktuelle Hauptsumme
773	Summe S3	Zeigt die aktuelle Summe 3
774	Summe S4	Zeigt die aktuelle Summe 4
775	Summe S5	Zeigt die aktuelle Summe 5
776	Summe S6	Zeigt die aktuelle Summe 6
801	Eichvorschriften	Zeigt die eingetragenen Eichvorschriften an
810	Infos zu Wiederherstel-lungspunkt anzeigen	Zeigt fünf Sekunden lang an, wann der Wiederherstellungspunkt erzeugt wurde (Format "RP TT:MM:JJ HH:MM").
871	Seriennummer	Zeigt die Seriennummer des Moduls
875	Firmware-Version	Zeigt die Firmware-Version des Moduls

Tabelle 10-4 Befehle 1000 ... : Wägebefehle Grundfunktionen

Befehlscode	Befehl	Beschreibung
1001	Nullstellen starten	Startet den Nullstellvorgang
1002	Nullstellen abbrechen	Bricht den Nullstellvorgang ab
1003	Automatische Nullnachführung einschalten	Aktiviert die automatische Nullnachführung
1004	Automatische Nullnachführung ausschalten	Deaktiviert die automatische Nullnachführung
1301	"Band läuft" setzen	Teilt dem Modul mit, dass das Band läuft und die in DR 3 eingetragene Geschwindigkeit genutzt werden kann. Nur relevant bei Anlagen ohne Speed-Sensor. Ein Digitaleingang kann ebenfalls hierzu verwendet bzw. parametriert werden. Wenn die Geschwindigkeit über DR 19 an das Modul gesendet wird, ist dieser Befehl ebenfalls nicht notwendig!
1302	"Band läuft" rücksetzen	Teilt dem Modul mit, dass das Band steht. Die Geschwindigkeit wird auf 0 gesetzt. Nur relevant bei Anlagen ohne Speed-Sensor. Ein Digitaleingang kann ebenfalls hierzu verwendet bzw. parametriert werden. Wenn die Geschwindigkeit über DR19 an das Modul gesendet wird, ist dieser Befehl ebenfalls nicht notwendig!

Tabelle 10-5 Datensatzbefehle der SIWAREX WP241

Befehlscode	Befehl	Beschreibung
2000 + X	Lesen eines Datensatzes, X entspricht der Datensatznummer.	Startet den Nullstellvorgang Beispiel: Datensatz 3 vom SIWAREX-Modul an die SIMATIC-CPU übertragen → 2000 + 3 = Befehlscode 2003
4000 + X	Schreiben eines Datensatzes, X entspricht der Datensatznummer.	Bricht den Nullstellvorgang ab. Beispiel: Datensatz 3 von der SIMATIC-CPU an das SIWAREX-Modul übertragen → 4000 + 3 = Befehlscode 4003
7001	Alle Daten lesen	Lese alle Daten von der SIWAREX in die CPU
7002	Alle Daten schreiben	Schreibe alle Daten von der CPU in die SIWAREX (Servicemode muss eingeschaltet sein)

Tabelle 10-6 Summationsbefehle der SIWAREX WP241

Befehlscode	Befehl	Beschreibung
651	Summation starten	Startet die Summation. Im Grundzustand ist die Summation des Moduls immer aktiv und muss gezielt vom Anwender deaktiviert werden (Befehl 652).
652	Summation stoppen	Stoppt bis auf Summierer S6 alle Summierer. Kann bei (Material)-Tests genutzt werden, die nicht in die Gesamtbilanz eingehen sollen.
670	Hauptsumme S2 löschen	Setzt die Hauptsumme zurück 0
671	Summe S3 löschen	Setzt die Summe 3 zurück auf 0
672	Summe S4 löschen	Setzt die Summe 4 zurück auf 0
673	Summe S5 löschen	Setzt die Summe 5 zurück auf 0
674	Summe S6 löschen	Setzt die Summe 6 zurück auf 0
675	Summen 3 ... 6 löschen	Setzt die Summen 3 bis 6 gleichzeitig zurück auf 0

Kommunikation 11

11.1 Integration in SIMATIC S7-1200

11.1.1 Generelle Information

Eine SIWAREX WP241 belegt je 32 Byte im E/A-Peripheriebereich der CPU. Die maximale Anzahl von SIWAREX WP241 Wägemodulen ist wie folgt definiert:

S7-1212 CPU → bis zu maximal zwei WP241 Wägemodule
S7-1214 CPU → bis zu maximal acht WP241 Wägemodule
S7-1215 CPU → bis zu maximal acht WP241 Wägemodule
S7-1217 CPU → bis zu maximal acht WP241 Wägemodule

Beachten Sie zusätzlich den Speicherbedarf für die jeweiligen Funktionsbausteinaufrufe.

Tabelle 11-1 Speicherbedarf des Funktionsbausteins

	FB mit DS-Kommunikation (FB241 „WP241PR“)
Gewicht & Status lesen	JA
Befehle absetzen	JA
Parameter übertragen	JA
Arbeitsspeicherbedarf in CPU	16 000 Byte + n x 2 020 Byte
Ladespeicherbedarf in CPU	202 000 Byte + n x 53 000 Byte

n = Anzahl von WP241 Modulen

Der oben beschriebenen Funktionsbaustein inklusive HMI Projektierung kann als vorgefertigtes Beispielprojekt („ready-for-use“) aus dem Siemens Customer Support heruntergeladen werden.

Die aktuellste Firmwareversion für das Wägemodul kann ebenfalls im Customer Support heruntergeladen werden.

11.1.2 Betrieb an S7-1200 Failsafe Controllern

Ab Firmware V3.1.0 ist der Betrieb an SIMATIC S7-1200 Failsafe Controllern möglich.

11.1.3 Anlegen der Hardwarekonfiguration

Ab TIA Portal V13 ist die SIWAREX WP241 standardmäßig im Hardwareprofil als S7-1200 Technologiemodul integriert.

Für TIA Portal V12 SP1 steht zur Integration ein HSP als Download im Siemens Customer Support zur Verfügung.

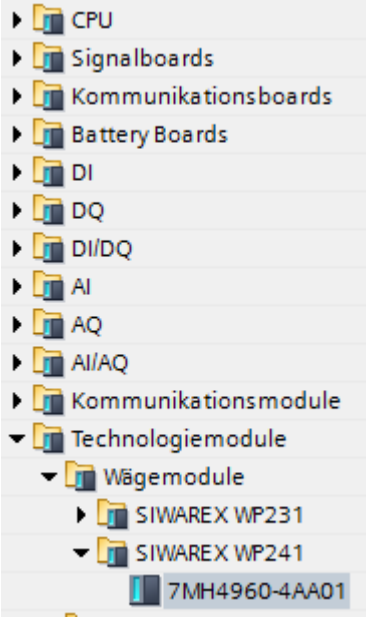


Bild 11-1 Projektierung im TIA-Portal HW-Katalog

Das Modul kann direkt neben der S7-1200 CPU per Drag and Drop platziert werden.

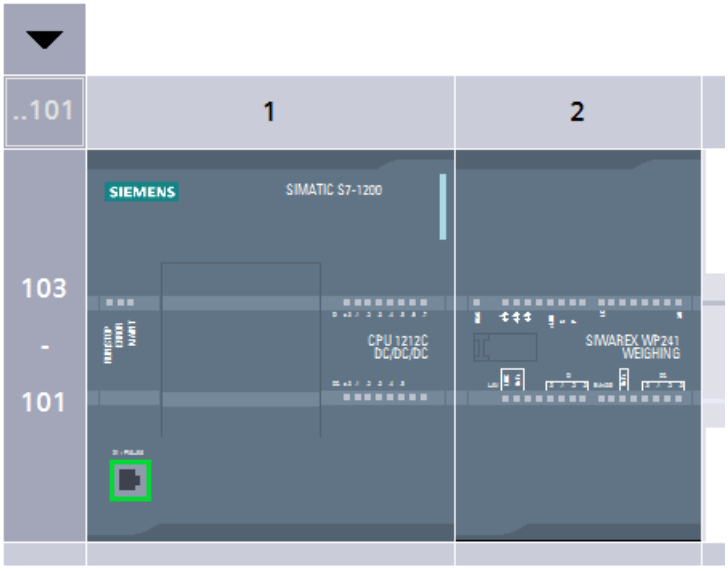


Bild 11-2 Projektierung mit S7-1212 CPU

TIA Portal vergibt hierbei automatisch für jede im Projekt befindliche SIWAREX eine eigene Peripherie-Anfangsadresse sowie eine HW-Kennung. Diese beiden Parameter sind für den Aufruf des Funktionsbausteins relevant und können den Eigenschaften des jeweiligen Moduls entnommen werden.

