

## Übersicht



SIWAREX FTC (Flexible Technology for Continuous Weighing) ist ein vielseitiges und flexibles Wägemodul für Bandwaagen, Differenzialdosierwaagen und Schüttstrommesser. Es kann auch für Gewichtserfassung und Kraftmessung eingesetzt werden. Das Funktionsmodul SIWAREX FTC ist in SIMATIC S7/PCS7 integriert und nutzt die Features dieses modernen Automatisierungssystems, wie integrierte Kommunikation, Diagnosefähigkeiten und Projektierungswerkzeuge.

## Nutzen

SIWAREX FTC zeichnet sich durch folgende Leistungsmerkmale aus:

- Einheitliche Aufbautechnik und durchgängige Kommunikation in SIMATIC S7 und SIMATIC PCS 7
- Einheitliche Projektierung mit SIMATIC
- Direkter Einsatz im SIMATIC-Automatisierungssystem
- Einsatz im dezentralen Anlagenkonzept durch den Anschluss an PROFIBUS DP/PROFINET über ET 200M
- Messen von Gewicht oder Kraft mit hoher Auflösung von 16 Millionen Teilen
- Hohe Genauigkeit  $3 \times 6\,000$  d
- Einsatz mit analogen DMS-Wägezellen
- Alternative Anschlussmöglichkeit von einzelnen Wägezellen der Hersteller METTLER TOLEDO, WIPOTEC und PESA möglich
- Anzeige mit SIMATIC Standard Operator Panels
- Parametrierbare Ein- und Ausgänge
- Parametrierbar für unterschiedlichste Applikationen
- Flexible Anpassung an unterschiedliche Anforderungen mit SIMATIC
- Einfache Einstellung der Waage mit dem Programm SIWATOOL FTC
- Theoretische Justage ohne Justagegewichte
- Austausch der Baugruppe ohne erneute Justierung der Waage
- Aufzeichnung des Wägeverlaufs
- 8 Summenspeicher mit unterschiedlichem Ziffernschritt
- Einsatz für Ex-Anwendungen möglich

## Anwendungsbereich

Das Wägemodul SIWAREX FTC ist überall dort die optimale Lösung, wo hohe Anforderungen an die kontinuierliche Wägung gestellt werden. Aufgrund der hervorragenden Messeigenschaften können Gewichte in bis zu drei Messbereichen mit einer hohen Genauigkeit gemessen werden. Im Falle der Kraftmessung kann der Messwert bidirektional erfasst werden.

Typische Aufgaben für SIWAREX FTC sind z. B.:

- Erfassen der Förderstärke/des Durchflusses
- Erfassen der Fördermenge
- Verladen von Material, Summation
- Regelung der Förderstärke/des Durchflusses
- Erfassen der Bandbelegung
- Bandwaage/Dosierbandwaage
- Differenzialdosierwaage
- Kraftmessung

## Aufbau

Die SIWAREX FTC ist ein Funktionsmodul der SIMATIC S7-300 und lässt sich direkt auf den SIMATIC S7-300- oder ET 200M-Rückwandbus aufsnappen. Der Montage-/Verkabelungsaufwand des 80 mm breiten Wägemoduls ist durch die Profilschienenmontage (Schnapptechnik) sehr gering.

Der Anschluss der Wägezellen, der seriellen Schnittstelle RS 485, des analogen Ausgangs und der digitalen Ein- und Ausgänge erfolgt über den 40-poligen Standardfrontstecker, der Anschluss des PC (RS 232) über einen 9-poligen Sub-D-Stecker und die Stromversorgung über einen separaten 2-poligen Stecker.

Durch den Betrieb der SIWAREX FTC in SIMATIC ist eine vollständige Integration der Bandwaage in das Automatisierungssystem möglich.

## Funktion

Die Hauptaufgaben der SIWAREX FTC sind die hochgenaue Messung des aktuellen Gewichtswerts und die exakte Berechnung der Fördermenge oder des Durchflusses. In der Betriebsart „Kraftmessung“ erfasst SIWAREX FTC die Kraft bidirektional.

Die Fördermenge kann in 8 Summenspeichern festgehalten werden. Durch die Integration in SIMATIC gibt es die Möglichkeit, die Arbeit der Waage mittels eines SPS-Programms direkt zu steuern. Auf diese Weise entsteht eine sinnvolle Aufgabenteilung: Die Wägefunktionen sind in der SIWAREX FTC realisiert, die Verriegelungen und die Signalverknüpfungen für die Anlagensteuerung in der SIMATIC CPU.

