

## Wägeelektroniken

SIWAREX Wägeelektroniken für SIMATIC  
Dosier-/Abfüll-/Absack- und Kontrollwaagen

### SIWAREX WP251

#### Übersicht



SIWAREX WP251 ist ein flexibles Wägemodul für Dosier- und Abfüllprozesse. Das kompakte Modul lässt sich nahtlos im SIMATIC-Automatisierungssystem S7-1200 einsetzen. Es kann auch ohne SIMATIC CPU im stand-alone Betrieb verwendet werden.

#### Nutzen

SIWAREX WP251 zeichnet sich durch entscheidende Vorteile aus:

- Einheitliche Aufbautechnik und durchgängige Kommunikation in SIMATIC S7-1200
- Einheitliche Projektierung mit TIA Portal
- Eichfähig gemäß OIML R-76, R-51, R-61 und R-107
- Interner Alibispeicher für bis zu 550 000 Einträge
- Betrieb auch ohne SIMATIC CPU möglich
- Ethernet Port ab Werk (Modbus TCP/IP / SIWATOOL)
- RS 485 Schnittstelle ab Werk (Modbus RTU / Fernanzeiger)
- Vier digitale Ein- und Ausgänge, ein analoger Ausgang ab Werk
- Messen von Gewicht und Kraft mit hoher Auflösung von bis zu  $\pm 4$  Millionen Teilen und einer Genauigkeit von 0,05 %
- Einfache Einstellung der Waage mit dem Programm SIWATOOL V7 über die Ethernet-Schnittstelle
- Recovery-Point zum einfachen Wiederherstellen aller Parameter
- Automatische Justage ohne Justagegewichte möglich
- Austausch der Baugruppe ohne erneute Justage der Waage möglich
- Direkter Einsatz im Ex-Bereich Zone 2

#### Anwendungsbereich

SIWAREX WP251 ist überall dort die optimale Lösung, wo effizient, schnell und genau dosiert und abgefüllt werden muss. Die typischen Anwendungen der SIWAREX WP251 sind:

- Selbsttätige Waagen für Einzelwägungen (SWE) - eichfähig gemäß OIML R-51
- Selbsttätige Waagen zum Abwägen (SWA) - eichfähig gemäß OIML R-61
- Nichtselbsttätige Waage (NSW) - eichfähig gemäß OIML R-76
- Selbsttätige Waage zum diskontinuierlichen Totalisieren (SWT) - eichfähig gemäß OIML R-107

#### Aufbau

SIWAREX WP251 ist ein kompaktes Technologiemodul in der SIMATIC S7-1200 und kommuniziert direkt über den Systembus mit der SIMATIC S7-1200 Steuerung.

Das kompakte, 70 mm (2.76 inch) breiten Wägemodul wird mittels einer Hutschiene montiert. Dies ist äußerst benutzerfreundlich.

Die Anschlüsse für die Stromversorgung, die Wägezellen, die RS 485 Schnittstelle, die digitalen Ein-/Ausgänge und der Analogausgänge befinden sich an abnehmbaren Schraubsteckern. Für die Ethernetverbindung (SIWATOOL und Modbus TCP/IP) steht ein RJ45 Port zur Verfügung.

#### Funktion

SIWAREX WP251 steuert komplett autark Dosier- und Abfüllprozesse. Die Dosierorgane (Grob-/Feinstrom) können direkt über die vier Digitalausgänge des Moduls angesteuert werden. Somit wird eine höchstmögliche Genauigkeit erreicht, da der Wägeprozess völlig unabhängig von der CPU und ihrer Zykluszeit geregelt wird.

Die CPU kann genutzt werden, um Rezepte und Materialparameter zu verwalten. Per Funktionsbaustein werden dann diese Parameter und der gewünschte Sollwert zu SIWAREX WP251 übertragen und der Dosierprozess gestartet. SIWAREX WP251 optimiert automatisch die Abschaltpunkte, erstellt eine Statistik und protokolliert jede Dosierung im internen Protokollspeicher, welcher auch von der CPU aus zugänglich ist und ausgelesen werden kann.

