

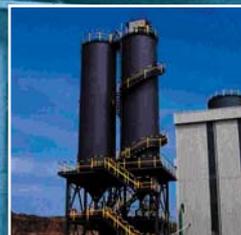


# ВЕСОИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА



Весозмерительные системы SIWAREX

**SIEMENS**



# Весоизмерительные системы SIWAREX

## Каталог WT 01 · 2008



Недействителен:  
каталог WT 01 · 2005

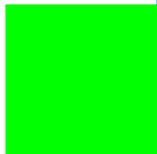
Перечисленные в данном каталоге продукты являются также составной частью электронного каталога CA 01

№ для заказа:  
CD-ROM: E86060-D4001-A100-C6  
DVD: E86060-D4001-A500-C6

Обращайтесь в ближайшее представительство Siemens

© Siemens AG 2007

*Перечисленные в данном каталоге продукты и системы производятся и продаются с использованием системы управления качеством, сертифицированной по стандарту DIN EN ISO 9001.*



# S

Введение

1

Весоизмерительная электроника

2

Измерение силы

3

Весоизмерительные ячейки

4

Принадлежности

5

Приложение

6

## Siemens Automation and Drives. Добро пожаловать.

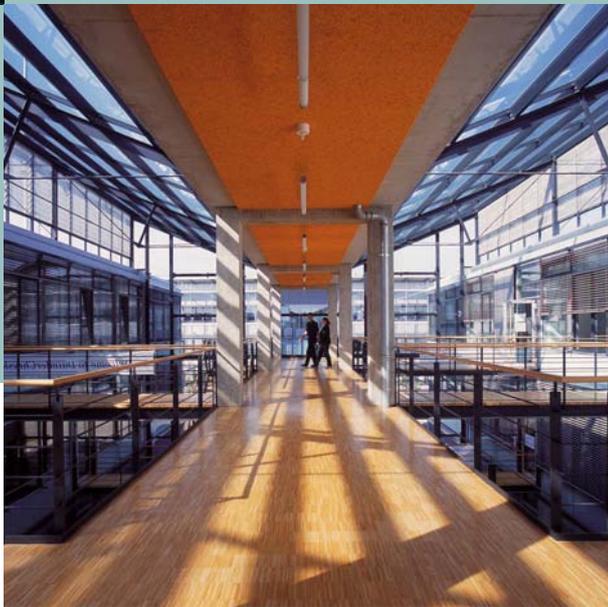
Более 70.000 человек, совместно добивающихся одной цели: постоянного повышения конкурентоспособности. В этом им поможет Siemens Automation and Drives.

Неважно, что это - техника автоматизации, приводные технологии или электромонтажные работы - мы предлагаем Вам комплексную платформу, способную обеспечить продолжительный успех в Вашей отрасли. Основой нашего предложения являются Totally Integrated Automation (TIA) и Totally Integrated Power (TIP). На TIA и TIP основан наш комплексный набор продуктов и систем для производственных процессов и автоматизации зданий. Завершает наше предложение набор инновационных услуг, сопровождающих весь жизненный цикл Вашего оборудования.

Убедитесь в широких возможностях, которые предлагают Вам наши продукты и системы. Откройте для себя, как с нашей помощью Вы сможете постоянно повышать производительность Вашего предприятия.

Для получения дополнительной информации, пожалуйста, обращайтесь в представительство фирмы Siemens в Вашем регионе. Там Вам будет оказана необходимая помощь.

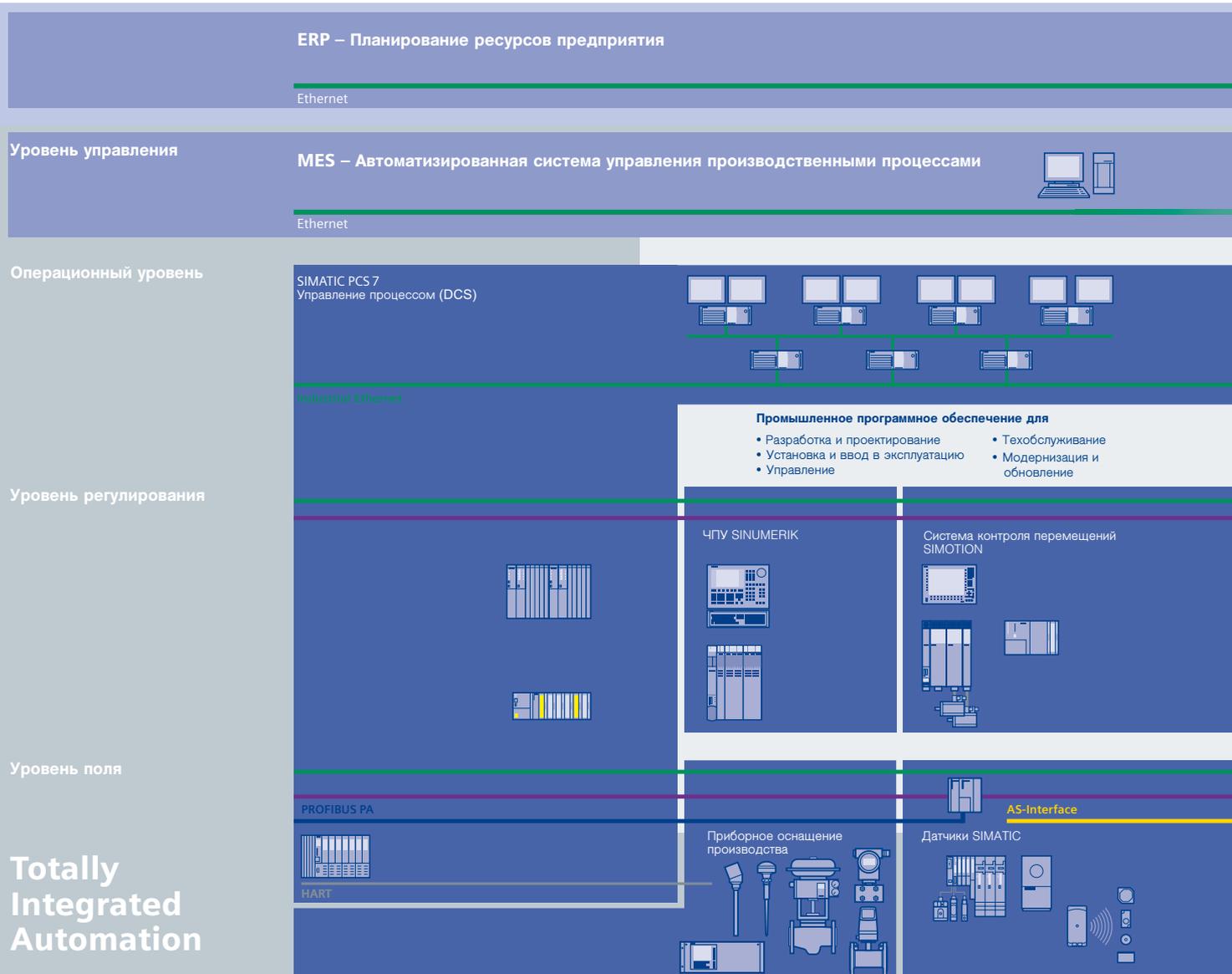




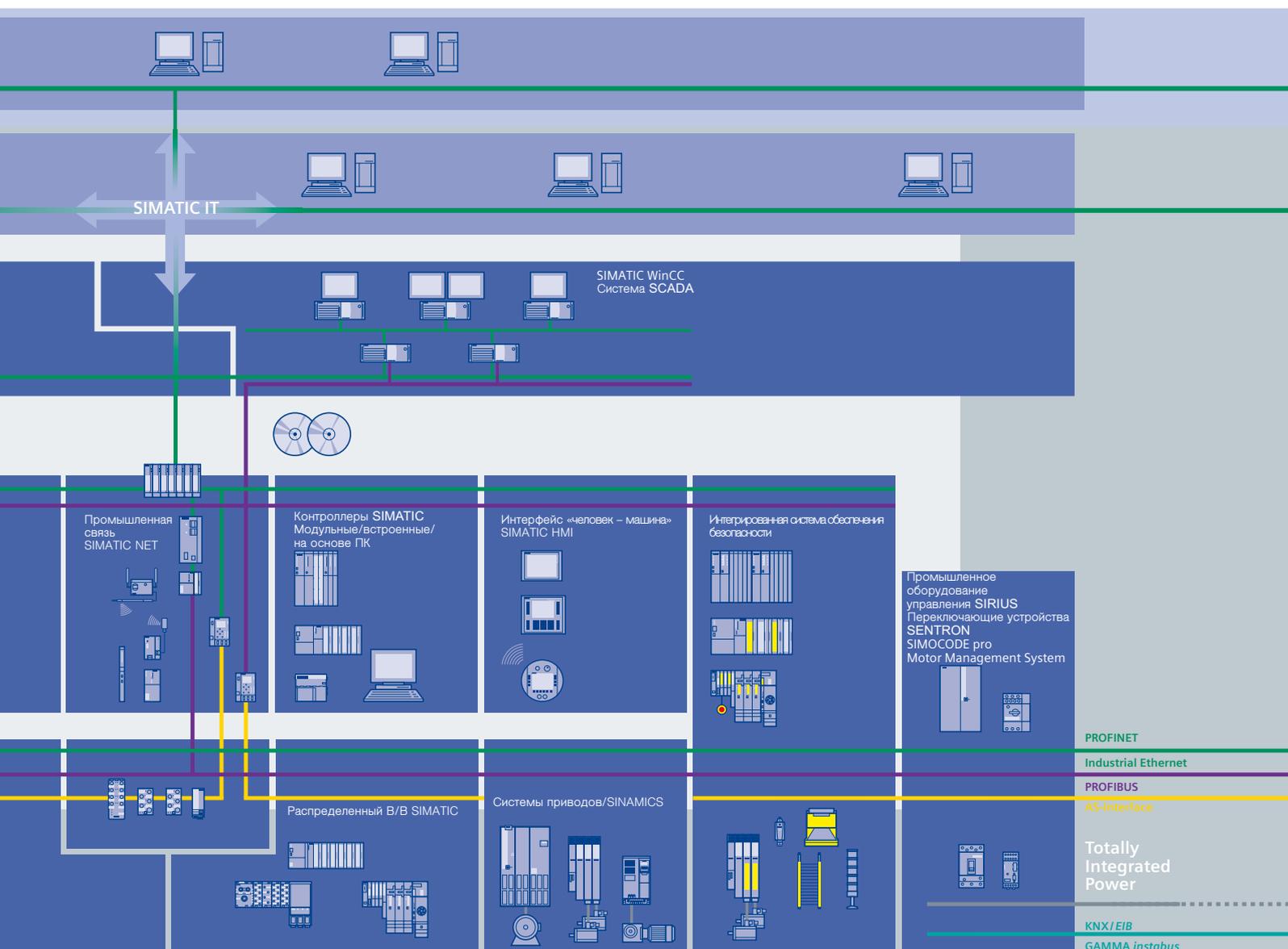
# Повышайте Вашу конкурентоспособность. Системы комплексной автоматизации Totally Integrated Automation.

Благодаря системам комплексной автоматизации Totally Integrated Automation (TIA) фирма Siemens является единственным офферентом комплексного набора продуктов и систем для автоматизации во всех отраслях - от поступления до отпуска товаров, обеспечивая через руководителя производственного участка взаимодействие полевых работников с руководителем предприятия.

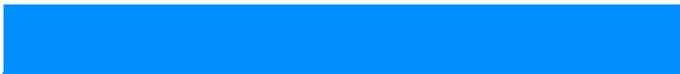
На основе TIA мы реализуем решения, идеально соответствующие поставленным Вами специфическим задачам и отличающиеся неповторимой универсальностью. Благодаря универсальности не только значительно сокращаются расходы на согласующие устройства, но и обеспечивается высокая прозрачность на всех уровнях управления.