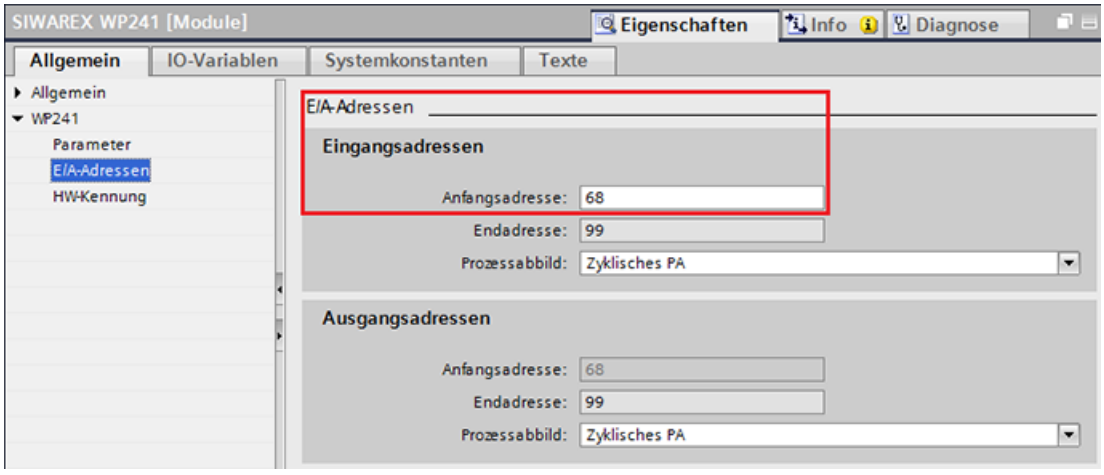


Bild 11-3 Anfangsadresse des Moduls in TIA Portal

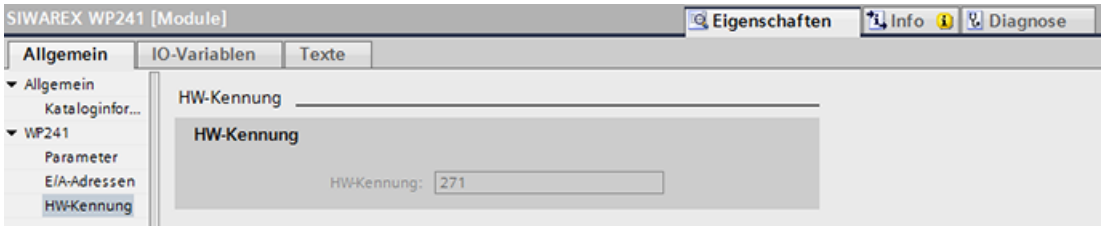


Bild 11-4 HW-Kennung des Moduls in TIA Portal

Optional können in den Eigenschaften des Moduls zusätzlich die Diagnosealarme aktiviert oder deaktiviert werden.

11.1.4 Aufruf des Funktionsbausteins

Diese Beschreibung basiert auf Verwendung des Bausteins „WP241PR“ mit Datensatzkommunikation und folgenden Daten:

- **Anfangsadresse** SIWAREX WP241: 68 (siehe → Anlegen der Hardwarekonfiguration (Seite 145))
- **HW-Kennung** SIWAREX WP241: 271 (siehe → Anlegen der Hardwarekonfiguration (Seite 145))
- **Instanzdatenbaustein-Nummer** des SIWAREX WP241 Funktionsbausteins: DB241

Der Funktionsbaustein kann mit Drag and Drop an die gewünschte Stelle im Anwenderprogramm integriert werden. Der Aufruf des FB muss zyklisch im Steuerungsprogramm erfolgen.

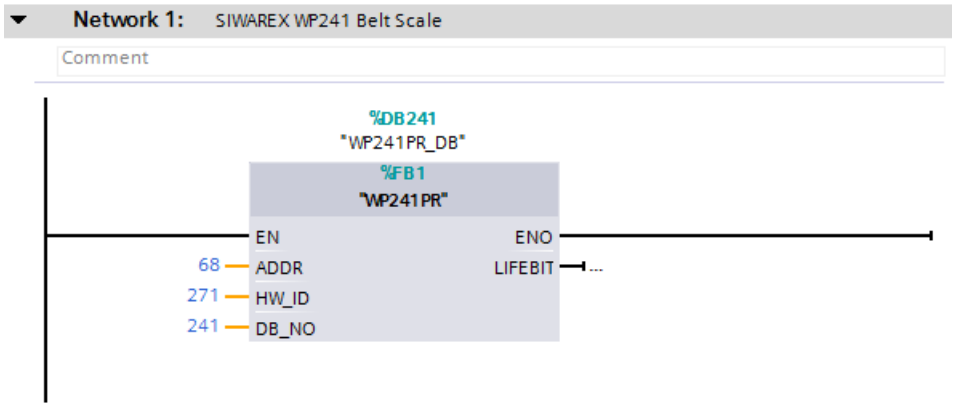


Bild 11-5 Aufruf des Bausteins WP241PR im Anwenderprogramm

Funktionsbaustein-Parameter	Beschreibung
ADDR	Anfangsadresse WP241 (siehe → Anlegen der Hardwarekonfiguration (Seite 145))
HW_ID	HW-Kennung WP241 (siehe → Anlegen der Hardwarekonfiguration (Seite 145))
DB_NO	Nummer des FB-eigenen Instanz-DB
LIFEBIT	Optionales Status-Bit nutzbar zur Überwachung der Kommunikation

Der generierte Instanz-DB (hier DB241) beinhaltet sowohl sämtliche Datensätze der WP241, als auch alle notwendigen Parameter zum Austausch der Daten zwischen CPU und Wägemodul.

Für jedes Wägemodul muss ein eigener FB-Aufruf im Anwenderprogramm erfolgen. Hierdurch erhält jede Waage einen eigenen Instanz-DB, der die jeweiligen Parameter der Waage bereitstellt. Für jeden Aufruf müssen die Ein- und Ausgangsparameter des FB an die jeweilige WP241 angepasst werden.

11.1.5 Arbeiten mit dem Funktionsbaustein

Datensätze in SIWAREX Wägebaugruppen

Alle Parameter in SIWAREX Wägebaugruppen sind in Datensätze gegliedert. Diese Datensätze sind als zusammenhängende Pakete anzusehen und können jeweils nur als komplettes Paket in die CPU gelesen bzw. in die SIWAREX geschrieben werden. Das Lesen oder Schreiben eines einzelnen Parameters innerhalb eines Datensatzes ist nicht möglich. Eine Beschreibung aller Datensätze sowie deren Parameter finden Sie in Kapitel → Waagenparameter und Funktionen der Bandwaage (Seite 71).