Für die Inbetriebnahme stehen diverse Möglichkeiten zur Verfügung. Der SIWAREX WP251 Funktionsbaustein ermöglicht einen Vollzugriff auf alle Parameter der SIWAREX WP251. Integriert in der kostenfreien Beispielapplikation „Ready-for-use“ (als Download verfügbar) ist somit eine vollständige Inbetriebnahme, Justage und der Betrieb der Waage vom Touchpanel aus möglich – ohne Programmieraufwand! Des Weiteren kann die PC-Servicesoftware SIWATOOL V7 zur Inbetriebnahme genutzt werden, welche über Ethernet mit der SIWAREX Baugruppe kommuniziert. Bei Verwendung eines WIFI-Accesspoints ist somit auch ein Zugriff mittels WLAN möglich. Auch der Remotezugriff über das Internet stellt somit kein Problem dar. Im Servicefall kann zentral von einem Ort aus auf alle Waagen zugegriffen werden – und das weltweit. Zusätzlich besteht sowohl über die RS 485-Schnittstelle (Modbus RTU) als auch über die Ethernet-Schnittstelle (Modbus TCP/IP) Vollzugriff auf alle Parameter und Befehle, weshalb auch über diese Kanäle eine volle Inbetriebnahme und Bedienung realisiert werden kann.

**Funktion** (Fortsetzung)**Wägefunktionen**

SIWAREX WP251 stellt die Wägebetriebsarten NSW (Nichtselbsttätige Waage), SWE (Selbsttätige Waage für Einzelwägungen) und SWA (Selbsttätige Waage zum Abwägen) zur Verfügung.

Bei den Betriebsarten NSW und SWE kann zwischen Füll- und Entnahmebetrieb gewählt werden. Die komplette Steuerung des Abfüll- oder Dosierprozesses wird komplett von SIWAREX WP251 gesteuert. Dem Modul muss lediglich ein Sollwert und ein Startbefehl übermittelt werden. Die Grob-, Feinstrom- und Entleersignale lassen sich direkt über die Digitalausgänge des Moduls schalten.

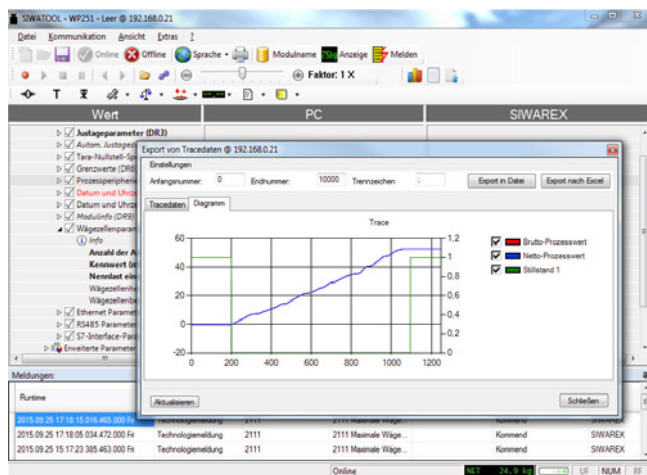
Sowohl das Gewicht als auch alle Waagen- und Dosierstatusbits stehen zyklisch in der SPS zur weiteren Auswertung im Programmcode zur Verfügung. Ist der Stand-alone Betrieb der Baugruppe aktiviert, wird zusätzlich gewährleistet, dass auch im Falle eines CPU-Stopp die Waage weiter dosieren und bedient werden kann.

**Software**

Für die Inbetriebnahme und für den Service gibt es ein spezielles Programm – SIWATOOL V7 für Windows-Betriebssysteme. Das Programm ermöglicht die Einstellung 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 SIWAREX WP251 ist sehr hilfreich bei der Ereignisanalyse.

Folgende Arbeiten können unter anderem mit SIWATOOL V7 durchgeführt werden:

- Parametrierung und Justage der Waage
- Testen der Waageneigenschaften
- Aufzeichnung und Analyse des Wägeverlaufs



Software SIWATOOL V7, Aufbau der Programmfenster

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

Für das Optimieren der Wägeverläufe gibt es im Wägemodul SIWAREX WP251 den Aufzeichnungsmodus (Trace). Die aufgezeichneten Wägewerte und zugehörige Zustände können mit Hilfe von SIWATOOL V7 und MS Excel in Kurvendiagrammen dargestellt werden.