Само собой разумеется, что системы комплексной автоматизации Totally Integrated Automation будут полезны Вам во время всего жизненного цикла Вашего оборудования, - начиная с первых этапов планирования, в производственном цикле и, заканчивая его модернизацией. Наше неуклонное стремление к сохранению универсальности при осуществлении модернизации ниших продуктов и систем обеспечит высокую степень надежности Ваших инвестиций. Системы комплексной автоматизации Totally Integrated Automation вносят решающий вклад в оптимизацию работы всего Вашего оборудования и, таким образом, создают условия для значительного повышения производительности Вашего предприятия.



# Введение



*В страницы с 1/6 по 1/7 также вставлен двойной лист с обзором SIWAREX.*



*В страницы с 1/6 по 1/7 также вставлен двойной лист с обзором SIWAREX.*

# Введение

## Автоматизация с помощью встроенной техники для взвешивания и дозирования

Наряду с точностью при взвешивании и дозировании концептуальная интеграция взвешивающей техники в современные системы автоматизации положительно влияет на постоянный рост прибыли предприятия.

## Требования к весам в промышленных процессах

Роль взвешивающей и дозирующей техники в промышленных процессах становится все более значимой, при этом весоизмерительные задачи бывают самыми разными. Для автоматизации производственных процессов применяются как системы программного управления от запоминающего устройства (SPS), так и автоматизированные системы управления технологическими процессами (PLS).

В зависимости от поставленной задачи используются различные типы весов, работающие с системами автоматизации.

С точки зрения автоматизации производства к концепции весоизмерительной техники предъявляются следующие требования:

- гибкость типичных для весов функций,
- простота расширения весоизмерительной системы,
- возможность адаптации к задачам по автоматизации и
- комплексная концепция коммуникации.

Весы, удовлетворяющие этим требованиям, могут классифицироваться как часть системы автоматизации. В этом смысле весы являются интеллектуальным автоматизационным объектом, состоящим из:

- сенсоры
- системы регулировки и
- исполнительных элементов

и выполняющим свои задачи в соответствии с командами управляющей системы.



SIWAREX FTA в системе S7 300

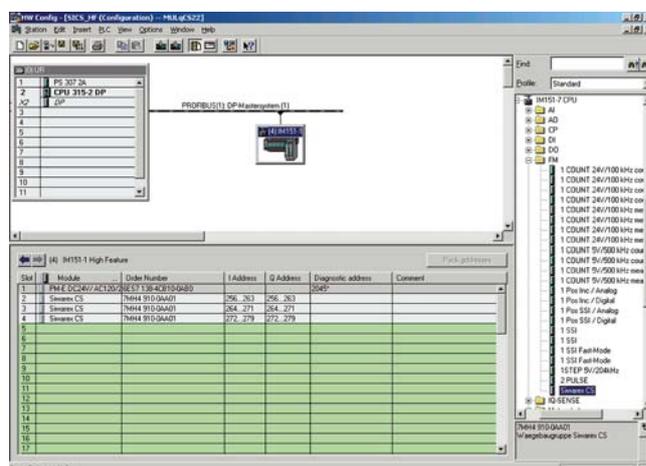
## Разграничение весоизмерительных функций в системе автоматизации

Разграничение весоизмерительных функций в системах автоматизации в последние годы постоянно изменялось. Причиной тому поиск эффективного решения весоизмерительных задач в рамках автоматизационного окружения. Производительность аппаратных компонентов больше не считается основным фактором выбора определенной архитектуры решения. Требования к современным весоизмерительным решениям включают в себя следующие специфические для весов критерии:

- высокая эксплуатационная надежность,
- простота в обслуживании,
- хорошая воспроизводимость,
- высокая точность,

а также критерии, относящиеся к особенностям автоматизации:

- комплексность (программного и аппаратного обеспечения),
- гибкость,
- стандартность.



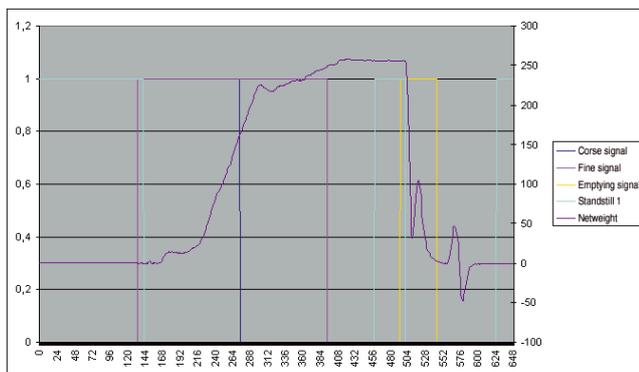
Конфигурация аппаратного обеспечения SIMATIC с весоизмерительной электроникой SIWAREX CS

Индивидуальная реализация включает в себя три следующих аспекта:

- 7 Требования к точности и воспроизводимости предполагают использования специальных высококачественных функциональных модулей для приема и адаптации сигнала, аналого-цифрового преобразования, предварительной обработки, а также функций управления и регулировки. В соответствии с задачами весоизмерительные сигналы должны иметь разрешение до 16 млн. ступеней дискретизации. Управление потоками материала при дозировании и заполнении с помощью двоичных весоизмерительных сигналов должно происходить с точностью менее одной миллисекунды.
- 7 Кроме того, индивидуально требуются различные дополнительные функции для решения задачи в целом. Таким образом во внимание принимается вся цепочка создания стоимости на производстве. В качестве примеров здесь стоит упомянуть автоматическое заполнение накопителей и отгрузка конечного продукта. Для этого требуется система, позволяющая максимально просто реализовать необходимые функции.
- 7 Также существует потребность в как можно более полной интеграции весоизмерительных систем в весь автоматизационный комплекс. Сюда относятся не только коммуникации, но функциональная интеграция, а также инжиниринг всех функций автоматизации с помощью стандартных инструментов.

С учетом этих аспектов возможно следующее решение, удовлетворяющее всем требованиям с минимальными затратами:

- 7 Весоизмерительные функциональные модули, стандартно укомплектованные необходимым аппаратным и программным обеспечением, способные обеспечить высокую точность в выполнении критичных по времени задач. Эти функциональные модули обладают всеми особенностями стандартной автоматизационной системы и поэтому полностью совместимы.
- 7 Использование стандартной автоматизационной системы для реализации индивидуальных задач. Это позволяет не только применять уже существующие стандарты инжиниринга, визуализации, архивирования и т.д., но и одновременно осуществлять полную интеграцию в автоматизационную структуру в целом без дополнительных затрат. Здесь можно особенно гибко реализовать отраслевые и индивидуальные решения. Специальные весоизмерительные и технологические методы и рецептуры можно защитить от доступа третьих лиц программно (запатентованная технология).
- 7 Благодаря такой концепции весоизмерительная техника становится интегрированным объектом всего комплекса автоматизации. За счет вышеупомянутой тотальной совместимости с точки зрения пользователя стандартные автоматизационные функции и весоизмерительные функции составляют единое целое. Требования к комплексности, простоте и гибкости, таким образом, выполняются на базе существующих стандартов.
- 7 Естественно, в таких решениях использованные компоненты могут быть объединены как централизованно, так и децентрализованно. Преимуществом централизованной структуры является оптимальное по времени согласование между управляющим компьютером и процессором весов. При децентрализованной структуре, т. е. при интеграции компонентов в весы, весоизмерительная система легко и просто становится автономным "полевым прибором", соединенным с системой автоматизации через открытую шину PROFIBUS или сеть PROFINET.



Изображение кривых дозирования, записанное с помощью весоизмерительной электроники с SIWAREX FTA

## Весоизмерительные системы SIWAREX в автоматизационных системах

Для весоизмерительных систем SIWAREX принцип "Totally Integrated Automation" является основополагающим.

Важная особенность - полная интеграция с SIWAREX в системах SIMATIC.

Это означает:

- Реализация концепций централизованной автоматизации за счет прямой интеграции в SIMATIC S7
- Реализация концепций децентрализованной автоматизации за счет прямой интеграции в SIMATIC NET
- Интеграция в системы управления производственным процессом SIMATIC PCS 7
- Управление и наблюдение с помощью SIMATIC HMI
- Комплексное проектирование и программирование с помощью программного обеспечения SIMATIC.

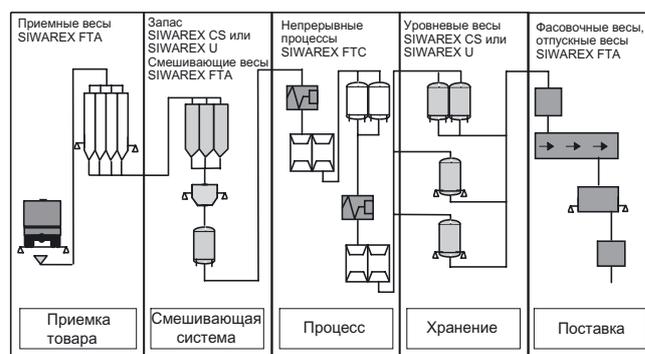
## Параметры материала

Component ID	1	Maximum weighing time	0
Name	Flour	In flight value	1.00
Device number	1	Fine weight	1.00
Name	Scale 1	Fine switch off correction	0.00
Command by start	651	Timer for pre dosing	0
Command by continue	103	Tolerance limit TO1	1.00
Bin no.	1	Tolerance limit TU1	1.00
Route on	<input checked="" type="checkbox"/>	Tolerance limit TO2	1.50
Fine optimization	<input checked="" type="checkbox"/>	Tolerance limit TU2	1.50
Component selection:	<input type="button" value="Display"/> <input type="button" value="Compo +"/> <input type="button" value="Compo -"/>	<input type="button" value="back"/>	

Пример ввода параметров материала в SIMATIC HMI

## SIWAREX - весоизмерительная электроника - единая системная база SIMATIC

Приобретая весоизмерительные модули SIWAREX, Вы инвестируете в единую системную базу SIMATIC, на основе которой могут функционировать также и компоненты автоматизации всего производственного процесса – от поступления товара (зона Upstream) через процесс производства (зона Mainstream) до наполнительной машины в конце производственной цепочки (зона Downstream) – системная база, включающая в себя все иерархические уровни, начиная от человеко-машинного интерфейса, и заканчивая полевой шиной PROFIBUS DP. Зачем для решения каждой задачи взвешивания или дозирования использовать специальную технику, если доступна унифицированная база для решения всех индивидуальных задач? Разработав SIWAREX, в Siemens создали такую базу.



Области применения весоизмерительной техники SIWAREX в производственном процессе

## Универсальные автоматизационные решения с использованием весоизмерительной техники

Для универсальных автоматизационных решений в комбинации с весоизмерительной техникой модули SIWAREX являются оптимальным вариантом. SIWAREX могут использоваться с любыми решениями SIMATIC, независимо от того, в качестве модуля, интегрированного в систему автоматизации SIMATIC S7, или как децентрализованное периферийное устройство с SIMATIC S7 или C7.

Идея в следующем: модули SIWAREX интегрируются в систему автоматизации с помощью тех же инженеринговых инструментов, что и все другие компоненты автоматизации. Очень разумное решение, позволяющее сократить расходы на инженеринг, а также на подготовку и обучение обслуживающего персонала!