### Wägefunktionen

Folgende Betriebsarten sind einstellbar:

#### Gewichtsmessung und Kraftmessung

In dieser Betriebsart wird der Gewichtswert oder die Kraft ermittelt, in der SPS weiterverarbeitet und angezeigt. Dazu kann jedes Projektierungspaket gewählt werden.

#### Bandwaage/Dosierbandwaage

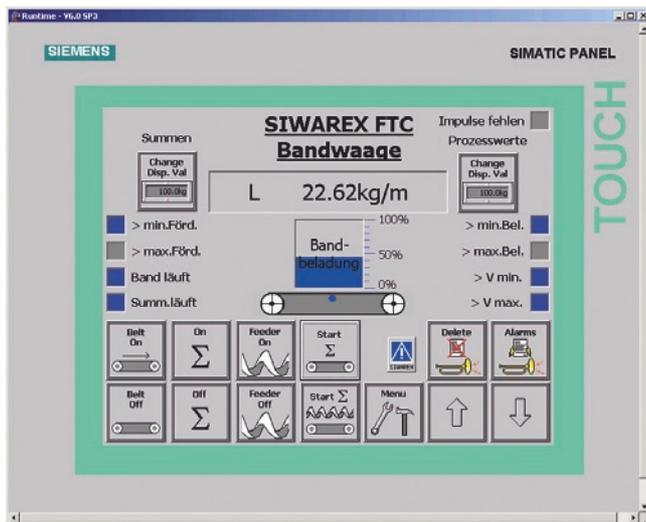
In dieser Betriebsart sind die Funktionen einer Bandwaage realisiert. Die Berechnungen für die typischen Prozesswerte Bandbeladung, Förderstärke und Bandgeschwindigkeit werden durchgeführt. Über Befehle können das Band gesteuert und die gewünschten Werte angezeigt werden. Durch die Aktivierung des SIMATIC-PID-Reglers kann eine Dosierbandwaage realisiert werden.

## Wägeelektroniken

SIWAREX Wägeelektroniken für SIMATIC  
Bandwaagen

### SIWAREX FTC

#### Funktion (Fortsetzung)



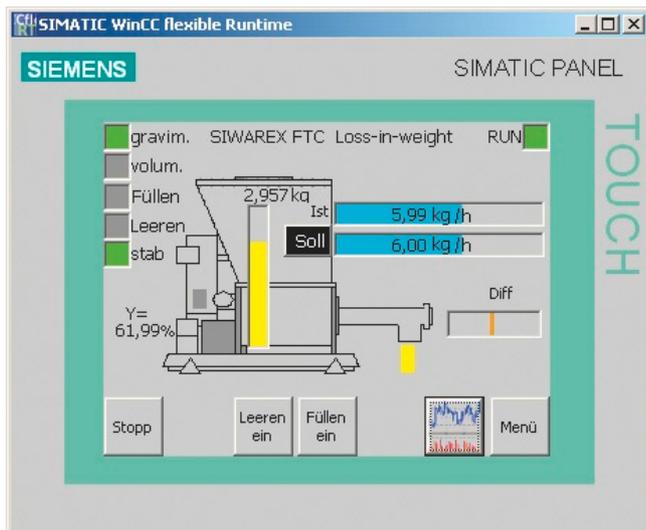
Waagenansicht einer Bandwaage

#### Differenzialdosierwaage – Loss-in-weight

In dieser Betriebsart sind die typischen Funktionen einer Differenzialdosierwaage realisiert. Das aktuelle Gewicht des Behälters wird erfasst, der Durchfluss wird entsprechend dem vorgegebenen Sollwert geregelt.

Applikationsspezifische Parameter wie die Dosierparameter, die Geräte- und Materialkennlinie können direkt in der SIWAREX FTC eingestellt werden. Auf die Differenzialdosierwaage abgestimmte Befehle wie z. B. Dosieren (Hand, automatisch, gravimetrisch, volumetrisch), Füllen und Leeren stehen zur Verfügung.