Das Lesen und Schreiben von Datensätzen erfolgt durch spezielle Befehlscodes, die mit drei nach Priorität behandelter Befehlsfächern innerhalb des Instanz-DB abgesetzt werden können:

11	s_CMD1	Struct	456.0	
12	i_CMD_CODE	Int	0.0	0
13	bo_CMD_TRIGGER	Bool	2.0	false
14	bo_CMD_InProgress	Bool	2.1	false
15	bo_CMD_FinishedOK	Bool	2.2	false
16	bo_CMD_FinishedError	Bool	2.3	false
17	s_CMD2	Struct	460.0	
18	i_CMD_CODE	Int	0.0	0
19	bo_CMD_TRIGGER	Bool	2.0	false
20	bo_CMD_InProgress	Bool	2.1	false
21	bo_CMD_FinishedOK	Bool	2.2	false
22	bo_CMD_FinishedError	Bool	2.3	false
23	s_CMD3	Struct	464.0	
24	i_CMD_CODE	Int	0.0	0
25	bo_CMD_TRIGGER	Bool	2.0	false
26	bo_CMD_InProgress	Bool	2.1	false
27	bo_CMD_FinishedOK	Bool	2.2	false
28	bo_CMD_FinishedError	Bool	2.3	false

Bild 11-6 Befehlsfächer CMD

Wie die Grafik verdeutlicht, besteht ein Befehlsfach immer aus einem Befehls-Code (Int) und vier Bits (Bool). Das Absetzen eines Befehls erfolgt durch Eintragen des gewünschten Befehls-Codes in den Parameter „i_CMD_CODE“ und Setzen des jeweiligen Befehls-Triggers „bo_CMD_TRIGGER“. Die Status Bits „bo_CMD_InProgress“ (Befehl in Bearbeitung), „bo_CMD_FinishedOk“ (Befehl fertig ohne Fehler) und „bo_CMD_FinishedError“ (Befehl abgewiesen bzw. fertig mit Fehler) können im Anwenderprogramm ausgewertet werden.

Zusätzlich werden die drei Befehlsfächer nach Priorität verwaltet und abgearbeitet. CMD1 hat hierbei die höchste, CMD3 die niedrigste Priorität. Wenn vom Anwenderprogramm beispielsweise alle drei Befehlsfächer gleichzeitig angetriggert werden, wird vom Funktionsbaustein zunächst CMD1, danach CMD2 und abschließend CMD3 ausgeführt. Ein zyklisches Triggern von Befehlsfach 3 wird ebenfalls durch zwischenzeitliches Absetzen eines Befehls in Fach 2 oder 1 für das Abarbeiten des jeweiligen Befehls unterbrochen.

Hinweis

Ein zyklisches Triggern des CMD1 Befehlsfaches macht ein Absetzen von Befehlen in Fach 2 oder 3 unmöglich.

Eine Zusammenfassung aller bestehenden Befehls-Codes finden Sie in Kapitel →Befehlslisten (Seite 139).

Für das Lesen von Datensätzen aus der SIWAREX in den Datenbaustein gilt folgende Formel für das Generieren eines entsprechenden Befehls-Codes:

Befehls-Code = 2000 + X (X = gewünschte Datensatznummer)

Für das Schreiben von Datensätzen aus dem Datenbaustein in die SIWAREX gilt folgende Formel für das Generieren eines entsprechenden Befehls-Codes:

Befehls-Code = 4000 + X (X = gewünschte Datensatznummer)

Beispiel

Folgendes Beispiel soll das Handling mit den Befehlsfächern und den Datensätzen verdeutlichen:

Es soll das "Justagegewicht" von der CPU aus auf den Wert 60,5 gestellt werden. Da "Justagegewicht" ein Parameter des Datensatzes 3 ist (siehe Kapitel → Waagenparameter und Funktionen der Bandwaage (Seite 71)) muss zunächst der Servicebetrieb eingeschaltet werden. Dies ist mittels des Befehl-Codes "1" (siehe Kapitel → Befehlslisten (Seite 139)) möglich.

Somit muss die Variable “i_CMD_CODE” mit dem Wert “1” belegt und der dazugehörige “bo_CMD_TRIGGER” auf TRUE gesetzt werden. Anschließend ist das Modul direkt im Servicebetrieb (DIAG LED blinkt grün):

i_CMD_CODE = 1

bo_CMD_TRIGGER = TRUE

Da immer nur ein kompletter Datensatz gelesen oder geschrieben werden kann, empfiehlt es sich jetzt Datensatz 3 zunächst in die CPU einzulesen. Dies erfolgt mittels Befehlscode 2003 (siehe Kapitel → Befehlslisten (Seite 139)):

i_CMD_CODE = 2003

bo_CMD_TRIGGER = TRUE

Jetzt sind alle aktuelle Daten aus Datensatz 3 im Datenbaustein vorhanden. Als nächstes wird das Justagegewicht wie gewünscht auf den Wert 60,5 gesetzt:

CALIBRATION_WEIGHT = 60,5

Der modifizierte Datensatz 3 muss jetzt wieder in die SIWAREX geschrieben werden. Dies erfolgt durch den Befehlscode 4003 (siehe Kapitel →Befehlslisten (Seite 139)):

i_CMD_CODE = 4003

bo_CMD_TRIGGER = TRUE

Das neue Justagegewicht befindet sich jetzt in der SIWAREX und kann verwendet werden. Abschließend sollt der Servicebetrieb der Baugruppe wieder mittels Befehl „2“ ausgeschaltet werden.

Dieses Vorgehen zum Lesen und Schreiben von Datensätzen bzw. Parametern ist für alle Datensätze identisch.

11.1.6 Peripherieschnittstelle des Funktionsbausteins

Folgende Waagenparameter stehen zyklisch ohne spezielles Lesen von Datensätzen in der Steuerung im Datenbaustein zur Verfügung bzw. können ohne das Übertragen von Datensätzen zur Waage hin gesendet werden:

Tabelle 11-2 Peripherie-Daten des Funktionsbaustein

Parameter (read)	Bedeutung
SCALE_STATUS_1 (UINT)	Byte 0 & 1 des Waagenstatus (siehe Datensatz 30)
SCALE_STATUS_2 (UINT)	Byte 2 & 3 des Waagenstatus (siehe Datensatz 30)

Parameter (read)	Bedeutung
FLOW_RATE (REAL)	Aktuelle Förderstärke
MAIN_TOTALIZER_S2 (REAL)	Aktuelle Hauptsumme (S2)
OPERATION_ERRORS	Betriebsfehler gemäß Meldungsliste (Seite 134)
TECHNOLOGICAL_ERRORS	Technologiemeldungen gemäß Meldungsliste (Seite 134)
DATA_CMD_ERROR_1	Daten-Bedienfehler gemäß Meldungsliste (Seite 134)
DATA_CMD_ERROR_2	Daten-Bedienfehler gemäß Meldungsliste (Seite 134)
DATA_CMD_ERROR_3	Daten-Bedienfehler gemäß Meldungsliste (Seite 134)
DATA_CMD_ERROR_4	Daten-Bedienfehler gemäß Meldungsliste (Seite 134)
Parameter (write)	
ANA_OUTPUT (REAL)	Vorgabewert für Analogausgang, wenn dieser in Datensatz 7 als Quelle „S7-Interface“ zugewiesen hat.
DIGIT_OUTPUT (UINT)	Vorgabewerte für Digitalausgänge, wenn diese in Datensatz 7 als Funktion „S7-Interface“ zugewiesen haben.

11.1.7 Fehlercodes des Funktionsbausteins

Tabelle 11-3 Zustände/Fehler beim Arbeiten mit dem Funktionsbaustein

Fehlerbit	Fehlerbeschreibung
bo_ApplIDError	Angesprochene Baugruppe passt nicht zu Funktionsbaustein
bo_ApplIDDRError	Datensatz passt nicht zum gesteckten Modul
bo_SFBError	Laufzeitfehler beim Übertragen von Datensatz
bo_RdPerError	Lesen der Peripheriedaten fehlgeschlagen
bo_LifeBitError	SIWAREX Modul antwortet nicht mehr
bo_StartUpError	Befehl wurde abgesetzt obwohl StartUp noch TRUE
bo_WrongFW	Datensatz-Version passt nicht zur Firmware
bo_InvalidCMD	Es wurde ein ungültiger Befehlscode abgesetzt
bo_DataOperationError	Synchroner Datenbedienfehler ist aufgetreten
bo_StartUp	Anlaufsynchronisation der Baugruppe läuft
bo_InvalidHW_ID	Es wurde eine falsche Hardware-ID am Funktionsbaustein-Aufruf (Input "HW_ID") angelegt.