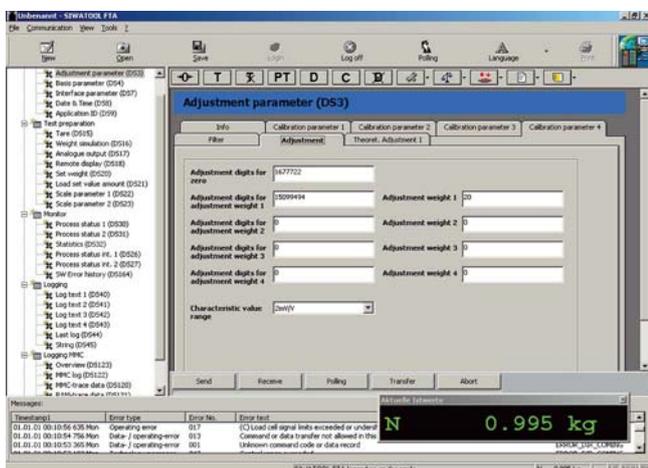
Модульное периферийное устройство ET 200 построено по блочному принципу. Весоизмерительная электроника берется из каталога модулей и размещается в стойке модульного периферийного устройства. Программное обеспечение определяет весоизмерительную электронику в качестве "центральных модулей системы автоматизации".

Благодаря использованию стандартного аппаратного обеспечения (компоненты SIMATIC) и стандартного ПО (STEP 7) имеются свободно программируемые, модульные весоизмерительные системы, которые можно с минимальными затратами адаптировать к внутрипроизводственным требованиям, например, за счет:

- дополнительных цифровых выходы SIMATIC для управления мешалкой, нагревом, вибротехнологиями и т.п.
- дополнительных функций, реализованных в STEP 7 для вычисления и регулирования потока материала или для коррекции заданной величины в зависимости от влажности материала.

Коротко о преимуществах прямой интеграции:

- низкие затраты на встраивание в систему, так как благодаря прямой интеграции не требуется дополнительных соединительных модулей
- незначительные расходы на проектирование благодаря универсальной концепции системы
- единое поведение модулей внутри системы (диагностическая тревога, блокировка команд и т.п.)
- индивидуальные и одновременно доступные по цене весоизмерительные системы за счет расширения с помощью стандартных компонентов SIMATIC
- высокая степень готовности системы
- простой монтаж на защелках
- экономия места за счет компактных конструкций



Также возможна настройка весов без использования системы автоматизации.

## Высокая степень готовности системы - чтобы производство не простаивало

Наряду с преимуществом в том, что для всей системы достаточно одного ноу-хау в области проектирования, также имеются и значительные преимущества в отношении готовности системы.

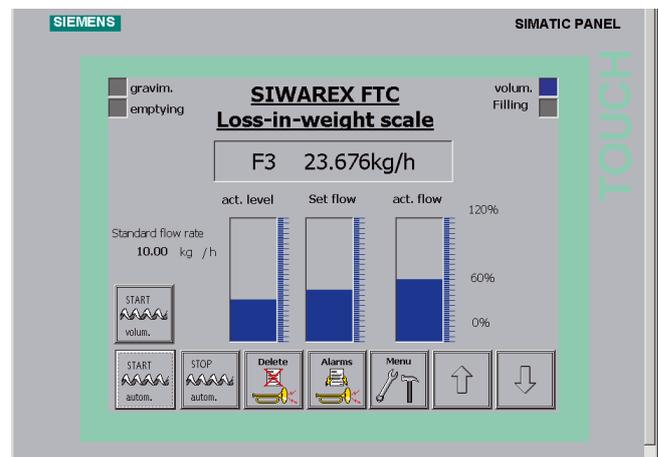
Так, к примеру, в SIMATIC S7 ошибки (превышение диапазона измерения, нарушение процесса дозировки, сбой датчика ...) через диагностические сигналы тревоги передаются в систему автоматизации без необходимости ввода какого-либо программного кода.

Сообщения об ошибках весоизмерительной электроники автоматически передаются в систему автоматизации. С помощью диагностических сообщений можно быстро определить модуль, являющийся причиной ошибки.

Обслуживающий персонал с помощью программатора или системы визуализации может локализовать ошибку, вывести на дисплей ее причину и при необходимости заменить дефектный модуль.

При использовании соответствующих шинных модулей весоизмерительные приборы SIWAREX U, SIWAREX CS, SIWAREX FTA, SIWAREX FTC и SIWAREX CF можно менять даже без отключения напряжения. Замена модуля автоматически распознается системой автоматизации. Благодаря универсальной системе оперирования данными зафиксированные в системе автоматизации параметры весов могут быть переданы на новую весоизмерительную электронику. Таким образом, весы сразу же готовы к работе - нет необходимости проведения повторной юстировки с эталонными весами (за исключением задач требующих обязательной калибровки).

Так как весоизмерительные системы SIWAREX состоят исключительно из стандартных компонентов (к примеру, весоизмерительные модули SIWAREX, цифровой ввод/вывод SIMATIC, ...), то это значительно облегчает вопрос с запасными частями.



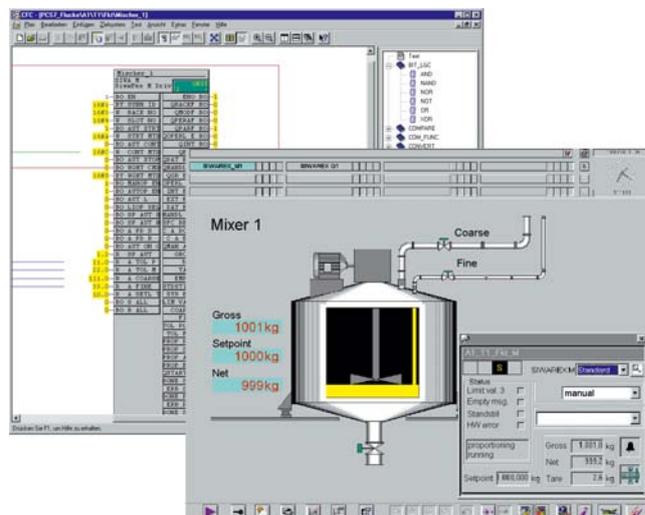
Вид весов дифференциального весового дозатора

## Система управления процессами SIMATIC PCS 7 аналогична системе автоматизации SIMATIC S7

В то время как весоизмерительные модули интегрируются в систему автоматизации SIMATIC S7 преимущественно с помощью типичных SPS-языков программирования AWL (операторный список), KOP (контактный план) или FUP (функциональный план), проектирование в системе управления производственным процессом SIMATIC PCS 7 осуществляется через графическое переключение на CFC-плане (CFC = Continuous Function Chart). То есть пользователь занимается не программированием, а созданием структуры.

Весы представляются в ES (инжиниринговая система) через "технологические модули" на CFC-плане. На OS (станция оператора) в системе визуализации WinCC за представление весов отвечают графические модули.

Через графические модули может осуществляться контроль весовых параметров и обслуживание весов.



Представление весов в инжиниринговой системе ES (слева) и на станции оператора OS (справа)

## Таблица возможностей применения SIWAREX

Задача	Примеры	Выбор
Высокоточное статическое измерение веса	Платформенные весы, ковшовые весы, автомобильные весы	SIWAREX FTA <sup>1)</sup> , макс. разрешение 16 млн. элементов
Статическое измерение веса, средняя точность	Ковшовые весы, хранилища	SIWAREX U для S7 300 и ET 200M SIWAREX CS для ET 200S SIWAREX MS для S7 200
Измерение момента силы и момента вращения	Прокатные станы, контроль нагрузки и натяжения ленты, защита от перегрузки, измерение момента вращения	SIWAREX FTC (двунаправленный) SIWAREX CF для ET 200S (двунаправленный) SIWAREX MS для S7 200 (однаправленный)
Дозирование (дискретное)	Смешивающие установки, периодические процессы, рецепты дозирования, одно- и многвесовые системы	SIWAREX FTA <sup>1)</sup> (OIML R-51)
Дозирование (непрерывное)	Смешивающие установки, периодические процессы, рецепты дозирования, одно- и многвесовые системы	SIWAREX FTC (режим дифференциального весового дозатора)
Розлив, быстрый розлив	Разливные машины, мешконаполнители, бигбэги	SIWAREX FTA <sup>1)</sup> (OIML R-61)
Отгрузка, быстрая отгрузка	Весы для приемки и отгрузки	SIWAREX FTA <sup>1)</sup> (OIML R-107)
Статический контроль количества	Автоматический контроль веса в статическом режиме, например, после заливки	SIWAREX FTA <sup>1)</sup> (OIML R-51)
Дозирование (непрерывное)	Измеритель потока сыпучего материала (отбойная плита)	SIWAREX FTC (режим дифференциального весового дозатора)
ленточные весы	Определение загрузки ленты, подаваемого количества, отгрузка по заданным параметрам	SIWAREX FTC (режим дифференциального весового дозатора)
Программное обеспечение STEP 7	SIWAREX "Getting Started" (Начало работы) для первого ознакомления SIWAREX MULTISCALE мешалки и смешивающие системы SIWAREX MULTIFILL для заливки/заполнения мешков в многоголовочных установках	Специально для решений, базирующихся на SIWAREX FTA, SIWAREX FTC и SIWAREX CS имеются готовые программные пакеты STEP 7.

<sup>1)</sup> Подходит для задач, требующих обязательной калибровки

# Введение

## Весоизмерительная и дозирующая техника



### Н Непрерывное взвешивание

Продукты из серии Milltronics от Siemens для техники непрерывного взвешивания можно найти практически во всех отраслях промышленности, где требуется транспортировка и взвешивание сыпучих материалов. Надежные, испытанные ленточные весы, дозирующие ленточные весы, измерители потока сыпучего материала и измерительные преобразователи фирмы Siemens очень прочны, т.к. разработаны специально в расчете на сложные условия эксплуатации в таких сферах, как добыча нерудных ископаемых, производство цемента, горная промышленность, а также в пищевой и химической промышленности. Установка и обслуживание не вызывает трудностей, а всесторонняя техническая поддержка с нашей стороны гарантирована.

#### Ленточные весы

Ленточные весы окажут Вам неоценимую помощь в оптимизации использования сырья, при контроле запасов, отслеживании производственных процессов и в производстве продукции высокого качества. В систему входит и датчик скорости. В комбинации с ленточными весами он подает сигналы на измерительный преобразователь BW100 или BW500, которые используются для расчета скорости ленты, нагрузки на нее, силы подачи и суммарного количества.

#### Дозирующие ленточные весы

Дозирующие ленточные весы - это индивидуальный для каждого заказчика ленточный транспортер с взвешивающим мостиком и датчиком скорости. Регулировка потока материала производится с помощью PID-регулятора, встроенного в измерительный преобразователь BW500, контролирующего регулировочный привод, двигатель и редуктор, ориентируясь на заданные значения. Таким образом, дозирующие ленточные весы обеспечивают высокую точность при взвешивании и оптимизируют смешивание, последовательность процесса и баланс. В автоматизированных производственных процессах, требующих непрерывного взвешивания и дозирования, такие ленточные весы - незаменимый элемент.

#### Измеритель потока сыпучего материала

Наряду с оптимизацией управления процессами эти измерители влияют на качество конечного продукта. Малообслуживаемые измерители потока сыпучего продукта типа LVDT допускают большую нагрузку и обеспечивают непрерывное измерение расхода подвижных сыпучих материалов, порошков и гранулятов. Ваша система будет дополнена измерительным преобразователем SF500. Он преобразует сигнал от датчика и рассчитывает пропускную способность и общее количество.

#### Связь

Модули SmartLinx позволяют напрямую по цифровым каналам подключаться ко всем распространенным промышленным системам полевых шин (PROFIBUS DP, Allen-Bradley® Remote I/O und DeviceNet™). Система связи Modbus® интегрирована в измерительные преобразователи BW500 и SF500.