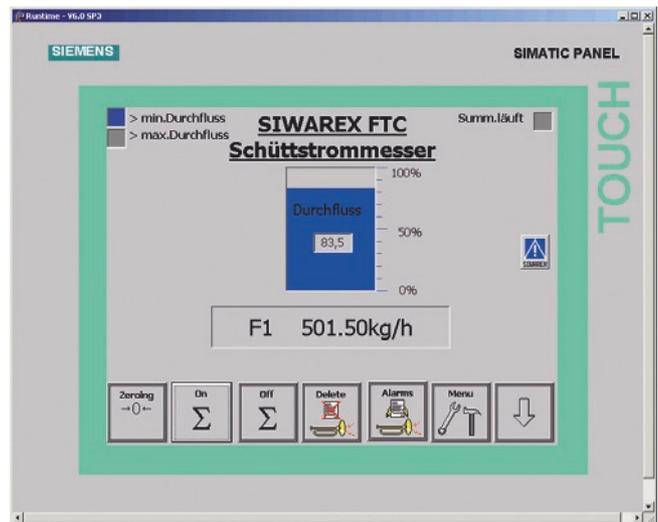
Durch hohe messtechnische Auflösung, Echtzeitsignalverarbeitung, Ermittlung und Filterung der Signale in der Wägeelektronik wird eine hohe Dosiergenauigkeit erreicht.



Waagenansicht einer Differenzialdosierwaage

#### Schüttstrommesser

In dieser Betriebsart sind die typischen Funktionen eines Schüttstrommessers realisiert. Die Berechnungen für die typischen Prozesswerte Durchfluss und Fördermenge werden im SIWAREX-Modul durchgeführt. Applikationsspezifische Parameter zum Einstellen der Waage und Befehle für deren Betrieb stehen zur Verfügung.



Ansicht eines Schüttstrommessers

#### Überwachung und Steuerung der Waagensignale und -zustände

Während des Wägevorgangs überwacht das Wägemodul SIWAREX FTC die Zustände und informiert den Anwender über Unregelmäßigkeiten. Der optimierte SIMATIC-interne Datenaustausch ermöglicht eine direkte Auswertung der Waagensignale im SPS-Programm.

Durch die SPS-seitige Beeinflussung der Wägebefehle kann das SIWAREX FTC problemlos an Veränderungen in der Anlagentechnik angepasst werden.

Der Baugruppenaustausch kann ohne Neujustage der Waage durchgeführt werden. In Verbindung mit "aktiven Busmodulen" ist ein Auswechseln von Baugruppen während des laufenden Betriebes möglich.



Anwendungsbereiche des SIWAREX FTC

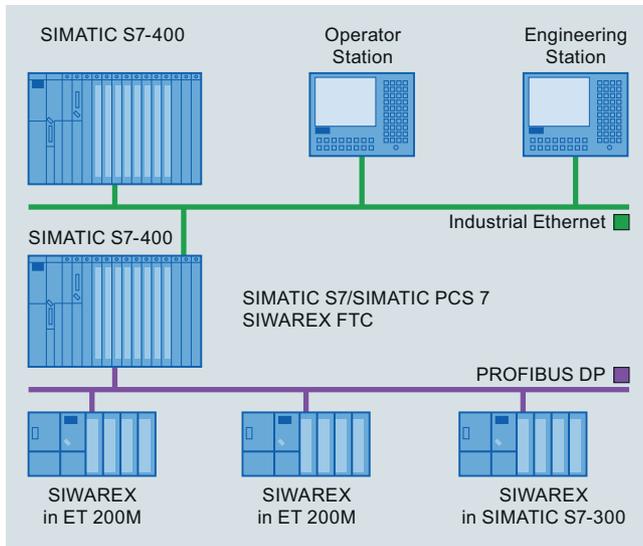
#### Integration in SIMATIC

SIWAREX FTC ist vollständig in die SIMATIC S7 und SIMATIC PCS 7 integriert. Der Anwender ist völlig frei in der Konfiguration seiner Automatisierungslösung – einschließlich der Wägeapplikation.

Durch eine entsprechende Zusammenstellung der SIMATIC-Komponenten können optimale Lösungen für kleine, mittlere und große Anlagen entstehen. Das Bedienen und Beobachten der Waage wird mit den SIMATIC Standard Operator Panels realisiert. Selbstverständlich können diese Operator Panels gleichzeitig für das Bedienen und Beobachten der Anlage benutzt werden.