Hinweis

Bei einer gestörten Bearbeitung des Funktionsbausteins entsprechen die ausgegebenen Variablen nicht dem tatsächlichen Zustand im Modul.

11.2 Kommunikation über Modbus

11.2.1 Allgemeines

Die aktuellen Prozesswerte und Parameter können über die Schnittstellen RS485 mit Modbus RTU oder Ethernet mit Modbus TCP/IP ausgetauscht werden. Es ist möglich, beide Schnittstellen gleichzeitig für die Kommunikation zu benutzen.

SIWAREX WP241 unterstützt ab Firmware-Version V1.2.0 zwei Modbus TCP/IP Partner. Hierbei ist zu beachten, dass Partner A die Verbindung über Port 502 und Partner B über Port 503 aufbaut. Die Portnummer sind nicht änderbar.Alle weiteren Registerzugriffe etc. sind für beide Ports exakt identisch.

Hinweis

Die SIWAREX WP241 ist für den Betrieb in sicheren Netzen (geschlossenen) vorgesehen und besitzt keinen Schutz gegen unbefugten Datenverkehr.

In den folgenden Kapiteln werden die Festlegungen zur Abwicklung der Kommunikation beschrieben. Folgende Funktionen können ausgeführt werden:

- Parameter aus der Wägeelektronik auslesen
- Parameter schreiben
- Aktuelle Prozesswerte auslesen
- Meldungen beobachten

11.2.2 Prinzip der Datenübertragung

Die Beschreibung gilt für die Kommunikation über Modbus RTU und Modbus TCP/IP.

Für die Kommunikation wird das standardisierte MODBUS- Protokoll verwendet. Die Masterfunktion liegt dabei immer beim angeschlossenen Kommunikationspartner, das SIWAREX-Modul ist immer Slave.

Die Datenübertragung erfolgt bidirektional, die Masterfunktion liegt dabei immer bei dem angeschlossenen Modul, dieses "steuert" die Kommunikation mit entsprechenden Anforderungen an die jeweilige SIWAREX-Modul-Adresse (Requests). Das SIWAREX-Modul ist immer nur Slave und antwortet auf Anforderungen des Masters, sofern die Adresse übereinstimmt, mit einem Response-Telegramm.

Jeder Modbus-Teilnehmer besitzt eine eigene Adresse. Bei dem SIWAREX-Modul wird eine Adresse 1 als Default-Wert eingestellt. Die Adresse kann als Parameter (z. B. in SIWATOOL) geändert werden. Bei Verwendung der Ethernet-Schnittstelle ist diese Adressangabe ohne Bedeutung, da die Verbindung basierend auf der IP-Adresse aufgebaut wird.

Bei der Verwendung der RS485-Schnittstelle wird folgender Zeichenrahmen verwendet:

Startbit	1
Anzahl Datenbits	8

Parity	even
Stoppbit	1

Folgende Baudraten können eingestellt werden:

- 9 600 Bit/s
- 19 200 Bit/s (Werkseinstellung)
- 38 400 Bit/s
- 57 600 Bit/s
- 115 000 Bit/s

Die vom Master nutzbaren Funktionen sind nachfolgend aufgelistet. Der Aufbau und Inhalt der Registerinhalte wird in Kapitel "Waagenparameter und Funktionen der Bandwaage (Seite 71)" dargestellt.

Dienst	Funktions-Code	Verwendung
Read Holding Registers	03	Lesen eines oder mehrerer 16-Bit-Parameter-Register
Write Single Register	06	Schreiben eines einzelnen Parameterregister
Write Multiple Registers	16	Schreiben mehrerer Register

Sofern eine Anforderung des Masters (Request) vom SIWAREX-Modul (Slave) beantwortet wird, sendet das SIWAREX-Modul ein Antwort-Telegramm mit oder ohne Fehler. Bei Antwort ohne Fehlermeldung enthält das Antworttelegramm den empfangenen Funktionscode, bei Fehlern wird das höchstwertige Bit des Funktionscodes gesetzt. Dies entspricht dem Modbus-Standard. Anschließend fordert der Master den Datensatz DR 32 an, um zu erfahren welcher prozessbedingte Daten- oder Bedienfehler vorliegt.

11.2.3 Datensatzkonzept

Die Registerbelegung ist ein Abbild der Datensätze. In Kapitel → Waagenparameter und Funktionen der Bandwaage (Seite 71) sind die Datensätze, Variablen und Funktionen einschließlich der Registeradressen beschrieben. Die Datensätze werden immer als ganze Datenpakete auf Plausibilität geprüft. Aus diesem Grund müssen Sie einen bestimmten Mechanismus einhalten, um die einzelnen Parameter zu verändern.

11.2.4 Befehlsfächer

Für das Ausführen von Befehlen, sowie das Lesen und Schreiben von Datensätzen in den Modbus-Pufferspeicher sind entsprechende Befehlscodes abzusetzen. Diese sind in Kapitel → Befehlslisten (Seite 139) näher beschrieben. Die folgenden Tabellen listen die Modbusregister auf, die zur Abarbeitung dieser Befehle verwendet werden:

Tabelle 11-4 Befehlsfach 1: höchste Priorität

Variable	Bemerkung	Typ	Modbus Register
CMD1_CODE	Code des auszuführenden Befehls	USHORT	910
CMD1_TRIGGER	Trigger zum Anstoßen des Befehls	USHORT	911
CMD1_STATUS	0=Auftrag läuft ; 1=Auftrag fertig (1 Zyklus)	USHORT	912
CMD1_QUIT	0=kein Fehler ; <>0=Fehlercode	USHORT	913

Tabelle 11-5 Befehlsfach 2: mittlere Priorität

Variable	Bemerkung	Typ	Modbus Register
CMD2_CODE	Code des auszuführenden Befehls	USHORT	920
CMD2_TRIGGER	Trigger zum Anstoßen des Befehls	USHORT	921
CMD2_STATUS	0=Auftrag läuft ; 1=Auftrag fertig (1 Zyklus)	USHORT	922
CMD2_QUIT	0=kein Fehler ; <>0=Fehlercode	USHORT	923

Tabelle 11-6 Befehlsfach 3: niedrige Priorität

Variable	Bemerkung	Typ	Modbus Register
CMD3_CODE	Code des auszuführenden Befehls	USHORT	930
CMD3_TRIGGER	Trigger zum Anstoßen des Befehls	USHORT	931
CMD3_STATUS	0=Auftrag läuft ; 1=Auftrag fertig (1 Zyklus)	USHORT	932
CMD3_QUIT	0=kein Fehler ; <>0=Fehlercode	USHORT	933

11.2.5 Das Lesen von Registern

Die Methode des Lesens von Registern ist davon abhängig, ob die zu lesenden Register zu den schreibbaren Datensätze (DR 3 bis DR 29) gehören oder nur als aktuelle Werte gelesen werden können (DR 30 bis DR 34).

Möchten Sie die Register aus den Datensätzen DR 3 bis DR 29 lesen, müssen diese vorher als kompletter Datensatz in den internen Ausgabepuffer ausgelesen werden.

Alle Modbusregister der einzelnen Parameter finden Sie in Kapitel → Waagenparameter und Funktionen der Bandwaage (Seite 71).

Beispiel

Ein Parameter aus dem Datensatz 3 (DR 3) soll gelesen werden.