Modbus является зарегистрированным товарным знаком фирмы Schneider Electric.  
Allen-Bradley является зарегистрированным товарным знаком фирмы Rockwell Automation.  
DeviceNet является маркой Open DeviceNet Vendor Association.

### Н Контроль процессов

Приборы для контроля над процессом могут использоваться в качестве систем раннего оповещения с целью предотвратить дорогостоящие прерывания процессов и простой систем. Устанавливаемые снаружи акустические датчики позволяют мгновенно определить перебои в прохождении материала, заторы, пробки при заполнении или лопнувшие шланговые фильтры. Датчики частоты вращения определяют изменение скорости вращающихся валов, подающих шнеков и ковшовых элеваторов. Благодаря прочной конструкции они невосприимчивы к пыли, грязи, отложениям материалов и влажности.

#### Акустические датчики

Акустический датчик SITRANS AS100 в состоянии определить такие состояния как "есть расход"/"нет расхода" или "максимальный"/"минимальный расход". Он улавливает высокочастотные звуки, возникающие при трении и биении материала. Контрольный блок SITRANS CU 02 принимает сигналы с датчика, а его релейные и аналоговые выходы используются в процессе как интерфейсы.

#### Датчики частоты вращения и простоя

Датчики частоты вращения и простоя работают бесконтактно и используются для контроля вращающихся валов. Прибор обработки Milltronics MFA 4p с регулируемой точкой включения тревоги функционируют в комбинации с зондами частоты вращения MSP и XPP. Последние можно применять на взрывоопасных участках, при высокой температуре и в прочих экстремальных условиях. Датчики простоя Milltronics контролируют частоту вращения и сообщают о простое установки через релейный контакт или транзисторный выход SPS.

### Н Информация о непрерывном взвешивании и контроле процессов

Дополнительную информацию о системах непрерывного взвешивания и контроля процессов Вы найдете в каталоге "Непрерывное взвешивание и контроль процессов", WT 02, в электронном каталоге CA 01 или на нашем сайте по адресу [www.siemens.com/continuous-weighing](http://www.siemens.com/continuous-weighing).

# Весоизмерительная электроника

# 2



2/2	<b>весоизмерительные модули</b>
2/2	SIWAREX U
2/5	SIWAREX CS
2/9	SIWAREX MS
2/12	SIWAREX FTA
2/17	SIWAREX FTC
2/23	SIWAREX M



# Весоизмерительная электроника

## Весоизмерительные модули

### SIWAREX U

#### Обзор



Весоизмерительная электроника SIWAREX U

SIWAREX U - это мультифункциональный весоизмерительный модуль для всех простых задач, касающихся взвешивания и измерения сил. Этот компактный модуль легко использовать в автоматизационных системах SIMATIC. Через SIMATIC пользователь получает полный доступ ко всем данным.



см. приложение

#### Преимущества

SIWAREX U отличают следующие основные преимущества:

- Единая структурная техника и универсальная коммуникация в рамках SIMATIC
- Подходит для децентрализованных систем благодаря подключению через ET 200M
- Измерение веса и силы с верхним разрешением 65000 делений и с точностью 0,05%
- Экономия места за счет использования двухканального исполнения для двух весов
- Прямое подключение дистанционного индикатора к интерфейсу TTY
- Простая настройка весов с помощью программы SIWATOOL U
- Возможна теоретическая юстировка без эталонных грузов
- Допускается замена модуля без необходимости повторной настройки весов
- Возможно использование на взрывоопасных участках

#### Область применения

SIWAREX U является оптимальным решением там, где измерения осуществляются DMS-датчиками, такими, как весоизмерительные ячейки, датчики силы или валы для измерения момента вращения. Типичные задачи, выполняемые с помощью SIWAREX U:

- контроль уровня заполнения хранилищ и бункеров
- Контроль нагрузок на краны и тросы
- измерение нагрузки на конвейерные ленты
- защита от перегрузки в промышленных подъемниках и прокатных станах
- весы на взрывоопасных участках (реализуется с помощью взрывозащищенного интерфейса)
- контроль натяжения ленты

#### Конструкция

SIWAREX U - это компактный функциональный модуль (ФМ) в составе SIMATIC S7-300, который можно установить непосредственно на шину задней стенки SIMATIC S7-300 или ET 200M-R. За счет использования профильных шин (защелки) существенно упрощается процедура монтажа и кабельной разводки.

Весоизмерительные ячейки, питание и последовательные интерфейсы подключаются через стандартный фронтальный 20-контактный штекер.

Благодаря использованию SIWAREX U в SIMATIC достигается полная интеграция весоизмерительной техники в систему автоматизации.

#### Назначение

SIWAREX U поставляется в исполнении с одним или двумя измерительными каналами. Для каждого веса требуется по одному каналу.

Первичная задача SIWAREX U заключается в измерении напряжения датчика и преобразовании результатов в значение веса. При необходимости сигнал можно пропустить через цифровой фильтр.

Помимо определения веса SIWAREX U через каждый измерительный канал контролирует два произвольно настраиваемых предельных параметра (мин или макс).

Настройка SIWAREX U осуществляется еще на заводе. За счет этого становится возможной как теоретическая юстировка весов без эталонных грузов, так и замена модулей без необходимости повторной настройки весов. В комбинации с "активными шинными модулями" возможна замена модулей в процессе работы.

Единая универсальная связь между всеми компонентами системы обеспечивает быструю, надежную и экономичную интеграцию в технологические системы и последующую диагностику.

В SIWAREX U имеются два последовательных интерфейса. Интерфейс TTY предназначен для подключения от одного до четырех дистанционных индикаторов. Помимо обоих значений веса с каналов 1 и 2 на индикаторах могут отображаться два других параметра, заданные через систему SIMATIC.

К интерфейсу RS 232 можно подключить ПК для настройки весов.

SIWAREX U можно интегрировать в системное программное обеспечение не только с помощью классических для SPS языков программирования AWL (операторный список), KOP (контактный план) и FUP (функциональный план) или SCL (структурированный язык управления). В качестве альтернативы имеется возможность графического проектирования на CFC-плане (CFC = Continuous Function Chart), причем в PCS 7 за визуализацию весов отвечают специальные графические модули (Faceplates).

В отличие от последовательно подключаемой весоизмерительной электроники у SIWAREX U отсутствуют дорогостоящие дополнительные модули для соединения с SIMATIC.

Благодаря интеграции в SIMATIC можно строить свободно программируемые модульные весоизмерительные системы, которые можно модифицировать в соответствии с внутривыпускными требованиями.

С помощью ПО "SIWATOOL U" весоизмерительные модули SIWAREX можно настраивать, используя ОС Windows, независимо от системы автоматизации. Все параметры для модулей задаются в окнах программы, сохраняются и протоколируются через принтер для системной документации.

В онлайн-режиме быстрый поиск неисправностей достигается благодаря разносторонним возможностям диагностики с помощью SIWATOOL U.

# Весоизмерительная электроника

## Весоизмерительные модули

SIWAREX U

Весоизмерительный модуль SIWAREX U также может использоваться на взрывоопасных участках (зона 2). Весоизмерительные ячейки получают питание через опциональный взрывозащищенный интерфейс с самозащитой.

### Технические характеристики

SIWAREX U	
Интеграция в системы автоматизации:	
• S7-300	прямая интеграция
• S7-400 (H)	через ET 200M
• PCS 7 (H)	через ET 200M
• C7	через IM или ET 200M
• Системы автоматизации от других производителей	через ET 200M
Автономно (без SIMATIC-CPU)	возможно с IM 153-1
Коммуникационные интерфейсы	к SIMATIC S7 (P-шина) к RS 232 к TTY
Подключение дистанционного индикатора (через последовательный интерфейс TTY)	Брутто канал 1, 2 или заданное значение 1, 2
Настройка весов	через SIMATIC (шина P) или ПК с SIWATOOL U (RS 232)
Измерительные свойства	
• Предел погрешности по DIN 1319-1 от конечного значения измерительного диапазона 20 °C ± 10 K	0,05%
• Внутреннее разрешение ADC Формат данных значения веса	65535 2 байта (фикс. точка)
Количество измерений в секунду	50
Цифровой фильтр	0,05 - 5 Гц (на 7 ступеней), фильтр среднего значения
Функции весов	
• Значения веса	Брутто
• Граничные значения	2 (мин/макс)
• Обнуление	по команде
Весоизмерительные ячейки	DMS по 4- и 6-проводной технологии
Питание весоизмерительных ячеек	
• Напряжение питания $U_S$ (номинальное значение)	Постоянный ток 6 В <sup>1)</sup>
• макс. ток питания	150 мА на канал
• допустимое нагрузочное сопротивление	
- $R_{L\min}$	> 40 Ω на канал
- $R_{L\max}$	< 4010 Ω
	с взрывозащищенным интерфейсом:
- $R_{L\min}$	> 87 Ω на канал
- $R_{L\max}$	< 4010 Ω
Допустимый показатель весоизмерительной ячейки	до 4 мВ/В
Макс. расстояние между весоизмерительными ячейками	500 м <sup>2)</sup> 150/500 м для группы газов IIC 500 м <sup>2)</sup> для группы газов IIB (см. руководство по приборам SIWAREX IS)
Самозащищенное питание весоизмерительных ячеек	опционально (взрывозащищенный интерфейс SIWAREX IS)
Напряжение питания постоянный ток 24 В	
• Номинальное напряжение	Постоянный ток 24 В
• Макс. потребляемый ток	150 мА (одноканальное) / 240 мА (двухканальное)

Питание по шине на задней стенке	≤ 100 мА
Сертификация	ATEX 95, FM, cUL <sub>US</sub> Haz. Loc. (все в разработке)
IP-тип защиты по DIN EN 60529; IEC 60529	IP20
Климатические условия	
от $T_{\min}$ (IND) до $T_{\max}$ (IND) (рабочая температура)	
• вертикальная установка	0 ... +60 °C
• горизонтальная установка	0 ... +40 °C
Требования к ЭМС согласно	NAMUR NE21, ч. 1 EN 61326

<sup>1)</sup> Питание весоизмерительных ячеек изменилось по отношению к 7MH4601-1AA01 или ... 1BA01 на постоянный ток 6 В.

<sup>2)</sup> До 1000 м возможно при определенных условиях, при использовании рекомендуемого кабеля (принадлежности).

### Информация для выбора и заказа

№ для заказа	
<b>SIWAREX U</b> для SIMATIC S7 и ET 200M, вкл. шинный соединитель, вес 0,3 кг	
• одноканальное исполнение для подключения одних весов	A) <b>7MH4950-1AA01 совместим с 7MH4601-1AA01<sup>1)</sup></b>
• двухканальное исполнение для подключения к двум весам	A) <b>7MH4950-2AA01 совместим с 7MH4601-1AA01<sup>1)</sup></b>
<b>Справочник по SIWAREX U</b>	
• на разных языках	
Загрузите бесплатно по адресу: <a href="http://www.siemens.de/waagetchnik">www.siemens.de/waagetchnik</a>	
<b>Пакет проектировщика SIWAREX U для SIMATIC S7, начиная с версии 5.4</b> на компакт-диске	<b>7MH4950-1AK01</b> новый продукт для <b>7MH4683-3AA63</b>
• Программное обеспечение SIWATOOL U для ПК (на разных языках), новый дизайн	
• Программа-образец "Getting started" (Начало работы) – готовое приложение для SIMATIC S7	
• Справочник по SIWAREX U на компакт-диске (на разных языках), новый дизайн	
• Программное обеспечение HSP пакет поддержки для интеграции SIWAREX U в STEP 7	
<b>Пакет проектировщика SIWAREX U для PCS 7, версия 6.x</b> на немецком и английском языке, на компакт-диске, модуль для CFC-плана и графический модуль	<b>7MH4683-3BA64</b>
<b>Соединительный кабель SIWATOOL</b> для SIWAREX U/CS с последовательным интерфейсом для подключения ПК, рассчитан на 9-контактные последовательные порты (RS 232), длина 3 м	A) <b>7MH4607-8CA</b>

<sup>1)</sup> Питание весоизмерительных ячеек изменилось на постоянный ток 6 В.