### Funktion (Fortsetzung)

Mithilfe des Projektierungspaketes und Beispielapplikationen für SIMATIC können sehr schnell kundenspezifische und branchenspezifische Lösungen entwickelt werden.



Konfiguration SIMATIC S7/PCS 7 mit SIWAREX FTC (Anlage mittlerer Größe)

### Software

#### Einstellen der Waage mit SIWATOOL FTC

Zum Einstellen der Waage und für den Service gibt es ein spezielles Programm – SIWATOOL FTC für Windows-Betriebssysteme.

Das Programm ermöglicht die Inbetriebnahme der Waage ohne Kenntnisse der Automatisierungstechnik. Im Servicefall kann der Wägetechniker die Vorgänge in der Waage mithilfe des PC analysieren und testen. Das Auslesen des Diagnosepuffers aus der SIWAREX FTC ist sehr hilfreich bei der Ereignisanalyse.

Folgende Arbeiten können unter anderem mit SIWATOOL FTC durchgeführt werden:

- Parametrierung und Justage der Waage
- Testen der Waageigenschaften
- Speichern und Ausdrucken der Waagendaten
- Aufzeichnung und Analyse des Wägeverlaufs

Wert	PC	SIWAREX
Bandgeschwindigkeit		
Nenngeschwindigkeit (E/A)	0,5	0,5
Zeitbasis für die Bandgeschwindigkeit (ms)	2000	2000
Impulskonstante des Geschwindigkeitsmessers (IA)	100	100
Konstante Bandgeschwindigkeit	0,2	0,2
Min. Bandgeschw. (0,1%)	300	300
Max. Bandgeschw. (0,1%)	1020	1020
Zeitverzögerung Bandüberwachung Start (ms)	2000	2000
Zeitverzögerung Bandüberwachung Betrieb (ms)	2000	2000

Einstellungen in Software SIWAREX FTC

Sehr hilfreich ist auch das Analysieren des Diagnosepuffers, der nach dem Auslesen aus dem Modul zusammen mit den Parametern abgespeichert werden kann.

Für das Überprüfen der Wägeverläufe gibt es im Wägemodul SIWAREX FTC einen Aufzeichnungsmodus (Trace). Die aufgezeichneten Wägewerte und zugehörigen Zustände können mit Hilfe von SIWATOOL FTC und MS Excel als Kurvendiagramme dargestellt werden.

#### Firmware upgraden

Eine weitere Programmfunktion hilft, eine neue Firmware-Version vor Ort auf die SIWAREX FTC zu laden. Somit können die Upgrades der Firmware bei Bedarf weltweit vor Ort durchgeführt werden.

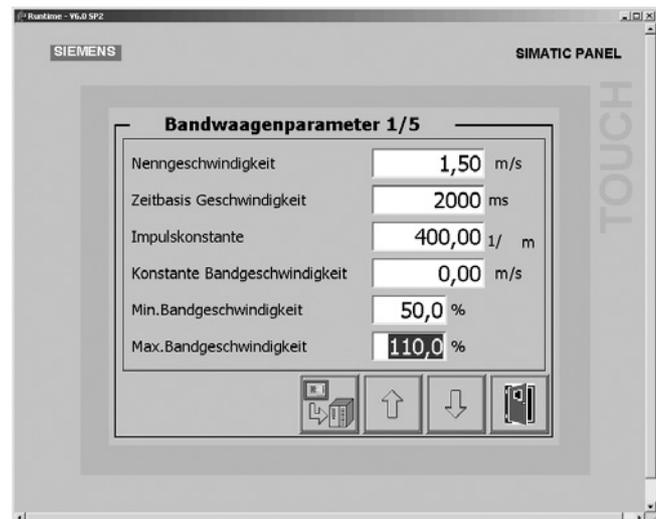
#### Wägeprotokolle auslesen

Die Summenspeicher können auf einer in das SIWAREX FTC einsteckbaren MMC (Micro Memory Card) gespeichert werden.

#### SIWAREX FTC – Einfache Projektierung

Durch die Integration in SIMATIC können frei programmierbare, modulare Wägesysteme für Bandwaagen, Schüttstrommesser und Differenzialdosierwaagen entstehen, die sich nach Belieben den betriebsinternen Anforderungen anpassen lassen.