- Zuerst Register CMD3_CODE mit 2003 (2000 plus die Nummer des Datensatzes=Datensatz lesen) beschreiben.
- Dann CMD3_TRIGGER mit „1“ beschreiben. Im Modbuspufferspeicher wird jetzt der DR3aktualisiert.
- Jetzt kann man ein oder mehrere Register mit der/den entsprechenden Variable/n lesen. Die Datenkonsistenz der jetzt gelesenen Register ist gewährleistet.

Alle weiteren Befehlsnummern finden Sie in Kapitel → Befehlslisten (Seite 139).

Beispiel

Ein aktueller Messwert aus dem DR 30 soll ausgelesen werden.

⇒ Das Register kann direkt angefordert werden, weil sein Inhalt im SIWAREX Modul mit der vorgesehenen Messrate von 100 Hz automatisch refreshed wird und immer aktuell zur Verfügung steht.

11.2.6 Das Schreiben von Registern

Möchten Sie in Register aus den Datensätzen DR 3 bis DR 29 schreiben, muss der entsprechende Datensatz vorher durch ein entsprechendes Kommando in den internen Ausgabepuffer ausgelesen werden. Danach dürfen einzelne Register geschrieben werden. Anschließend muss mit einem entsprechenden Kommando der gesamte Datensatz intern geschrieben werden. Dabei erfolgt die Plausibilitätsprüfung des gesamten Datensatzes.

Beispiel

Ein Parameter aus dem DR 3 soll geschrieben werden.

- Zuerst Register CMD3_CODE mit 2003 (2000 plus die Nummer des Datensatzes) beschreiben.
- Dann CMD3_TRIGGER mit „1“ beschreiben. Im Modbusspeicher wird jetzt der DR 3 aktualisiert.
- Jetzt können Sie in ein oder mehrere Register mit der entsprechenden Variable schreiben bzw. ändern. Möchten Sie die geschriebenen/geänderten Register an die Waage übergeben, ist das - Schreiben des gesamten Datensatzes erforderlich:
- Zuerst Register CMD3_CODE mit 4003 (4000 plus die Nummer des Datensatzes =Datensatz schreiben) beschreiben.
- Dann CMD3_TRIGGER mit "1" beschreiben.
- Jetzt erfolgt die Übergabe des Datensatzes an den Prozessspeicher im SIWAREX Modul. Dabei werden alle Register des Datensatzes auf Plausibilität geprüft.

Wenn die Plausibilitätsprüfung negativ ausfällt, wird der gesamte Datensatz nicht geschrieben und der Anwender bekommt eine Meldung (aus dem Bereich der Daten- und Bedienfehler).

Alle weiteren Befehlsnummern finden Sie in Kapitel → Befehlslisten (Seite 139).

Zusätzlich steht online ein Dokument zum Arbeiten mit SIWAREX WP231 und Modbus zur Verfügung → Modbus-Kommunikation der WP231 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/77913998).

Dieses Dokument kann auch bei Verwendung einer SIWAREX WP241 verwendet werden, da die Kommunikations-Mechanismen identisch sind.

Technische Daten 12

Stromversorgung 24 V

Hinweis

Eine Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung (nach EN 60204-1) ist durch die Anlagenspannungsversorgung sicherzustellen.

Nennspannung	DC 24 V
Unter- / Obergrenzen statisch	DC 19,2 V / 28,8 V
Unter- / Obergrenzen dynamisch	DC 18,5 V / 30,2 V
Nichtperiodische Überspannungen	DC 35 V für 500 ms bei einer Erholzeit von 50 s
Maximale Stromaufnahme	200 mA @ DC 24 V
Verlustleistung der Baugruppe typisch	4,5 W

Stromversorgung aus SIMATIC S7-Rückwandbus

Stromaufnahme aus S7-1200 Rückwandbus	Typisch 3 mA

12.1 Wägezellenanschaltung analog

Fehlergrenze nach DIN1319-1 bei 20 °C +10 K		≤ 0,05 % v.E.[1)]
Genauigkeit nach OIML R76	• Klasse	III und IV
	• Auflösung (d=e)	3000d
	• Fehleranteil pi	0,4
	• Schrittspannung	0,5 µV/e
Genauigkeit Auslieferungszustand[2)]		Typ. 0,1 % v.E.
Abtastrate		100 Hz
Auflösung des Eingangssignals		± 4 000 000
Messbereich		± 4 mV/V
Maximale Kabellänge Anschlusskasten ↔ WP241		1 000 m (3 280 ft)
Gleichtaktspannungsbereich		0 … 5 V
DMS-Speisung[3)]		DC 4,85 V ± 2 %
Kurzschluss- und Überlastschutz		Ja
Anschluss		6-Leiter

Sensespannungsüberwachung		≤ 0,3 V
Min. DMS-Eingangswiderstand	• Ohne Exi-Interface SIWAREX IS	40 Ω
	• Mit Exi-Interface SIWAREX IS	50 Ω
max. DMS-Ausgangswiderstand		4 100 Ω
Temperaturkoeffizient-Spanne		≤ ± 5 ppm/K v. E.
Temperaturkoeffizient-Nullpunkt		≤ ± 0,1 µV/K
Linearitätsfehler		≤ 0,002 %
Messwertfilterung		Tiefpass
Potentialtrennung		AC 500 V
50 Hz / 60 Hz Störunterdrückung CMRR		> 80 dB
Eingangswiderstand	• Signalleitung	Typ. $5*10^6$ Ω
	• Senseleitung	Typ. $5*10^6$ Ω

1) Relative Genauigkeit! (Absolute Genauigkeit wird erst durch Vorortjustage mit Kalibriernormalen erreicht)
2) Genauigkeit für Baugruppentausch oder theor. Justage maßgebend
3) Wert gilt am Sensor; Spannungsabfälle auf Leitungen werden bis zu 5 Volt ausgeregelt

Analogausgang

Bei Störung oder SIMATIC-CPU-Stopp wird der parametrierte Ersatzwert ausgegeben.

Fehlergrenze nach DIN 1319-1 vom Messbereichsendwert bei 20 °C +10 K	0 ... 20 mA: ≤ 0,5 % 4 ... 20 mA: ≤ 0,3 %
Aktualisierungsrate	10 ms
Auflösung	16 Bit
Messbereiche	0 … 20 mA 4 … 20 mA
Max. Ausgangsstrom	24 mA
Fehlersignal (falls parametriert (FW))	22 mA
Max. Bürde	600 Ω
Temperaturkoeffizient-Spanne	≤ ± 25 ppm/K v. E
Temperaturkoeffizient-Nullpunkt	typ. ± 0,3 µA/K
Linearitätsfehler	≤ 0,05 %
Potentialtrennung	AC 500 V
Leitungslänge	max. 100 m, verdrillt und geschirmt

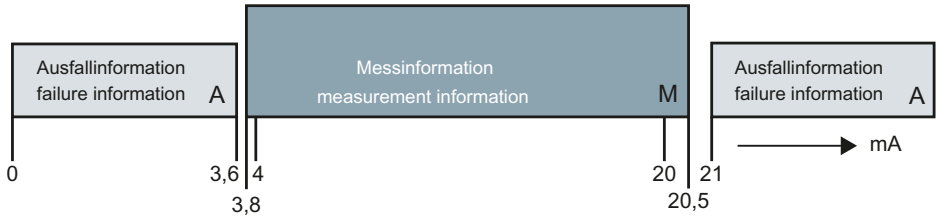


Bild 12-1 Strombereiche für die Signalpegel nach Namur-Empfehlung NE43

Digitalausgänge (DQ)

Bei Störung oder SIMATIC-CPU-Stopp wird am Digitalausgang immer der parametrierte Wert ausgegeben.

Bei induktiven Lasten am Digitalausgang ist am Verbraucher eine Freilaufdiode vorzusehen.