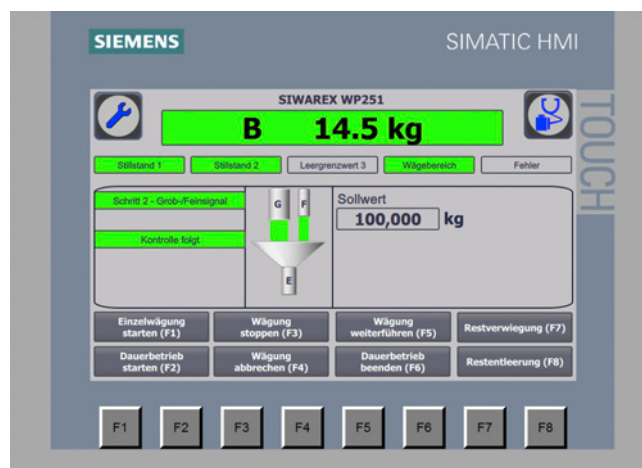
**Firmware upgraden**

Eine weitere Programmfunktion hilft, eine neue Firmware-Version vor Ort auf die SIWAREX WP251 zu laden. Somit können die Upgrades der Firmware bei Bedarf weltweit vor Ort durchgeführt werden.

**Integration****Integration in die Automatisierungsumgebung**

Grundsätzlich ist SIWAREX WP251 Teil der SIMATIC S7-1200 Basic Controller Familie und nahtlos in TIA-Portal integriert. Der kostenlos zur Verfügung stehende Funktionsbaustein ermöglicht komfortabel und ohne Programmieraufwand vollen Zugriff auf alle Parameter, Ist-, Soll- und Gewichtswerte und Statusinformationen (z. B. Grenzwerte, Grobstromsignal, Feinstromsignal, Entleersignal). Somit können in Verbindung mit SIMATIC HMI Touchpanels kundenspezifische Bedienoberflächen erstellt und gestaltet werden. Auch das Verwalten von mehreren Sprachen ist einfach umzusetzen und zu organisieren.

Zum schnellen und einfachen Einstieg steht das Beispielprojekt „Ready-for-use SIWAREX WP251“ kostenfrei zur Verfügung. Dieses TIA-Portalprojekt enthält sowohl den Funktionsbaustein als auch eine vollwertige Visualisierung zum Bedienen und Beobachten der SIWAREX WP251. Die Visualisierung kann frei editiert und angepasst oder komplett ins eigene HMI-Projekt übernommen werden.

**Stand-alone-Betrieb**

Alternativ kann SIWAREX WP251 auch ohne SIMATIC CPU genutzt werden. In diesem Fall wird das Modul nur mit DC 24 V Versorgungsspannung verbunden. Zum Bedienen kann in diesem Fall ein PC (z. B. mittels eines OPC-Servers) oder ein modbusfähiges Bediengerät verwendet werden. Beide Modbus-Schnittstellen von SIWAREX WP251 (TCP/IP und RTU) ermöglichen Zugriff auf alle Parameter, Ist-, Soll- und Gewichtswerte und Statusinformationen. Somit kann am PC oder dem modbusfähigen Bediengerät eine kunden- und anlagenspezifische Bedienoberfläche erstellt werden. Auch die Einbindung in ein Fremdsystem stellt über die Modbus-Schnittstellen kein Problem dar.

## Wägeelektroniken

SIWAREX Wägeelektroniken für SIMATIC  
Dosier-/Abfüll-/Absack- und Kontrollwaagen