Für den leichten Einstieg in die Einbindung des Moduls in das STEP 7-Programm und als Basis für die Applikationsprogrammierung steht für die Betriebsarten Bandwaage, Schüttstrommesser und Differenzialdosierwaage je eine fertige Software SIWAREX FTC „Getting Started“ kostenlos zur Verfügung. Damit kann eine Bandwaage sehr leicht mit einem an die SIMATIC CPU angeschlossenen Operator Panel realisiert werden.



Waagenansicht in Software SIWAREX FTC "Getting Started"

## Wägeelektroniken

SIWAREX Wägeelektroniken für SIMATIC  
Bandwaagen

### SIWAREX FTC

#### Technische Daten

SIWAREX FTC	
<b>Einsatz in Automatisierungssystemen</b>	
S7-300	Direkt oder über ET 200M
S7-1500	Über ET 200M
S7-400 (H)	Über ET 200M
PCS 7 (H)	Über ET 200M
<b>Kommunikationsschnittstellen</b>	
S7	Über Rückwandbus
RS 232	Für SIWATOOL oder Druckeranschluss
RS 485	Für Fernanzeige oder digitale Wägezelle
<b>Parametrierung der Baugruppe</b>	
	Über SIMATIC S7 Über Software SIWATOOL FTC (RS 232)
<b>Messeigenschaften</b>	
Genauigkeit gemäß EN 45501	$3 \times 6\,000 d \geq 0,5 \mu\text{V/e}$
Auflösung intern	+/- 8 Mio. Teile
Aktualisierungsrate intern / extern	400/100 Hz
<b>Mehrere parametrierbare Digitalfilter</b>	Kritisch bedämpft, Bessel, Butterworth (0,05 ... 20 Hz), Mittelwertfilter
<b>Waagenfunktionen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nicht selbsttätige Waage, Kraftmessung</li> <li>• Bandwaage</li> <li>• Differenzialdosierwaage</li> <li>• Schüttstrommesser</li> </ul>
<b>Wägezellen</b>	DMS in 4-Leiter- oder 6-Leitertechnik
3 Kennwertbereiche	1, 2 oder 4 mV/V
<b>Wägezellenspeisung</b>	
Speisespannung $U_S$ (Nennwert)	DC 10,3 V
Max. Speisestrom	184 mA
Zulässiger Wägezellenwiderstand	
• $R_{L\min}$	$> 56 \Omega$
	$> 87 \Omega$ mit Ex-Interface
• $R_{L\max}$	$\leq 4\,010 \Omega$

SIWAREX FTC	
<b>Max. Entfernung der Wägezellen</b>	
Bei Verwendung des empfohlenen Kabels:	
Standard	1 000 m (3 280 ft)
Im Ex-Bereich <sup>1)</sup>	
• Für Gase Gruppe IIC	300 m (984 ft)
• Für Gase Gruppe IIB	1 000 m (3 280 ft)
<b>Anschluss an Wägezellen in Ex-Zone 1</b>	Optional über Ex-Interface SIWAREX IS
<b>Ex-Zulassungen Zone 2 und Sicherheit</b>	ATEX 95, FM, cUL <sub>US</sub> Haz. Loc.
<b>Hilfsenergie</b>	
Nennspannung	DC 24 V
Max. Stromaufnahme	500 mA
Stromaufnahme am Rückwandbus	Typ. 55 mA
<b>Ein-/Ausgänge</b>	
Digitaleingänge	7, potenzialgetrennt
Digitalausgänge	8, potenzialgetrennt
Zähleingang	Bis 10 kHz
Analogausgang	
• Strombereich	0/4 ... 20 mA
• Aktualisierungsrate	100 Hz
<b>Schutzart nach DIN EN 60529; IEC 60529</b>	IP20
<b>Klimatische Anforderungen</b>	
$T_{\min}$ (IND) ... $T_{\max}$ (IND) (Betriebstemperatur)	
• waagerechter Einbau	-10 ... 60 °C (14 ... 140 °F)
• senkrechter Einbau	-10 ... 40 °C (14 ... 104 °F)
<b>EMV-Anforderungen</b>	EN 61326, EN 45501, NAMUR NE21, Teil 1
<b>Abmessungen</b>	80 × 125 × 130 mm (3.15 × 4.92 × 5.12 inch)
<b>Gewicht</b>	600 g (0.44 lb)

<sup>1)</sup> Einzelheiten siehe Ex-Interface, Typ SIWAREX IS.