Anzahl	4 (High Side Switch)
Versorgungsspannungsbereich	DC 19,2 ... 28,8 V
Max. Ausgangsstrom je Ausgang	0,5 A (ohmsche Last)
Max. Summenstrom für alle Ausgänge	2,0 A
Aktualisierungsrate (FW)	100
Schaltverzögerung	Typ. 25 µs Turn-On Typ. 150 µs Turn-Off
RDSON	< 0,25 Ω
Kurzschlussfest	Ja
Potentialtrennung	AC 500 V
Leitungslänge (Meter)	Max. 500 m geschirmt, 150 m ungeschirmt

12.2 Digitaleingänge (DI*)

Tabelle 12-1 Digitaleingang DI.0 (Speedsensor-Eingang) ab Hardwarestand 1

Nennspannung	DC 24 V (+20% / -10%)
Versorgungspannungsbereich	Max. DC 26,5 V
Stromaufnahme @ DC 24 V	7 mA
Stoßspannung	DC 35 V für 0,5 s
Signalpegel logisch 1 (min)	DC 9 V @ 2,5 mA
Signalpegel logisch 0 (max)	DC 4 V @ 1,0 mA
Abtastrate (FW)	10 ms
Filterung	0,2, 0,4, 0,8, 1,6, 3,2, 6,4 oder 12,8 ms
Potenzialtrennung	DC 500 V
max. Kabellänge	300 m

Tabelle 12-2 Digitaleingänge DI.1 bis DI.3

Nennspannung	DC 24 V
Versorgungsspannungsbereich	Max. DC 30 V
Stromaufnahme @ DC 24 V	4 mA
Stoßspannung	DC 35 V für 0,5 s
Signalpegel logisch 1 (min)	DC 15 V bei 2,5 mA
Signalpegel logisch 0 (max)	DC 5 V bei 1,0 mA
Abtastrate (FW)	10 ms
Filterung	0,2, 0,4, 0,8, 1,6, 3,2, 6,4 und 12,8 ms
Potentialtrennung	DC 500 V

* Bis Hardwarestand 1 gilt diese Tabelle für alle vier Digitaleingänge

Echtzeituhr

Genauigkeit @ 25 °C	± 60 s/Monat
Pufferungsdauer	Typ. 10 Tage @25 °C Min. 6 Tage @40 °C

RS485-Schnittstelle

Standard	EIA-485
Baudrate	bis 115 kBit/s*
Datenbits	7 oder 8
Parität	gerade | ungerade | keine
Stoppbits	1 oder 2
Abschlusswiderstände (zuschaltbar)	390 Ω / 220 Ω / 390 Ω
Potentialtrennung	AC 500 V
Übertragungsprotokoll	ASCII für Remote Display Fa. Siebert und Modbus RTU)
Leitungslänge	≤ 115 kBit/s max. 1 000 m (Feldbuskabel 2-adrig, geschirmt, z. B. 6XV1830-0EH10)

Ethernet

Standard	IEEE 802.3
Übertragungsgeschwindigkeit	10/100 Mbit/s (automatische Ermittlung)
Potentialtrennung	AC 1 500 V
Übertragungsprotokoll	TCP/IP, Modbus-TCP (siehe /1/)
Autonegotiation	Ja
Auto MDI-X	Ja

Leitungslängen	• Kabel Cat-5e UTP (ungeschirmt)	Max. 50 m
	• Kabel Cat-5e SF/ UTP (geschirmt)	Max. 100 m

Abmessungen und Gewicht

Abmessungen B x H x T	70 x 100 x 75 mm
Gewicht	300 g

Mechanische Anforderungen und Daten

Prüfung	Normen	Prüfwerte
Schwingbeanspruchung im Betrieb	IEC 61131-2 IEC 60068-2-6 Test Fc	5 ... 8,4 Hz: 3,5 mm Ausl. 8,4 ... 150 Hz: 9,8 m/s^2 (=1G) 0 Zyklen pro Achse 1 Oktave / Min.
Schockbeanspruchung im Betrieb	IEC 61131-2 IEC 60068-2-27 Prüfung Ea	150 m/s^2 (ca. 15 g), Halbsinus Dauer: 11 ms Anzahl: je 3 pro Achse in negativer und positiver Richtung
Schwingbeanspruchung bei Transport	IEC 60068-2-6 Prüfung Fc	5 ... 8,4 Hz: 3,5 mm Ausl. 8,4 ...500 Hz: 9,8 m/s^2 10 Zyklen pro Achse 1 Oktave / Min.
Schockbeanspruchung bei Transport	IEC 60068-2-27: Prüfung Ea	• 250m/s^2 (25G), Halbsinus • Dauer: 6ms • Anzahl: je 1 000 pro Achse • in negativer und positiver Richtung
Freier Fall	IEC 61131-2 IEC 60068-2-31: Prüfung Ec, Verfahren 1	• Für Geräte < 10 kg • In Produktverpackung: 300 mm Fallhöhe • In Versandverpackung: 1,0 m Fallhöhe • Je 5 Versuche

12.3 Elektrische-, EMV- und klimatische Anforderungen

Elektrische Schutz- und Sicherheitsanforderungen

Erfüllte Anforderung	Normen	Bemerkungen
Sicherheitsbestimmungen	IEC 61010-1 IEC 61131-2; UL 508 CSA C22.2 No.142	
Schutzklasse	IEC 61140	Modul wird mit Schutzkleinspannung betrieben. Der Schutzleiteranschluss dient nur als Funktionserde zum Ableiten von Störströmen
IP-Schutzart	IP20 nach IEC 60529	• Schutz gegen Berührung mit Standard-Prüffingern • Schutz gegen Fremdkörper mit Durchmessern über 12,5 mm • Kein besonderer Schutz gegen Wasser
Luft- und Kriechstrecken	IEC 60664 IEC 61131-2 IEC 61010-1 UL 508 CSA C22.2 No. 145 EN 50156-1	Überspannungskategorie II Verschmutzungsgrad 2 Leiterplattenmaterial IIIa Leiterbahnabstand 0,5 mm
Isolationsbeständigkeit	IEC 61131-2 CSA C22.2, No. 142 UL508	Ethernet Port: AC 1500 V (Schirm und Signale) Weitere elektrische Kreise: Prüfspannung: AC 500 V oder DC 707 V Prüfdauer: ≥ 1 Minute Kurzschlussstrom: ≥ 5 mA

Elektromagnetische Verträglichkeit

Tabelle 12-3 Anforderungen: Störaussendung im Industriebereich gemäß EN 61000-6-4

Bemerkungen	Norm	Grenzwerte
Emission von Funkstörungen (Elektromagnetische Felder)	Klasse A Industriebereich: EN 61000-6-4 IEC/CISPR 16-2-3: 2008	• 30 ... 230 MHz, 40 dB (µV/m) Q • 230 ... 1000 MHz, 47 dB (µV/m) Q
Emission auf Stromversorgungsleitungen 24 V	Klasse A: Industriebereich: EN 61000-6-4 IEC/CISPR 16-2-1: 2010; EN 55016-2-1: 2009	Klasse A: Industriebereich • 0,15 ... 0,5 MHz, 79 dB (µV) Q • 0,15 ... 0,5 MHz, 66 dB (µV) M • 0,5 ... 30 MHz, 73 dB (µV) Q • 0,5 ... 30 MHz, 60 dB (µV) M
Emission leitungsgebunden Ethernet	EN 61000-6-4	0,15 ... 0,5 MHz: • 53 dB (µA) ... 43 dB (µA) Q • 40 dB (µA) – 30 dB (µA) M 0,5 ... 30 MHz: • 43 dB (µA) Q / 30 dB (µA) M

Tabelle 12-4 Anforderungen: Störfestigkeit im Industriebereich gemäß EN 61000-6-2