A) подлежит применению экспортных положений AL: N, ECCN: EAR99H

# Весоизмерительная электроника

## Весоизмерительные модули

### SIWAREX U

№ для заказа	
<i>Монтажный материал (требуется в обязательном порядке)</i>	
<b>Фронтальный штекер 20-штырьковый, с винтовыми контактами</b> (необходим для каждого модуля SIWAREX U)	<b>6ES7392-1AJ00-0AA0</b>
<b>Опорный элемент шины на два модуля SIWAREX U</b>	<b>6ES7390-5AA00-0AA0</b>
<b>Клемма для подключения экрана</b> Количество: 2 шт. (подходит для кабелей диаметром 4 ... 13 мм) Примечание: по одной клемме требуется для:	<b>6ES7390-5CA00-0AA0</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• подключения весов</li> <li>• интерфейса RS 485</li> <li>• интерфейса RS 232</li> </ul>	
<b>Профильная шина S7</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 160 мм</li> <li>• 480 мм</li> <li>• 530 мм</li> <li>• 830 мм</li> <li>• 2000 мм</li> </ul>	<b>6ES7390-1AB60-0AA0</b> <b>6ES7390-1AE80-0AA0</b> <b>6ES7390-1AF30-0AA0</b> <b>6ES7390-1AJ30-0AA0</b> <b>6ES7390-1BC00-0AA0</b>
<i>принадлежности (опция)</i>	
<b>Источники тока нагрузки PS 307</b> (необходимы только в том случае, если отсутствует постоянный ток 24 В) AC 120/230 В; DC 24 В, вкл. соединительную гребенку	
PS 307-1B; 2 А	<b>6ES7307-1BA00-0AA0</b>
PS 307-1E; 5 А	<b>6ES7307-1EA00-0AA0</b>
PS 307-1K; 10 А	<b>6ES7307-1KA00-0AA0</b>
<b>Наклейки для надписей</b> (10 шт., запасной элемент)	<b>6ES7392-2XX00-0AA0</b>
Дистанционные индикаторы (опция) Цифровые дистанционные индикаторы можно подключить к SIWAREX U напрямую через TTY. Допустимые индикаторы: S102, S302 <a href="http://www.siebert.de">Siebert Industrieelektronik GmbH Postfach 1180 D-66565 Eppelborn тел.: 06806/980-0 факс: 06806/980-999 адрес в интернете: http://www.siebert.de</a> Подробную информацию запрашивайте у производителя.	
<b>Распределительная коробка SIWAREX JB, алюминиевый корпус</b> для параллельного подключения не более 4 весоизмерительных ячеек и для соединения нескольких распределительных коробок	<b>7MH4710-1BA</b>
<b>Распределительная коробка SIWAREX JB, корпус из нержавеющей стали</b> для параллельного подключения не более 4 весоизмерительных ячеек	<b>7MH4710-1EA</b>

№ для заказа	
<b>Взрывозащищенный интерфейс, тип SIWAREX Pi</b> С допусками UL и FM, но без сертификата ATEX для самозащищенного подключения весоизмерительных ячеек, подходит для весоизмерительных модулей SIWAREX U, CS, MS, FTA, FTC, и M. Эксплуатация в странах ЕС не допускается.	<b>7MH4710-5AA</b>
<b>Справочник по взрывозащищенному интерфейсу SIWAREX Pi</b>	<b>C71000-T5974-C29</b>
<b>Взрывозащищенный интерфейс, тип SIWAREX IS</b> С допуском ATEX, но без сертификата UL и FM, для искробезопасного подключения весоизмерительных ячеек, вкл. справочник, подходит для весоизмерительных модулей SIWAREX U, CS, MS, FTA, FTC, M и CF, Допускается эксплуатация в странах ЕС.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ток короткого замыкания &lt; DC 199 mA</li> <li>• ток короткого замыкания &lt; DC 137 mA</li> </ul>	<b>7MH4710-5BA</b>  <b>7MH4710-5CA</b>
<i>Кабели (опция)</i>	
<b>Кабель Li2Y 1 x 2 x 0,75 ST + 2 x (2 x 0,34 ST) - CY, оранжевая оболочка</b> для соединения SIWAREX U, CS, MS, FTA, FTC, M и CF с распределительной коробкой (JB), расширительной коробкой (EB) или взрывозащищенным интерфейсом (Ex-I), а также для разводки между двумя JB, для стационарной прокладки, сгибание допускается, 10,8 мм внешний диаметр для температур -40 ... +80 °C	<b>7MH4702-8AG</b>
<b>Кабель Li2Y 1 x 2 x 0,75 ST + 2 x (2 x 0,34 ST) - CY, синяя оболочка</b> для соединения на взрывоопасном участке распределительной коробки (JB) или расширительной коробки (EB) и взрывозащищенного интерфейса (Ex-I), для стационарной прокладки, сгибание допускается, синяя оболочка из ПВХ, около 10,8 мм внешний диаметр для температур -40 ... +80 °C	<b>7MH4702-8AF</b>
<b>Кабель LiYCY 4 x 2 x 0,25 мм<sup>2</sup> A)</b> для TTY (2 пары жил включать параллельно), для подключения дистанционного индикатора	<b>7MH4407-8BD0</b>

A) подлежит применению экспортных положений AL: N, ECCN: EAR99H

# Весоизмерительная электроника

## Весоизмерительные модули

SIWAREX CS

### Обзор



Весоизмерительная электроника SIWAREX CS

SIWAREX CS - это multifunctional весоизмерительный модуль для всех простых задач, касающихся взвешивания и измерения сил. Этот компактный модуль легко использовать в автоматизационных системах SIMATIC. Доступ к данным возможен непосредственно в SIMATIC.

**certified Quality** см. приложение

### Преимущества

SIWAREX CS отличают следующие основные преимущества:

- Единая структурная техника и универсальная коммуникация в рамках SIMATIC
- Унифицированное проектирование с помощью SIMATIC
- Подходит для децентрализованных систем, подключается к PROFIBUS DP или PROFINET через ET 200S
- Измерение веса и силы с верхним разрешением 65000 делений и с точностью 0,05%
- Прямое подключение дистанционного индикатора к интерфейсу TTY
- Простая настройка весов с помощью программы SIWATOOL CS через интерфейс RS 232
- Возможна теоретическая юстировка без эталонных грузов
- Допускается замена модуля без необходимости повторной настройки весов
- Эксплуатация на взрывоопасных участках зоны 2, самозащищенное питание весоизмерительных ячеек через взрывозащищенный интерфейс - для зоны 1.

### Область применения

SIWAREX CS является оптимальным решением там, где измерения осуществляются DMS-датчиками, такими, как весоизмерительные ячейки, датчики силы или валы для измерения момента вращения. Типичные задачи, выполняемые с помощью SIWAREX CS:

- неавтоматические весы
- контроль уровня заполнения хранилищ и бункеров
- измерение нагрузок на краны и тросы
- измерение нагрузки в промышленных подъемниках и прокатных станах

- весы на взрывоопасных участках (зона 2 - напрямую, зона 1 - с помощью интерфейса SIWAREX IS)
- контроль натяжения ленты
- измерение силы, ковшовые весы, платформенные весы и крановые весы

### Конструкция

SIWAREX CS - это компактный функциональный модуль (ФМ) системы SIMATIC ET 200S, устанавливается непосредственно на терминальный модуль. Подключение к питанию производится через силовой модуль и внутреннюю шину питания.

Измерительные ячейки и последовательные интерфейсы подключаются к разъемам терминального модуля. За счет использования терминального модуля функциональный модуль можно менять, не отключая соединительные кабели.

### Назначение

Первичная задача SIWAREX CS заключается в измерении напряжения датчика и преобразовании результатов в значение веса. Для расчета веса используется 3 опорных точки. При необходимости сигнал можно пропустить через цифровой фильтр.

Помимо определения веса SIWAREX CS через каждый измерительный канал контролирует два произвольно настраиваемых предельных параметра (мин или макс) и, по превышении предельного значения, быстро передает сигнал через систему сигнализации в SIMATIC.

Настройка SIWAREX CS осуществляется еще на заводе. За счет этого становится возможной как теоретическая юстировка весов без эталонных грузов, так и замена модулей без необходимости повторной настройки весов.

Единая универсальная связь между всеми компонентами системы обеспечивает быструю, надежную и экономичную интеграцию в технологические системы и последующую диагностику.

Доступные функции перечислены в таблицах ниже.

#### Коммуникация в системе SIMATIC

	периферийные устройства могут считывать данные	возможно считывание данных и настроек путем обмена наборами данных
IM151-1 Basic	да	нет
IM151-1 Standard	да	да
IM151-1 High Feature	да	да
IM151-7 CPU	да	да

#### Сигнализация в системе SIMATIC

	общая диагностика	сигнализация в процессах
IM151-1 Basic	да	нет
IM151-1 Standard	да	да
IM151-1 High Feature	да	да
IM151-7 CPU	да	да

В SIWAREX CS имеются два последовательных интерфейса. Интерфейс TTY предназначен для подключения дистанционных индикаторов. На дистанционный индикатор выводится значение веса и информация о состоянии.

К интерфейсу RS232 можно подключить ПК для настройки SIWAREX CS.

# Весоизмерительная электроника

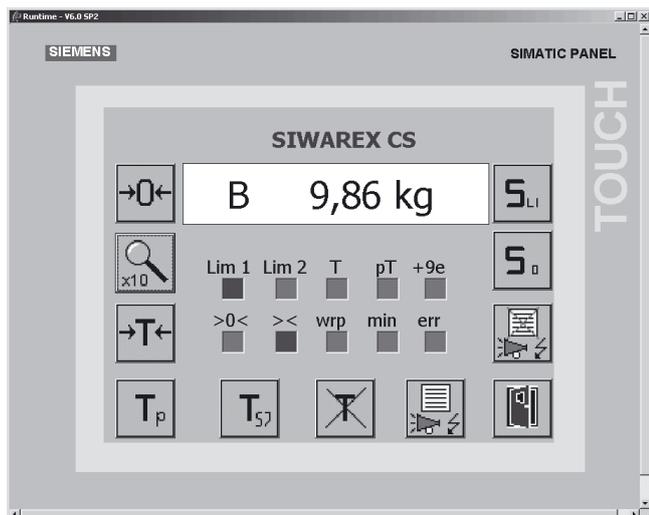
## Весоизмерительные модули

### SIWAREX CS

SIWAREX CS можно интегрировать в системное программное обеспечение с помощью классических для SPS языков программирования AWL (операторный список), KOP (контактный план) и FUP (функциональный план) или SCL (структурированный язык управления).

В отличие от последовательно подключаемой весоизмерительной электроники у SIWAREX CS отсутствуют дорогостоящие дополнительные модули для соединения с SIMATIC.

На основе SIWAREX CS в SIMATIC можно строить свободно программируемые модульные весоизмерительные системы, которые можно модифицировать в соответствии с внутрипроизводственными требованиями.



Вид весов в программе SIWAREX CS "Getting Started"

Для облегчения процесса освоения интеграции модуля в программу STEP 7, а также в качестве базы для программирования приложений, в дополнение к пакету проектировщика имеется готовая бесплатная программа SIWAREX CS "Getting Started". С ее помощью в системе SIMATIC можно элементарно организовать весы SIWAREX CS в комбинации с сенсорной панелью (TP/OP 170/177/270/370) в качестве прибора управления.