Auswahl- und Bestelldaten	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.	
<b>SIWAREX FTC</b> Wägeelektronik für S7-300 und ET 200M. Einsatzgebiete: Bandwaagen, Kraftmessung, Differenzialdosierwaagen und Schüttstrommesser	7MH4900-3AA01	<b>SIWAREX PCS 7 AddOn Library für PCS7 V8.x und V9.0</b> • Unterstützung von Profinet APL Faceplates und Funktionsbausteine für: • SIWAREX U • SIWAREX FTA • SIWAREX FTC_B (Bandwaage) • SIWAREX WP321 Classic Faceplate und Funktionsbaustein für: • SIWAREX FTC_L (Loss-in-weight)	7MH4900-1AK61
<b>Gerätehandbuch SIWAREX FTC_B für Bandwaage</b> In verschiedenen Sprachen Kostenloser Download im Internet unter: <a href="http://www.siemens.de/waegetechnik/dokumentation">http://www.siemens.de/waegetechnik/dokumentation</a>		<b>SIWATOOL-Verbindungskabel</b> von SIWAREX FTC mit serieller PC-Schnittstelle, für 9-polige PC-Schnittstellen (RS 232) • Länge 2 m (6.56 ft) • Länge 5 m (16.40 ft)	7MH4702-8CA 7MH4702-8CB
<b>Gerätehandbuch SIWAREX FTC_L für Schüttstrommesser und Differenzialdosierwaage</b> In verschiedenen Sprachen Kostenloser Download im Internet unter: <a href="http://www.siemens.de/waegetechnik/dokumentation">http://www.siemens.de/waegetechnik/dokumentation</a>		<b>Frontstecker 40-polig mit Schraubkontakten</b> Je SIWAREX-Baugruppe erforderlich • Mit Schraubkontakten • Mit Federklemmen	6ES7392-1AM00-0AA0 6ES7392-1BM01-0AA0
<b>SIWAREX FTC "Getting Started" für Bandwaage</b> Beispielsoftware zum leichten Einstieg in die Programmierung der Waage in STEP 7 für die Betriebsart Bandwaage Kostenloser Download im Internet unter: <a href="http://www.siemens.de/waegetechnik/dokumentation">http://www.siemens.de/waegetechnik/dokumentation</a>		<b>Schirmauflageelement</b> Ausreichend für eine SIWAREX FTC-Baugruppe	6ES7390-5AA00-0AA0
<b>SIWAREX FTC "Getting Started" für Schüttstrommesser</b> Beispielsoftware zum leichten Einstieg in die Programmierung der Waage in STEP 7 für die Betriebsart Schüttstrommesser Kostenloser Download im Internet unter: <a href="http://www.siemens.de/waegetechnik/dokumentation">http://www.siemens.de/waegetechnik/dokumentation</a>		<b>Schirmanschlussklemme</b> Inhalt: 2 Stück (geeignet für Kabel mit Durchmesser 4 ... 13 mm / 0.16 ... 0.51 inch) Hinweis: Je eine Schirmanschlussklemme ist erforderlich für den: • Waagenanschluss • RS 485-Schnittstelle • RS 232-Schnittstelle	6ES7390-5CA00-0AA0
<b>SIWAREX FTC "Getting Started" für Differenzialdosierwaage</b> Beispielsoftware zum leichten Einstieg in die Programmierung der Waage in STEP 7 für die Betriebsart Differenzialdosierwaage Kostenloser Download im Internet unter: <a href="http://www.siemens.de/waegetechnik/dokumentation">http://www.siemens.de/waegetechnik/dokumentation</a>		<b>S7-Profileschiene</b> • 160 mm (6.30 inch) • 480 mm (18.90 inch) • 530 mm (20.87 inch) • 830 mm (32.68 inch) • 2000 mm (78.74 inch)	6ES7390-1AB60-0AA0 6ES7390-1AE80-0AA0 6ES7390-1AF30-0AA0 6ES7390-1AJ30-0AA0 6ES7390-1BC00-0AA0
<b>SIWAREX FTC "Getting Started" für Differenzialdosierwaage</b> Beispielsoftware zum leichten Einstieg in die Programmierung der Waage in STEP 7 für die Betriebsart Differenzialdosierwaage Kostenloser Download im Internet unter: <a href="http://www.siemens.de/waegetechnik/dokumentation">http://www.siemens.de/waegetechnik/dokumentation</a>		<b>MMC-Speicher</b> Für die Datenaufzeichnung bis 16 MB	7MH4900-2AY20
<b>SIWATOOL V4 &amp; V7</b> Service und Inbetriebnahmesoftware für SIWAREX Wägebaugruppen	7MH4900-1AK01	<b>Fernanzeige (optional)</b> Die digitale Fernanzeige Typ Siebert S102 und S302 kann direkt über eine RS 485-Schnittstelle an SIWAREX FTC angeschlossen werden. (Für die Betriebsart Bandwaage nicht geeignet) Siebert Industrieelektronik GmbH Postfach 1180 D-66565 Eppelborn Tel.: +49 6806/980-0 Fax: +49 6806/980-999 Internet: <a href="http://www.siebert.de">http://www.siebert.de</a> Ausführliche Informationen sind beim Hersteller zu erfragen.	
		<b>Anschlusskasten SIWAREX JB, Aluminiumgehäuse</b> Zum Parallelschalten von bis zu 4 Wägezellen und zur Verbindung von mehreren Anschlusskästen.	7MH5001-0AA20
		<b>Anschlusskasten SIWAREX JB, Edelstahlgehäuse</b> Zum Parallelschalten von bis zu 4 Wägezellen.	7MH5001-0AA00