### SIWAREX WP251

#### Technische Daten

SIWAREX WP251	
<b>Wägebetriebsarten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nichtselbsttätige Waage (NSW) (Füllen+Entnahme) (eichfähig gemäß OIML R-76)</li> <li>• Selbsttätige Waage für Einzelwägungen (SWE) (Füllen+Entnahme) (eichfähig gemäß OIML R-51)</li> <li>• Selbsttätige Waage zum Abwägen (SWA) (eichfähig gemäß OIML R-61)</li> <li>• Selbsttätige Waage zum diskontinuierlichen Totalisieren (SWT) - (eichfähig gemäß OIML R-107)</li> </ul>
<b>Einbindung in Automatisierungssysteme</b>	<p>S7-1200</p> <p>Operator Panel und/oder Automatisierungssysteme anderer Hersteller</p> <p>SIMATIC S7-1200 Systembus Über Ethernet (Modbus TCP/IP) oder RS 485 (Modbus RTU)</p>
<b>Schnittstellen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 × SIMATIC S7-1200 Systembus</li> <li>• 1 × Ethernet (SIWATOOL und Modbus TCP/IP)</li> <li>• 1 × RS 485 (Modbus RTU oder Remote Display)</li> <li>• 1 × Analogausgang (0/4 - 20 mA)</li> <li>• 4 × Digitaleingang (DC 24 V, potentialfrei)</li> <li>• 4 × Digitalausgang (DC 24 V, potentialfrei, kurzschlussfest)</li> </ul>
<b>Funktionen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 Grenzwerte</li> <li>• Tara</li> <li>• Tara-Vorgabe</li> <li>• Nullstellen</li> <li>• Nullnachführung</li> <li>• Statistik</li> <li>• Automatische Korrektur der Abschaltpunkte</li> <li>• Interner Protokollspeicher für 550 000 Einträge</li> <li>• Tracefunktion zur Signalanalyse</li> <li>• Interner Wiederherstellungspunkt</li> <li>• Standalone Betrieb oder SIMATIC S7-1200 integriert</li> </ul>
<b>Parametrierung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vollzugriff mittels Funktionsbaustein in SIMATIC S7-1200</li> <li>• Vollzugriff mittels Modbus TCP/IP</li> <li>• Vollzugriff mittels Modbus RTU</li> </ul>
<b>Fernanzeiger</b>	
Anschluss	Über RS 485
<b>Einstellung der Waage</b>	PC-Software SIWATOOL (Ethernet), S7-1200 Funktionsbaustein und Touchpanel oder direkt angeschlossenes Operator Panel (Modbus)
<b>Messgenauigkeit</b>	
Fehlergrenze nach DIN 1319-1 vom Messbereichsendwert bei 20 °C ± 10 K (68 °F ± 10 K)	0,05 %
Interne Auflösung	Bis zu ± 4 Millionen Teile
<b>Anzahl der Messungen/Sekunde</b>	100 oder 120 (umschaltbar)
<b>Filter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiefpassfilter 0,1 ... 50 Hz</li> <li>• Mittelwertfilter</li> </ul>

SIWAREX WP251	
<b>Wägezellen</b>	DMS in 4- oder 6-Leitertechnik
<b>Wägezellenspeisung</b>	
Speisespannung (geregelt über Rückführung)	DC 4,85 V
Zulässiger Lastwiderstand	
• $R_{Lmin}$	> 40 $\Omega$
• $R_{Lmax}$	< 4 100 $\Omega$
Mit Ex-Interface SIWAREX IS	
• $R_{Lmin}$	> 50 $\Omega$
• $R_{Lmax}$	< 4 100 $\Omega$
<b>Wägezellenkennwert</b>	1 ... 4 mV/V
<b>Zulässiger Bereich des Messsignals (bei 4 mV/V Sensoren)</b>	-21,3 ... +21,3 mV
<b>Max. Entfernung der Wägezellen</b>	500 m (229.66 ft)
<b>Anschluss an Wägezellen in Ex-Zone 1</b>	Optional über Ex-Interface SIWAREX IS
<b>Zertifikate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ATEX Zone 2</li> <li>• UL</li> <li>• KCC</li> <li>• EAC</li> <li>• RCM</li> </ul>
<b>Eichzulassungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EU-Baumusterprüfbescheinigung 2014/31/EU (NAWI) nach OIML R-76</li> <li>• EU-Baumusterprüfbescheinigungen 2014/32/EU (MID) nach OIML R-61 und OIML R-51</li> <li>• EU-Baumusterprüfbescheinigungen 2014/32/EU (MID) nach OIML R-107</li> </ul>
<b>Hilfsenergie</b>	
Nennspannung	DC 24 V
Max. Stromaufnahme	200 mA
Max. Stromaufnahme SIMATIC Bus	3 mA
<b>IP-Schutzart nach DIN EN 60529; IEC 60529</b>	IP20
<b>Klimatische Anforderungen</b>	
$T_{min(IND)}$ ... $T_{max(IND)}$ (Betriebstemperatur)	
• senkrechter Einbau	-10 ... +40 °C (14 ... 104 °F)
• waagerechter Einbau	-10 ... +55 °C (14 ... 131 °F)
<b>EMV-Anforderungen</b>	Nach EN 45501
<b>Abmessungen</b>	70 × 75 × 100 mm (2.76 × 2.95 × 3.94 inch)