Программа настройки SIWATOOL CS позволяет быстро вводить весоизмерительные модули SIWAREX в эксплуатацию, используя для этого ОС Windows. Все доступные параметры для модулей задаются в окнах программы, сохраняются и протоколируются через принтер для системной документации.

В онлайн-режиме быстрый поиск неисправностей достигается благодаря разносторонним возможностям диагностики с помощью SIWATOOL CS.

Весоизмерительный модуль SIWAREX CS можно также использовать на взрывоопасных участках (зона 2). Эксплуатация в зоне 1 возможна при наличии опционального взрывозащищенного интерфейса. Сам модуль SIWAREX CS при этом устанавливается вне этого участка.

### Технические характеристики

#### SIWAREX CS

Интеграция в системы автоматизации

- S7-400, S7-300, C7 через ET 200S
- IM151-7 CPU через шину задней стенки
- системы автоматизации от других производителей (возможно с ограничениями) через ET 200S

Коммуникационные интерфейсы SIMATIC S7 (шина задней стенки ET 200S), RS 232, TTY

Подключение дистанционного индикатора (через последовательный интерфейс TTY) Индикация для значения веса

Настройка весов	через SIMATIC S7/C7 IM151-7 CPU или программу SIWATOOL CS (RS 232)
Измерительные свойства	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Предел погрешности DIN 1319-1 от конечного значения измерительного диапазона при 20 °C ± 10 K 0,05%</li> <li>• Внутреннее разрешение 65535</li> <li>• Формат данных значения веса 2 байта (фикс. точка)</li> </ul>
Количество измерений в секунду	50
Цифровой фильтр	0,05 - 5 Гц (на 7 ступеней), фильтр среднего значения
Функции весов	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Значения веса брутто, нетто</li> <li>• Граничные значения 2 (мин/макс)</li> <li>• Обнуление по команде</li> <li>• Функция "тара" по команде</li> <li>• Задание тары по команде</li> </ul>
Весоизмерительные ячейки	DMS по 4- и 6-проводной технологии
Питание весоизмерительных ячеек	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Напряжение питания <math>U_S</math> (номинальное значение) 6 В пост. тока</li> <li>• макс. ток питания ≤ 68 mA</li> <li>• допустимое нагрузочное сопротивление <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>R_{L\min}</math> &gt; 87 Ω</li> <li>- <math>R_{L\max}</math> &lt; 4010 Ω</li> </ul> </li> </ul>
Показатель измерительной ячейки	1 мВ/В до 4 мВ/В
Доп. диапазон измерительного сигнала (при максимальном выбранном показателе)	-2,4 ... +26,4 мВ
Макс. расстояние между весоизмерительными ячейками	1 000 м
Самозащищенное питание весоизмерительных ячеек	опционально (взрывозащищенный интерфейс SIWAREX IS)
Внешнее питание для измерительных ячеек	Возможно до 24 В
Подключение к весоизмерительным ячейкам во взрывоопасной зоне 1	опционально через взрывозащищенный интерфейс SIWAREX IS
Допуски для взрывоопасной зоны 2 и безопасность	ATEX 95, FM, cUL <sub>US</sub> Haz. Loc.
Напряжение питания постоянный ток 24 В	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Номинальное напряжение Постоянный ток, 24В</li> <li>• Макс. потребляемый ток 150 mA</li> </ul>
IP-тип защиты по DIN EN 60529; IEC 60529	IP20
Климатические условия от $T_{\min}$ (IND) до $T_{\max}$ (IND) (рабочая температура)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• вертикальная установка -10 ... +60 °C</li> <li>• горизонтальная установка -10 ... +40 °C</li> </ul>
Требования к ЭМС согласно	EN 61326, EN 45501 NAMUR NE21, ч. 1

# Весоизмерительная электроника

## Весоизмерительные модули

SIWAREX CS

### И информация для выбора и заказа

	№ для заказа
<b>SIWAREX CS</b> Весоизмерительная электроника для весов в SIMATIC ET 200S	<b>7MH4910-0AA01</b>
<b>Справочник по SIWAREX CS</b> • на разных языках Загрузите бесплатно по адресу: <a href="http://www.siemens.de/waegetechnik">www.siemens.de/waegetechnik</a>	
<b>SIWAREX CS "Getting started"</b> Программа-образец для освоения программирования весов в STEP 7. Загрузите бесплатно по адресу: <a href="http://www.siemens.de/waegetechnik">www.siemens.de/waegetechnik</a>	
<b>Пакет проектировщика SIWAREX CS на компакт-диске для SIMATIC S7, от версии V5.4 и выше</b> • Программа настройки весов SIWATOOL CS (на разных языках) • Справочники на компакт-диске (на разных языках) • SIWAREX CS "Getting started"	<b>7MH4910-0AK01</b>
<b>Соединительный кабель SIWATOOL для SIWAREX U/CS с последовательным интерфейсом для подключения ПК, рассчитан на 9-контактные последовательные порты (RS 232), длина 3 м</b>	<b>7MH4607-8CA</b>
<b>Монтажный материал (требуется в обязательном порядке)</b>	
<b>Терминальный модуль</b> ТМ-Е ширина 30 мм (необходим для любого модуля SIWAREX)	<b>6ES7193-4CG20-0AA0</b> или совместимый
<b>Опорный элемент шины</b> комплект из 5 шт., на 5 кабелей	<b>6ES7193-4GA00-0AA0</b>
<b>Клемма для подключения экрана</b> Количество: комплект из 5 шт., на 5 кабелей Указание: По одной клемме требуется для: • подключения весов и • ТТУ-интерфейса или • интерфейса RS 232	<b>6ES7193-4GB00-0AA0</b>
<b>Сборная N-шина, оцинкованная</b> 3 x 10 мм, длина 1,5 м	<b>8WA2842</b>
<b>Клемма питания для сборной N-шины</b>	<b>8WA2868</b>

A) подлежит применению экспортных положений AL: N, ECCN: EAR99H

### № для заказа

<b>Дистанционные индикаторы (опция)</b> Цифровые дистанционные индикаторы можно подключить к SIWAREX CS напрямую через ТТУ. <u>допустимые индикаторы:</u> S102 <i>Siebert Industrieelektronik GmbH</i> Postfach 1180 D-66565 Eppelborn Тел.: 06806/980-0 факс: 06806/980-999 адрес в интернете: <a href="http://www.siebert.de">http://www.siebert.de</a> Подробную информацию запрашивайте у производителя.	
<b>Принадлежности</b>	
<b>Распределительная коробка SIWAREX JB, алюминиевый корпус</b> для параллельного подключения не более 4 весоизмерительных ячеек и для соединения нескольких распределительных коробок	<b>7MH4710-1BA</b>
<b>Распределительная коробка SIWAREX JB, корпус из нержавеющей стали</b> для параллельного подключения не более 4 весоизмерительных ячеек	<b>7MH4710-1EA</b>
<b>Взрывозащищенный интерфейс, тип SIWAREX Pi</b> С допусками UL и FM, но без сертификата ATEX для самозащищенного подключения весоизмерительных ячеек, подходит для весоизмерительных модулей SIWAREX U, CS, MS, FTA, FTC, и M. Эксплуатация в странах ЕС не допускается.	<b>7MH4710-5AA</b>
<b>Справочник по взрывозащищенному интерфейсу SIWAREX Pi</b>	<b>C71000-T5974-C29</b>
<b>Взрывозащищенный интерфейс, тип SIWAREX IS</b> с сертификатом ATEX, но без допусков UL и FM для самозащищенного подключения весоизмерительных ячеек, вкл. справочник, подходит для весоизмерительных модулей SIWAREX U, CS, MS, FTA, FTC, M и CF, Допускается эксплуатация в странах ЕС. • ток короткого замыкания < DC 199 мА • ток короткого замыкания < DC 137 мА	<b>7MH4710-5BA</b> <b>7MH4710-5CA</b>

2

# Весоизмерительная электроника

## Весоизмерительные модули

### SIWAREX CS

#### № для заказа

#### Кабели (опция)

**кабель Li2Y 1 x 2 x 0,75 ST + 2 x (2 x 0,34 ST) – CY, оранжевая оболочка**

**7МН4702-8AG**

для соединения SIWAREX U, CS, MS, FTA, FTC, M и CF с распределительной коробкой (JB), расширительной коробкой (EB) или взрывозащищенным интерфейсом (Ex-I), а также для разводки между двумя JB, для стационарной прокладки, сгибание допускается, 10,8 мм внешний диаметр для температур -40 ... +80 °C

**кабель Li2Y 1 x 2 x 0,75 ST + 2 x (2 x 0,34 ST) – CY, синяя оболочка**

**7МН4702-8AF**

для соединения на взрывоопасном участке распределительной коробки (JB) или расширительной коробки (EB) и взрывозащищенного интерфейса (Ex-i), для стационарной прокладки, сгибание допускается, синяя оболочка из ПВХ, около 10,8 мм внешний диаметр, для температур -40 ... +80 °C

**кабель LiYCY 4 x 2 x 0,25 мм<sup>2</sup> А)**

**7МН4407-8BD0**

для ТТУ (2 пары жил включать параллельно), для подключения дистанционного индикатора

А) подлежит применению экспортных положений AL: N, ECCN: EAR99H

#### Обзор



Весоизмерительная электроника SIWAREX MS

SIWAREX MS - это multifункциональный весоизмерительный модуль для всех простых задач, касающихся взвешивания и измерения сил. Этот компактный модуль легко использовать в автоматизационной системе SIMATIC S7-200. Доступ к информации о текущем весе производится без использования дополнительных интерфейсов напрямую в SIMATIC-CPU.

#### Преимущества

SIWAREX MS отличаются следующие основные преимущества:

- Единая структурная техника и универсальная коммуникация в рамках SIMATIC S7-200
- Унифицированное проектирование с помощью STEP7-Micro/WIN
- Измерение веса и силы с верхним разрешением 65000 делений и с точностью 0,05%
- Простое проектирование с помощью заранее подготовленной программы "Getting Started"
- Простая настройка весов с помощью программы SIWATOOL MS через интерфейс RS 232
- Возможна теоретическая юстировка без эталонных грузов
- Допускается замена модуля без необходимости повторной настройки весов
- Эксплуатация на взрывоопасных участках зоны 2, самозащищенное питание весоизмерительных ячеек через взрывозащищенный интерфейс - для зоны 1.
- Возможно прямое подключение дистанционного индикатора к интерфейсу TTY

#### Область применения

SIWAREX MS является оптимальным решением там, где измерения осуществляются DMS-датчиками, такими, как весоизмерительные ячейки, датчики силы или валы для измерения момента вращения. Типичные задачи, выполняемые с помощью SIWAREX MS:

- неавтоматические весы
- простые дискретные процессы взвешивания
- контроль уровня заполнения хранилищ и бункеров
- измерение нагрузок на краны и тросы
- измерение нагрузки в промышленных подъемниках и прокатных станах
- весы на взрывоопасных участках (зона 2 или зона 1 - с помощью интерфейса SIWAREX IS или Pi)
- контроль натяжения ленты
- измерение силы, ковшовые весы, платформенные весы и крановые весы

#### Конструкция

SIWAREX MS - это компактный модуль системы SIMATIC S7-200, устанавливается непосредственно на 35-мм несущую шину по стандарту EN 50022, также допускается и настенный монтаж. Питание, измерительные ячейки и опциональный дистанционный индикатор подключаются к винтовым клеммам. К интерфейсу RS 232 подключение производится 9-контактным штекером типа Sub-D.

#### Назначение

Первичная задача SIWAREX MS заключается в измерении напряжения датчика и преобразовании результатов в значение веса. Для расчета веса используется 3 опорных точки. При необходимости сигнал можно пропустить через цифровой фильтр.