Bemerkungen	Norm	Schärfegrad
Burst-Impulse auf Stromversorgungsleitungen	EN45501 OIML R76	1 kV
Burst-Impulse auf Daten- und Signalleitungen	EN 61000-4-4 NAMUR NE21 EN 61326	2 kV
Elektrostatische Kontaktentladung (ESD)	EN 61000-4-2 NAMUR NE21 EN 61326 EN45501 OIML R76	6 kV direkt/indirekt
Elektrostatische Luftentladung (ESD)	EN 61000-4-2 NAMUR NE21 EN 61326 EN 45501 OIML R76	8 kV
Stoßspannung/Surge auf Stromversorgungsleitungen	EN 61000-4-5 IEC 61131-2 NAMUR NE21 EN 61326	• 1 kV symmetrisch • 2 kV asymmetrisch
Stoßspannung/Surge auf Daten- und Signalleitungen	EN 61000-4-5 IEC 61131-2 NAMUR NE21 EN 61326	• 1 kV symmetrisch[1)] • 2 kV asymmetrisch

Bemerkungen	Norm	Schärfegrad
HF-Einstrahlung amplitudenmoduliert	IEC61000-4-3 NAMUR NE21 OIML R76 EN 45501*3	• 80 ... 2000 MHz: 12 V/m • Mod.: 80 % AM mit 1 kHz Hinweis: In den Bereichen 87 ... 108 MHz, 174 ... 230 MHz und 470 ... 790 MHz: 3 V/m
HF-Einstrahlung, Handy-Frequenzen	IEC 61000-4-3	• 900 MHz (± 5 MHz) • 1,89 GHz (± 10 MHz) • 10 V/m
HF-Spannung auf Daten-, Signal- und Stromversorgungsleitungen 0,15 ... 80 MHz	IEC 61000-4-6 NAMUR NE21 EN 61326 OIML R76	• 10 kHz ... 80 MHz: 10 Veff • Mod.: 80 % AM mit 1 kHz

1) nicht anwendbar bei geschirmten Leitungen und symmetrischen Ports

* Zur Einhaltung der Anforderung ist ein externes Schutzelement vorzusehen (z. B.: Blitzductor VT AD24V, Fa. Dehn&Söhne)

ACHTUNG
Funkstörungen möglich Dies ist ein Gerät der Klasse A. Im Wohnbereich kann dieses Gerät Funkstörungen verursachen. Ergreifen Sie geeignete Maßnahmen (z. B.: Einsatz in 8MC-Schränken) um Funkstörungen zu vermeiden.

Umgebungsbedingungen

Der Einsatz der SIWAREX WP ist unter folgenden Bedingungen in SIMATIC S7-1200 vorgesehen. Beachten Sie zusätzlich die Einsatzbedingungen des S7-1200 Systems.

Tabelle 12-5 Einsatzbedingungen gemäß IEC 60721

Betrieb	IEC 60721-3-3 • Klasse 3M3, 3K3, ortsfester Einsatz, wettergeschützt
Lagerung/Transport	IEC 60721-3-2 • Klasse 2K4 ohne Niederschlag

Tabelle 12-6 Klimatische Anforderungen

Bemerkungen		Umgebungsbedingungen	Einsatzbereiche
Betriebstemperatur:	Waagrechter Einbau in S7-1200	-10 ... +55 °C	
	Senkrechter Einbau in S7-1200	-10 ... +40 °C	
	Eichfähiger Betrieb	-10 ... +40 °C	
Lager- und Transporttemperatur		- 40 ... +70 °C	
Relative Luftfeuchte		5 ... 95 %	Ohne Kondensation, entspricht Relative Feuchte (RH-)Beanspruchungsgrad 2 nach DIN IEC 61131-2
Schadstoff Konzentration		SO_2: < 0,5 ppm H_2S: < 0,1 ppm;	RH < 60 % keine Betauung
Luftdruck	Im Betrieb	IEC 60068-2-13	1080 ... 795 hPa (Betrieb) (-1000 ... +2000 m ü. NN)
	Bei Transport und Lagerung	IEC 60068-2-13	1080 ... 660 hPa (Lagerung) (-1000 ... +3500 m ü. NN)

Mean Time Between Failure (MTBF)

Die MTBF-Berechnung ergibt folgenden Wert:

Tabelle 12-7 MTBF

Wägeelektronik	MTBF in Jahren
SIWAREX WP231/WP241/WP251	59 Jahre @TA = 40 °C

12.4 Zulassungen

ACHTUNG

Sicherheitstechnische Hinweise für Anwendungen im explosionsgefährdeten Bereich

Bei Anwendungen im explosionsgefährdeten Bereich beachten Sie die sicherheitstechnischen Hinweise im Dokument “Product Information - Use of SIWAREX modules in a Zone 2 Hazardous Area (http://support.automation.siemens.com/WW/llisapi.dll?query=29443327&func=cslib.cssearch&content=adsearch%2Fadsearch.aspx&lang=de&siteid=csius&objaction=cssearch&searchinprim=0&nodeid0=4000024&x=27&y=6)“!

Hinweis

Die aktuell für SIWAREX WP241 gültigen Zulassungen finden Sie auf dem Typschild des Moduls.

	→ CE-Zulassung (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/102423675)
	→ cULus-Zulassung (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/74442065)
	→ Ex-Zulassung (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/81803667)
	→ KCC-Zulassung
	→ EAC-Zertifikat (http://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109476219)
	→ Kennzeichnung für Australien und Neuseeland
	→ Die Module sind RoHS-konform gemäß EU-Richtlinie 2016/65/EU

Zubehör

13

Bestelldaten	
Beschreibung	**Bestellnummer**
Projektierungspaket SIWAREX WP241 • Programm SIWATOOL für die Einstellung der Waage bei Inbetriebnahme • Software "Ready for use" Diese enthält die SIMATIC S7-Bausteine für den Betrieb in SIMATIC S7 1200 und ein Projekt für SIMATIC Operator Panel TP700 • Gerätehandbücher in mehreren Sprachen	7MH4960-4AK01
Gerätehandbuch SIWAREX WP241 in verschiedenen Sprachen	Kostenfreier Download aus dem Internet Handbücher WP241 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/64722267/133300)
SIWAREX WP241 „Ready for Use“	Kostenfreier Download aus dem Internet "Ready for Use" (http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/64722267/133100)
Ethernetkabelpatchkabel CAT5 zur Verbindung der SIWAREX mit einem PC (SIWATOOL), einer SIMATIC CPU, einem Panel, etc.	
Anschluss- und Verteilerkasten SIWAREX JB zum Parallelschalten von Wägezellen	7MH4 710-1BA
Erweiterungsbox SIWAREX EB zum Verlängern von Wägezellenkabel	7MH4 710-2AA
Ex-Interface, Typ SIWAREX IS mit ATEX-Zulassung für den eigensicheren Anschluss von Wägezellen, inkl. Gerätehandbuch, geeignet für die Wägebaugruppen SIWAREX CS, U, M, FTA, P, WP231, WP321 und WP241	
• mit Kurzschlussstrom < DC 199 mA	7MH4 710-5BA
• mit Kurzschlussstrom < DC 137 mA	7MH4 710-5CA
Kabel (optional)	
Kabel Li2Y 1 x 2 x 0,75 ST + 2 x (2 x 0,34 ST) - CY • zur Verbindung von SIWAREX CS, U, M, P, A, WP231, WP321 und WP241 mit Anschluss- und Verteilerkasten (JB), Erweiterungsbox (EB) bzw. Ex-Interface (Ex-I) sowie zwischen zwei JBs, für ortsfeste Verlegung • gelegentliches Biegen ist möglich • 10,8 mm Außendurchmesser • für Umgebungstemperatur -20 ... +70°C	7MH4 702-8AG

Bestelldaten	
Beschreibung	**Bestellnummer**
Kabel Li2Y 1 x 2 x 0,75 ST + 2 x (2 x 0,34 ST) - CY, blauer Mantel • Verbindung von Anschluss- und Verteilerkasten (JB) bzw. Erweiterungsbox (EB) im explosionsgefährdeten Bereich und Ex-Interface (Ex-I), für ortsfeste Verlegung, • gelegentliches Biegen ist möglich, blaue PVC-Isolierhülle, ca. 10,8 mm Außendurchmesser • für Umgebungstemperatur -20 ... +70 °C	7MH4 702-8AF
Hutschienen-Erdungsklemmen für Wägezellenkabel	6ES5728-8MA11

Anhang A

A.1 Technische Unterstützung

Technical Support

Falls diese Dokumentation Ihre technischen Fragen nicht vollständig beantwortet, wenden Sie sich an den technischen Support unter:

- Support Request (http://www.siemens.de/automation/support-request)
- Weitere Informationen zu unserem technischen Support finden Sie unter Technischer Support (http://www.siemens.de/automation/csi/service)

Service & Support im Internet

Zusätzlich zu unserem Dokumentationsangebot bietet Siemens eine umfassende Support-Lösung unter:

- Service&Support (http://www.siemens.de/automation/service&support)

Ansprechpartner

Wenn Sie weitere Fragen zum Gerät haben, wenden Sie sich bitte an Ihre Siemens-Vertretung vor Ort.