Auswahl- und Bestelldaten	Artikel-Nr.	Artikel-Nr.
<b>Wägebaugruppe SIWAREX WP251</b> Einkanalig, eichfähig, für selbstständige Dosier- und Abfüllwaagen (SWA, SWE, NSW) mit analogen Wägezellen / DMS-Vollbrücken (1 - 4 mV/V), 1 x LC, 4 x DQ, 4 x DI, 1 x AQ, 1 x RS 485, Ethernetport.	7MH4960-6AA01	
<b>Gerätehandbuch SIWAREX WP251</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>Zubehör</b> <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
		<b>Anschlusskasten SIWAREX JB, Edelstahlgehäuse (ATEX)</b> Zum Parallelschalten von bis zu 4 Wägezellen (Zoneneinteilung siehe Handbuch oder Baumusterprüfbescheinigung).
		7MH5001-0AA01
<b>SIWAREX WP251 "Ready for use"</b> Kostenloser Download im Internet unter: <a href="http://www.siemens.de/waegetechnik/dokumentation">http://www.siemens.de/waegetechnik/dokumentation</a>		<b>Ex-Interface SIWAREX IS</b> Für den eigensicheren Anschluss von Wägezellen. Mit ATEX-Zulassung (kein UL/FM). Geeignet für SIWAREX Wägeelektroniken. Kompatibilität der Wägezellen muss gesondert geprüft werden. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurzschlussstrom &lt; DC 199 mA</li> <li>• Kurzschlussstrom &lt; DC 137 mA</li> </ul>
		7MH4710-5BA 7MH4710-5CA
<b>SIWATOOL V4 &amp; V7</b> Service und Inbetriebnahmesoftware für SIWAREX Wägebaugruppen	7MH4900-1AK01	
<b>Eichset für SIWAREX WP2xx</b> Gültig für SIWAREX WP231 und SIWAREX WP251. Für die Durchführung der Eichabnahme von bis zu 3 Waagen, bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 x Beschriftungsfolie für Kennzeichnungsschild</li> <li>• 1 x Schutzfolie</li> <li>• 3 x Eichabdeckung</li> <li>• Leitfaden zur Eichung, Zertifikate und Zulassungen, editierbares Kennzeichnungsschild SIWAREX WP</li> </ul>	7MH4960-0AY10	
<b>Ethernetkabel-Patchkabel 2 m (7 ft)</b> Zur Verbindung der SIWAREX WP251 mit einem PC (SIWATOOL), einer SIMATIC CPU, einem Panel, etc.	6XV1850-2GH20	
<b>Fernanzeige (optional)</b> Die digitalen Fernanzeigen können direkt über die RS 485-Schnittstelle an die SIWAREX WP251 angeschlossen werden Einsetzbare Fernanzeige: S102 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>Kabel (optional)</b> <b>Kabel Li2Y 1 x 2 x 0,75 ST + 2 x (2 x 0,34 ST) – CY</b> 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) Zulässige Umgebungstemperatur: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) Meterware. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantelfarbe orange</li> <li>• Für den explosionsgefährdeten Bereich. Mantelfarbe blau.</li> </ul>
		7MH4702-8AG 7MH4702-8AF
		<b>Erdungsklemmen zum Auflegen des Wägezellen-Kabelschirms auf der geerdeten Hutschiene</b>
		6ES5728-8MA11
		<b>Inbetriebnahme</b> <b>Inbetriebnahmepauschale für eine statische Waage mit SIWAREX-Modul</b> (Reise- und Rüstzeitpauschale muss separat bestellt werden) Umfang: <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>• Statische Justage der Waage</li> </ul> Voraussetzungen: <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>
		9LA1110-8SN50-0AA0
		<b>Reise- und Rüstzeitpauschale in Deutschland</b>
		9LA1110-8RA10-0AA0