## Wägeelektroniken

### SIWAREX Wägeelektroniken für SIMATIC Bandwaagen

#### SIWAREX FTC

Auswahl- und Bestelldaten	Artikel-Nr.
<p><b>Anschlusskasten SIWAREX JB, Edelstahlgehäuse (ATEX)</b></p> <p>Zum Parallelschalten von bis zu 4 Wägezellen (Zoneneinteilung siehe Handbuch oder Baumusterprüfbescheinigung).</p>	<b>7MH5001-0AA01</b>
<p><b>Ex-Interface SIWAREX IS</b></p> <p>Für den eigensicheren Anschluss von Wägezellen. Mit ATEX-Zulassung (kein UL/FM). Geeignet für SIWAREX Wägeelektroniken. Kompatibilität der Wägezellen muss gesondert geprüft werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mit Kurzschlussstrom &lt; DC 199 mA</li> <li>• Mit Kurzschlussstrom &lt; DC 137 mA</li> </ul>	<p><b>7MH4710-5BA</b></p> <p><b>7MH4710-5CA</b></p>
<p><i>Kabel (optional)</i></p> <p><b>Kabel Li2Y 1 x 2 x 0,75 ST + 2 x (2 x 0,34 ST) – CY</b></p> <p>Zur Verbindung von SIWAREX Wägeelektroniken mit Anschluss- und Verteilerkasten (JB), Erweiterungsbox (EB) und Ex-Interface sowie zwischen zwei Erweiterungsboxen. Für ortsfeste Verlegung. Gelegentliches Biegen ist möglich. Außendurchmesser: ca. 10,8 mm (0.43 inch)</p> <p>Zulässige Umgebungstemperatur: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)</p> <p>Meterware.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantelfarbe orange</li> <li>• Für den explosionsgefährdeten Bereich. Mantelfarbe blau.</li> </ul>	<p><b>7MH4702-8AG</b></p> <p><b>7MH4702-8AF</b></p>
<p><i>Inbetriebnahme</i></p> <p><b>Inbetriebnahmepauschale für eine Bandwaage mit SIWAREX-Modul</b></p> <p>(Reise- und Rüstzeitpauschale muss separat bestellt werden)</p> <p>Umfang:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufnahme der Daten</li> <li>• Überprüfung mechanischer Aufbau der Waage</li> <li>• Überprüfung elektrische Verdrahtung und Funktion</li> <li>• Dynamische Justage der Waage</li> </ul> <p>Voraussetzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanischer Aufbau funktionsbereit</li> <li>• Baugruppen elektrische verdrahtet und getestet</li> <li>• Justagegewichte vorhanden</li> <li>• Freier Zugang zur Waage</li> </ul>	<b>9LA1110-8SM50-0AA0</b>
<p><b>Reise- und Rüstzeitpauschale in Deutschland</b></p>	<b>9LA1110-8RA10-0AA0</b>