Помимо определения веса SIWAREX MS через каждый измерительный канал контролирует два произвольных настраиваемых предельных параметра (мин или макс) и, по превышении предельного значения, быстро передает сигнал в SIMATIC посредством битов состояния.

Настройка SIWAREX MS осуществляется еще на заводе. За счет этого становится возможной как теоретическая юстировка весов без эталонных грузов, так и замена модулей без необходимости повторной настройки весов.

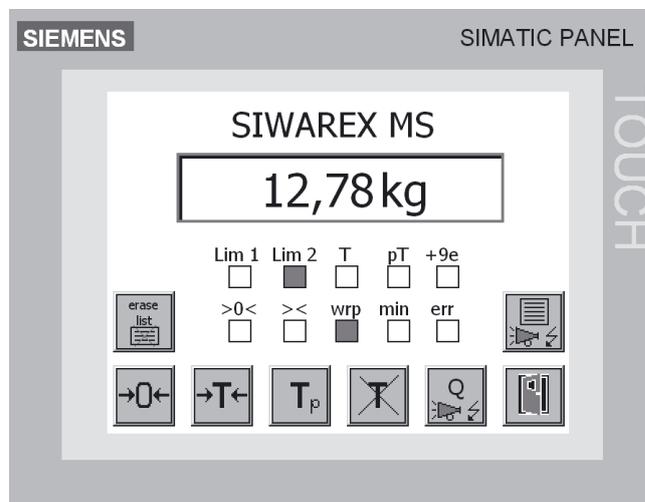
Единая универсальная связь между всеми компонентами системы обеспечивает быструю, надежную и экономичную интеграция в технологические системы и последующую диагностику.

В SIWAREX MS имеются два последовательных интерфейса. Интерфейс TTY предназначен для подключения дистанционных индикаторов. На дистанционный индикатор выводится значение веса и информация о состоянии.

К интерфейсу RS232 можно подключить ПК для настройки SIWAREX MS. Этот порт также можно использовать для последовательного соединения (протокол SIWAREX) с хост-машиной (например, с ПК).

SIWAREX MS интегрируется в системное ПО с помощью STEP7-Micro/WIN 32. В отличие от последовательно подключаемой весоизмерительной электроники у SIWAREX MS отсутствуют дорогостоящие дополнительные модули для соединения с SIMATIC.

На основе SIWAREX MS в SIMATIC S7-200 можно строить свободно программируемые модульные весоизмерительные системы, состоящие из одних или нескольких весов, которые можно модифицировать в соответствии с внутрипроизводственными требованиями.



Вид весов в программе SIWAREX MS "Getting Started"

# Весоизмерительная электроника

## Весоизмерительные модули

### SIWAREX MS

Для облегчения процесса освоения интеграции модуля в программу STEP 7, а также в качестве базы для программирования приложений, в дополнение к пакету проектировщика имеется готовая бесплатная программа SIWAREX MS "Getting Started". С ее помощью в системе SIMATIC можно элементарно организовать весы SIWAREX MS in SIMATIC в комбинации с сенсорной панелью SIMATIC (TP/OP/MP) в качестве прибора управления. Она также используется в Micro Automation Set 6.

С помощью ПО для настройки весов SIWATOOL MS весоизмерительные модули SIWAREX можно настраивать, используя ОС Windows. Знание системы SIMATIC не требуется. Все доступные параметры для модулей задаются в окнах программы, сохраняются и протоколируются через принтер для системной документации. В онлайн-режиме быстрый поиск неисправностей достигается благодаря разносторонним возможностям диагностики с помощью SIWATOOL MS.

Весоизмерительный модуль SIWAREX MS можно также использовать на взрывоопасных участках (зона 2). Эксплуатация в зоне 1 возможна при наличии опционального взрывозащищенного интерфейса. Сам модуль SIWAREX MS при этом устанавливается вне этого участка. При этом следует соблюдать условия допусков.

Показатель измерительной ячейки	1 мВ/В ... 4 мВ/В
Доп. диапазон измерительного сигнала (при максимальном выбранном показателе)	-2,4 ... +26,4 мВ
Макс. расстояние между весоизмерительными ячейками	500 m
Самозащищенное питание весоизмерительных ячеек	
Подключение к весоизмерительным ячейкам во взрывоопасной зоне 1	Опционально через взрывозащищенный интерфейс SIWAREX IS или SIWAREX Pi:
Допуски по взрывозащите и безопасности	CE, ATEX 95, FM, cULus Haz. Loc.
Напряжение питания постоянный ток 24 В	
• Номинальное напряжение	Постоянный ток, 24 В
• Макс. потребляемый ток	130 mA
Напряжение питания: постоянный ток 5 В (от CPU)	
• Номинальное напряжение	Постоянный ток, 5 В
• Макс. потребляемый ток	145 mA
IP-тип защиты по DIN EN 60529; IEC 60529	IP20
Климатические условия от $T_{\text{мин}}$ (IND) до $T_{\text{макс}}$ (IND) (рабочая температура)	
• вертикальная установка	0 ... +55 °C
• горизонтальная установка	0 ... +40 °C
Требования к ЭМС согласно	EN 61326, EN 45501 NAMUR NE21, ч. 1

### Технические характеристики

Интеграция в системы автоматизации S7-200	
• CPU222 (6ES7212-1*B23-0XB0)	
• CPU224 (6ES7214-1*D23-0XB0)	
• CPU224XP (6ES7214-2*D23-0XB0)	
• CPU226 (6ES7216-2*D23-0XB0)	
Коммуникационные интерфейсы	шина SIMATIC S7-Bus, RS 232, TTY
Подключение дистанционного индикатора (через интерфейс TTY)	Значение веса (брутто, нетто)
Настройка весов	через программу параметрирования ПК SIWATOOL MS (RS 232)
Измерительные свойства	
• Предел погрешности DIN 1319-1 от конечного значения измерительного диапазона при 20 °C ± 10 K	0,05%
• Внутреннее разрешение	65535
• Формат данных значения веса	2 байта (фикс. точка)
Количество измерений в секунду	50 или 30
Цифровой фильтр	0,05 - 5 Гц (на 7 ступеней), фильтр среднего значения
Функции весов	
• Значения веса	брутто, нетто
• Граничные значения	2 (мин/макс)
• Обнуление	по команде
• Функция "тара"	по команде
• Задание тары	по команде
Весоизмерительные ячейки	DMS по 4- и 6-проводной технологии
Питание весоизмерительных ячеек	
• Напряжение питания $U_S$ (номинальное значение)	6 В пост. тока
• макс. ток питания	≤ 150 mA
• допустимое нагрузочное сопротивление	
- $R_{\text{Лмин}}$	> 40 Ω
- $R_{\text{Лмакс}}$	< 4010 Ω
	с взрывозащищенным интерфейсом SIWAREX IS или SIWAREX Pi:
- $R_{\text{Лмин}}$	> 87 Ω
- $R_{\text{Лмакс}}$	< 4010 Ω

# Весоизмерительная электроника

## Весоизмерительные модули

SIWAREX MS

### И Информация для выбора и заказа

	№ для заказа
<b>SIWAREX MS</b> Весоизмерительная электроника для весов в системе SIMATIC S7-200 для приложений, не требующих калибровки	7MH4930-0AA01
<b>Справочник по SIWAREX MS</b> • на разных языках Загрузите бесплатно по адресу: <a href="http://www.siemens.de/waegetechnik">www.siemens.de/waegetechnik</a>	
<b>Пакет проектировщика SIWAREX MS на компакт-диске для STEP7 Micro/WIN, начиная с версии 4.0 SP2</b> • Программа настройки весов SIWATOOL MS (на разных языках) • Справочники на компакт-диске (на разных языках) • Библиотека Micro/WIN MicroScale для связи с SIWAREX MS	7MH4930-0AK01
<b>SIWAREX MS "Getting started"</b> Программа-образец для освоения программирования весов. Загрузите бесплатно по адресу: <a href="http://www.siemens.de/waegetechnik">www.siemens.de/waegetechnik</a>	
<b>Соединительный кабель SIWATOOL</b> для SIWAREX M, FTA, FTC, MS с последовательным интерфейсом для подключения ПК, рассчитан на 9-контактные (RS 232) • длина 2 м • длина 5 м	7MH4702-8CA 7MH4702-8CB
<b>Клеммы для подключения экрана</b> В комплекте 10 шт, по 1 шт. на каждый экранированный кабель	6ES5728-8MA11
<b>Дистанционные индикаторы (опция)</b>	
Цифровые дистанционные индикаторы можно подключить к SIWAREX MS напрямую через ТТУ. допустимые индикаторы: S102 <a href="http://www.siebert.de">Siebert Industrieelektronik GmbH</a> Почтовый ящик 1180 D-66565 Eppelborn тел.: 06806/980-0 факс: 06806/980-999 Интернет: <a href="http://www.siebert.de">http://www.siebert.de</a> Подробную информацию запрашивайте у производителя.	

	№ для заказа
<b>Принадлежности</b>	
<b>Распределительная коробка SIWAREX JB, алюминиевый корпус</b> для параллельного подключения не более 4 весоизмерительных ячеек и для соединения нескольких распределительных коробок	7MH4710-1BA
<b>Распределительная коробка SIWAREX JB, корпус из нержавеющей стали</b> для параллельного подключения не более 4 весоизмерительных ячеек	7MH4710-1EA
<b>Взрывозащищенный интерфейс, тип SIWAREX Pi</b> С допусками UL и FM, но без сертификата ATEX для самозащищенного подключения весоизмерительных ячеек, подходит для весоизмерительных модулей SIWAREX U, CS, MS, FTA, FTC и M. Эксплуатация в странах ЕС не допускается.	7MH4710-5AA C71000-T5974-C29
<b>Справочник по взрывозащищенному интерфейсу SIWAREX Pi</b>	C71000-T5974-C29
<b>Взрывозащищенный интерфейс, тип SIWAREX IS</b> с сертификатом ATEX, но без допусков UL и FM для самозащищенного подключения весоизмерительных ячеек, вкл. справочник, подходит для весоизмерительных модулей SIWAREX U, CS, MS, FTA, FTC, M и CF, Допускается эксплуатация в странах ЕС. • ток короткого замыкания < DC 199 mA • ток короткого замыкания < DC 137 mA	7MH4710-5BA 7MH4710-5CA
<b>Кабели (опция)</b>	
<b>кабель Li2Y 1 x 2 x 0,75 ST + 2 x (2 x 0,34 ST) – CY, оранжевая оболочка</b> для соединения SIWAREX U, CS, MS, FTA, FTC, M и CF с распределительной коробкой (JB), расширительной коробкой (EB) или взрывозащищенным интерфейсом (Ex I), а также для разводки между двумя JB, для стационарной прокладки, сгибание допускается, 10,8 мм внешний диаметр, для температур -40 ... +80 °C	7MH4702-8AG
<b>кабель Li2Y 1 x 2 x 0,75 ST + 2 x (2 x 0,34 ST) – CY, синяя оболочка</b> для соединения на взрывоопасном участке распределительной коробки (JB) или расширительной коробки (EB) и взрывозащищенного интерфейса (Ex-i), для стационарной прокладки, сгибание допускается, синяя оболочка из ПВХ, около 10,8 мм внешний диаметр, для температур -40 ... +80 °C	7MH4702-8AF
<b>кабель LiYCY 4 x 2 x 0,25 мм<sup>2</sup> A)</b>	7MH4407-8BD0
для ТТУ (2 пары жил включать параллельно), для подключения дистанционного индикатора	

A) подлжит применению экспортных положений AL: N, ECCN: EAR99H

# Весоизмерительная электроника

## Весоизмерительные модули

### SIWAREX FTA

#### Обзор



Весоизмерительный модуль SIWAREX FTA

SIWAREX FTA (Flexible Technology, Automatic Weighing Instrument) это многофункциональный гибко настраиваемый весоизмерительный модуль для промышленного применения. Он может использоваться как в неавтоматическом, так и в автоматическом режиме работы весов, например, при производстве смесей, заполнении, отгрузке, контроле и погрузке в мешки.