- Partner (http://www.automation.siemens.com/partner)

Um den Ansprechpartner für Ihr Produkt zu finden, wählen Sie den Pfad 'Automatisierungstechnik > Sensorsystem' unter 'Alle Produkte und Branchen'.

Dokumentation

Dokumentation zu den verschiedenen Produkten und Systemen finden Sie unter:

- Anleitungen und Handbücher Anleitungen und Handbücher (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/17781/man)

Siehe auch

Katalog Prozessinstrumentierung (http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/kataloge)

SIWAREX Support

- Email (mailto:hotline.siwarex@siemens.com)
- Telefon: +49 (721) 595-2811 CET 8:00 bis 17:00 Uhr

EGB-Richtlinien

B

B.1 EGB-Richtlinien

Was bedeutet EGB?

Alle elektronischen Baugruppen sind mit hochintegrierten Bausteinen oder Bauelementen bestückt. Diese elektronischen Bauteile sind technologisch bedingt sehr empfindlich gegen Überspannungen und damit auch gegen Entladungen statischer Elektrizität.

Für diese elektrostatisch gefährdeten Bauteile/Baugruppen hat sich die Kurzbezeichnung EGB eingebürgert. Daneben finden Sie die international gebräuchliche Bezeichnung ESD für electrostatic sensitive device.

Elektrostatisch gefährdete Baugruppen werden gekennzeichnet mit dem folgenden Symbol:

ACHTUNG
Elektrostatisch gefährdete Baugruppen können durch Spannungen zerstört werden, die weit unterhalb der Wahrnehmungsgrenze des Menschen liegen. Diese Spannungen treten bereits auf, wenn Sie ein Bauelement oder elektrische Anschlüsse einer Baugruppe berühren, ohne elektrostatisch entladen zu sein. Der Schaden, der an einer Baugruppe aufgrund einer Überspannung eintritt, kann meist nicht sofort erkannt werden, sondern macht sich erst nach längerer Betriebszeit bemerkbar.

Aufladung

Jede Person, die nicht leitend mit dem elektrischen Potential ihrer Umgebung verbunden ist, kann elektrostatisch aufgeladen sein.

Im folgenden Bild sehen Sie die Maximalwerte der elektrostatischen Spannungen, auf die eine Bedienungsperson aufgeladen werden kann, wenn Sie mit den im Bild angegebenen Materialien in Kontakt kommt. Diese Werte entsprechen den Angaben der IEC 801-2.

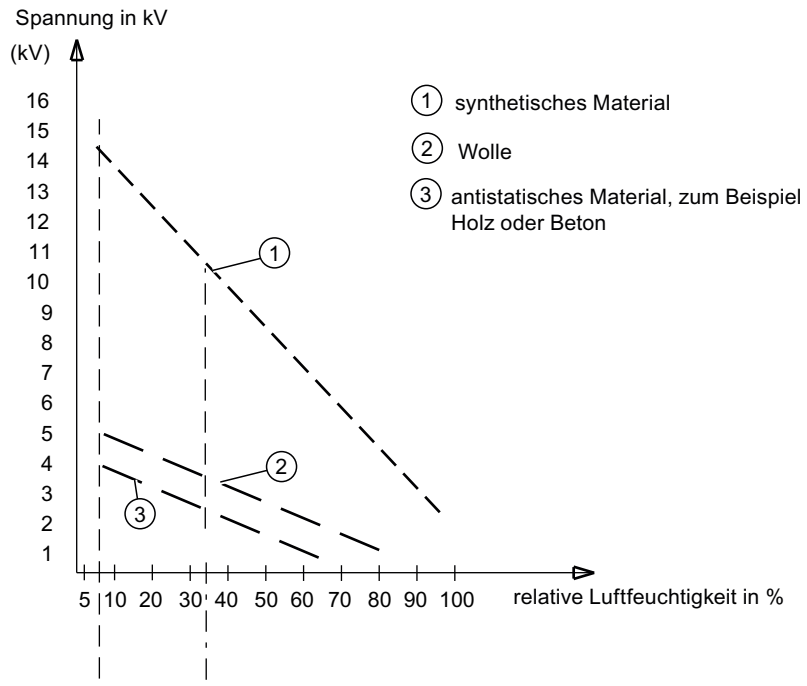


Bild B-1 Elektrostatische Spannungen, die auf eine Person aufgeladen werden können

Grundsätzliche Schutzmaßnahmen gegen Entladungen statischer Elektrizität

- Auf gute Erdung achten:
  Achten Sie beim Umgang mit elektrostatisch gefährdeten Baugruppen auf gute Erdung von Mensch, Arbeitsplatz und Verpackung. Auf diese Weise vermeiden Sie statische Aufladung.
- Direkte Berührung vermeiden:
  Berühren Sie elektrostatisch gefährdete Baugruppen grundsätzlich nur dann, wenn dies unvermeidbar ist (z. B. bei Wartungsarbeiten). Fassen Sie die Baugruppen so an, dass Sie weder Baustein-Pins noch Leiterbahnen berühren. Auf diese Weise kann die Energie der Entladungen empfindliche Bauteile nicht erreichen und schädigen.
  Wenn Sie an einer Baugruppe Messungen durchführen müssen, dann entladen Sie Ihren Körper vor den durchzuführenden Tätigkeiten. Berühren Sie dazu geerdete metallische Gegenstände. Verwenden Sie nur geerdete Messgeräte.

Liste der Abkürzungen

C

C.1 Liste der Abkürzungen

ASCII	American Standard Code for Information Interchange
B	Bruttogewicht
CPU	Zentralprozessor hier SIMATIC CPU
DB	Datenbaustein
FB	Funktionsbaustein der SIMATIC S7
HMI	Human machine interface (z. B. SIMATIC Operator Panel)
HW	Hardware
NAWI	non automatic weighing instrument
NSW	nichtselbsttätige Waage
OIML	Organisation Internationale de Metrologie Legale
OP	Operator Panel (SIMATIC)
PC	Personal Computer
pT	preset Tara (vorgegebenes Taragewicht bei Handtarierung)
RAM	random- access-memory (Schreib-Lese-Speicher)
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
STEP 7	Programmiergerätesoftware für SIMATIC S7
T	Taragewicht
TM	Technologiemodul
TP	Touch Panel (SIMATIC)
UDT	Universal Data Type (S7)
WRP	Write Protection, Schreibschutz
WZ	Wägezelle(n)
ZB	Zahlenbereich

Index

A

Anschlüsse, 27

D

Dokumentation
    Ausgabe, 11

E

EGB-Richtlinien, 171
Elektrische, 162
    Schutzanforderung, 162

H

Historie, 11
Hotline, 169

I

Internet, 169

K

Kundensupport-Hotline, 169

L

Lieferumfang, 12, 18

M

MTBF, 165

R

Richtlinien
    EGB-Richtlinien, 171

S

Schutzanforderung
    Elektrisch, 162
Service, 169
Sicherheitsanforderung, 162
    Elektrisch, 162
Support, 169

Z

Zuverlässigkeit, 165