На прибор имеются все необходимые допуски, он также подходит и для систем, требующих обязательной калибровки.

Функциональный модуль SIWAREX FTA интегрирован в SIMATIC S7/PCS7 и использует возможности этой современной системы автоматизации, например, встроенные средства коммуникации, функции диагностики и проектировочные инструменты.



см. приложение

#### Преимущества

- Единая структурная техника и универсальная коммуникация в рамках SIMATIC S7 и SIMATIC PCS 7
- Унифицированное проектирование с помощью SIMATIC
- Непосредственная работа в системе автоматизации SIMATIC
- Подходит для децентрализованных систем, подключается к PROFIBUS DP через ET 200M
- Измерение веса или силы с высоким разрешением в 16 млн. делений
- Высокая точность  $3 \times 6000 d$ , возможность калибровки
- Оптимизированная точность измерений за счет использования весоизмерительных модулей METTLER TOLEDO Modulo WM и весоизмерительных мостов Modulo WMH
- Оптимизированная скорость измерения достигается с помощью ячейки Wipotec
- возможно подсоединение весоизмерительных ячеек PESA
- Калибруемый индикатор для стандартных панелей оператора SIMATIC
- Плавная и ступенчатая регулировка дозирования
- Точное включение сигналов дозирования ( $< 1$  мс)
- Настраиваемые входы и выходы
- Возможность конфигурирования под различные задачи

- Гибкая адаптация к разным требованиям с помощью SIMATIC
- Простая настройка весов с помощью программы SIWATOOL FTA
- Теоретическая юстировка без эталонных грузов
- Замена модуля без необходимости повторной настройки весов
- Регистрация процесса взвешивания
- Калибруемая алиби-память
- Возможно использование на взрывоопасных участках

#### Область применения

Весоизмерительный модуль SIWAREX FTA оптимально применим там, где требуется высокая точность и скорость.

Благодаря превосходным измерительным свойствам можно производить высокоточный замер веса в максимум трех диапазонах.

SIWAREX FTA может использоваться в калибруемых дозирующих системах, например, в заполняющих установках, станциях отгрузки, мешкозагрузочных станциях, ротационных упаковщиках, мешалка или на контрольных станциях.

Пример типичных областей применения:

- розлив жидкостей
- Заполнение твердыми веществами (также бигбэги)
- дозирование методом вычитательного взвешивания или взвешивания при заполнении
- контроль единичных объемов
- отгрузка или приемка материала
- Статистические контрольные веса
- контрольные веса (в комбинации с весоизмерительными ячейками Wipotec)

#### Конструкция

SIWAREX FTA - это функциональный модуль системы SIMATIC S7-300, устанавливается непосредственно на шину задней стенки SIMATIC S7-300 или ET 200M. Благодаря монтажу на профильной шине (на защелках), расходы на монтаж и разводку модуля шириной 80 мм очень скромные.

Весоизмерительные ячейки, последовательный интерфейс RS 485, аналоговый выход и цифровые входы/выходы подключаются через 40-контактный стандартный фронтальный штекер, ПК (RS 232) подключается через 9-контактный штекер типа Sub-D, а питание через отдельный 2-контактный штекер.

Благодаря использованию SIWAREX FTA в SIMATIC гарантируется полная интеграция весоизмерительной техники в систему автоматизации.

#### Назначение

Основной задачей SIWAREX FTA является высокоточное измерение текущего веса в максимум трех диапазонах и точное управление процессами взвешивания.

Весоизмерительный модуль автоматически управляет взвешиванием. За счет интеграции в SIMATIC существует возможность непосредственно влиять на процессы взвешивания с помощью программы SPS. Таким образом происходит рациональное разделение задач: функции быстрого взвешивания реализуются в SIWAREX FTA, а блокировка и распределение сигналов - в SIMATIC-CPU.

#### Весоизмерительные функции

SIWAREX FTA легко настроить на различные автоматические функции взвешивания.

Доступны следующие функции измерения веса:

- NSW (Nicht selbsttätige Waage / неавтоматический взвешивающий инструмент) по OIML R76
- SWA (Selbsttätige Waage zum Abwägen / автоматический гравиметрический инструмент для развески) по OIML R61
- SWE (Selbsttätige Waage für Einzelwägung / инструмент для автоматического взвешивания) по OIML R51
- SWT (Selbsttätige Waage zum diskontinuierlichen Totalisieren / дискретный суммирующий взвешивающий инструмент) по OIML R107

#### Контроль и управления сигналами и состоянием весов

В процессе взвешивания модуль SIWAREX FTA контролирует сигналы и состояние весов. Оптимизированный обмен данными внутри SIMATIC позволяет напрямую обрабатывать сигналы и состояния весов в SPS-программе.

За счет воздействия на процессы взвешивания со стороны SPS SIWAREX FTA можно с легкостью адаптировать к изменениям в системе.

Настройка SIWAREX FTA осуществляется еще на заводе. За счет этого становится возможной как теоретическая юстировка весов без эталонных грузов, так и замена модулей без необходимости повторной настройки весов. В комбинации с "активными шинными модулями" возможна замена модулей в процессе работы.

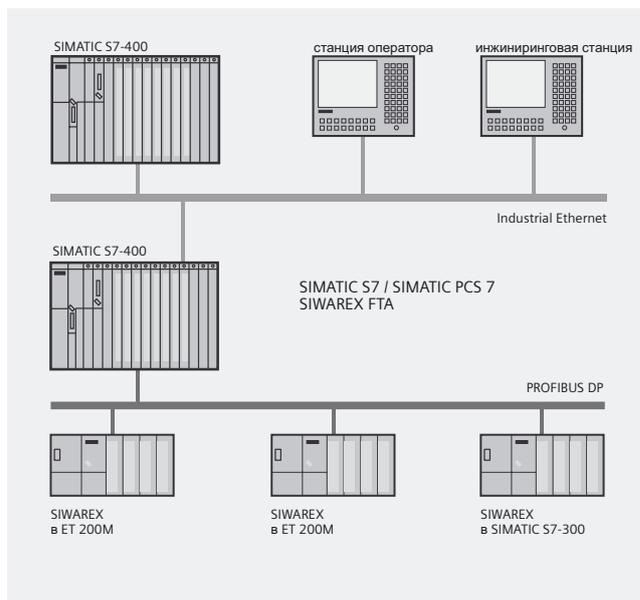
#### Интеграция в систему SIMATIC

SIWAREX FTA полностью интегрирован в SIMATIC S7 и SIMATIC PCS 7. Пользователь абсолютно свободен в выборе конфигурации своей системы автоматизации - включая весоизмерительные приложения.

За счет соответствующей компоновки элементов SIMATIC можно создавать оптимальные решения для малых, средних и крупных систем. Управление и контроль весов реализуются с помощью стандартных панелей оператора SIMATIC. Естественно, эти панели оператора (в том числе, сенсорные панели типа TP177B) можно параллельно использовать для контроля и управления системой.

С помощью пакета проектировщика и приложений-образцов для SIMATIC быстро создаются индивидуальные и отраслевые решения. На следующем рисунке представлена типичная конфигурация системы средних размеров.

Для проектирования в SIMATIC PCS 7 используются готовые функциональные модули и графические модули для станции оператора.



Конфигурация SIMATIC S7/PCS 7 с SIWAREX FTA

#### Программное обеспечение

##### Программное обеспечение ввода в эксплуатацию SIWATOOL FTA

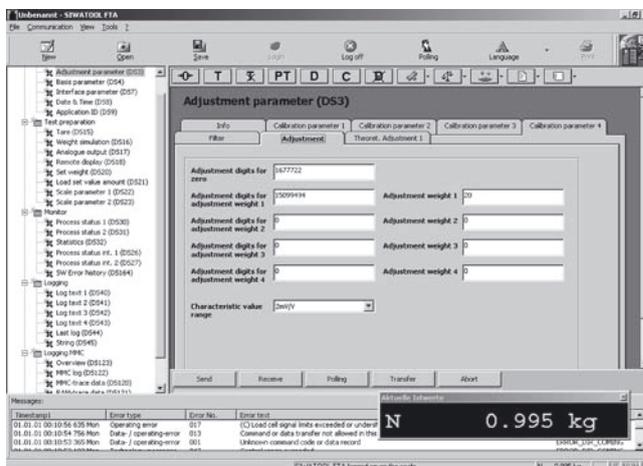
Для ввода в эксплуатацию и сервисного обслуживания существует специальная программа – SIWATOOL FTA для ОС Windows.

Программа позволяет производить регулировку весов, не обладая познаниями в автоматизационной технике. При необходимости сервисного обслуживания техник может с помощью ПК проанализировать и протестировать процессы, происходящие внутри весов. Считывание информации из диагностического буфера SIWAREX FTA очень удобно при анализе событий.

Помимо этого, с помощью SIWATOOL FTA можно выполнять следующие действия:

- конфигурирование и юстировка весов
- тестирование свойств весов
- сохранение и печать параметров весов
- регистрация и анализ процессов взвешивания

На следующем рисунке представлена структура некоторых окон программы.



Программа настройки SIWATOOL FTA

С помощью функции "Быстрое конфигурирование" можно выполнить предварительную настройку модуля. Грубая настройка параметров производится по принципу "вопрос-ответ".



# Весоизмерительная электроника

## Весоизмерительные модули

SIWAREX FTA

Допуски	ЕС-допуск (CE, OIML R76) Испытание модели в ЕС в соответствии с MID (OIML R51, R61, R107)
степень защиты по DIN EN 60529; IEC 60529	IP20
Климатические условия	
$T_{\text{мин. (IND)}}$ ... $T_{\text{макс. (IND)}}$ (рабочая температура)	
• вертикальная установка	-10 ... +60 °C
• горизонтальная установка	-10 ... +40 °C
Требования к ЭМС	EN 61326, EN 45501, NAMUR NE21, часть 1
Габариты в мм	80 x 125 x 130
Вес	600 g

1) Подробности см. взрывозащищенный интерфейс, тип SIWAREX IS

### Информация для выбора и заказа

	№ для заказа
<b>SIWAREX FTA</b> калибруемая весоизмерительная электроника для автоматических весов для S7-300 и ET 200M. ЕС-допуск 3 x 6000 d Область применения: дозирование, розлив/заполнение мешков и отгрузка. Внимание: В приложениях, требующих калибровки, соблюдать условия допуска. Рекомендуется использовать калибровочные комплекты и проконсультироваться по "горячей линии" SIWAREX.	<b>7MH4900-2AA01</b>
<b>Справочник по SIWAREX FTA</b> • на разных языках Загрузите бесплатно по адресу: <a href="http://www.siemens.de/waegetechnik">www.siemens.de/waegetechnik</a>	
<b>SIWAREX FTA "Getting Started"</b> Программа-образец для освоения программирования весов в STEP7. Загрузите бесплатно по адресу: <a href="http://www.siemens.de/waegetechnik">www.siemens.de/waegetechnik</a>	
<b>Пакет проектировщика SIWAREX FTA для SIMATIC S7 на компакт-диске</b> • SETUP для интеграции S7, начиная со Step 7 V5.2 и выше • SIWAREX FTA "Getting Started" • Программа настройки SIWATOOL FTA • Программа для калибровки индикатора in WinCC flexible • Справочник	<b>7MH4900-2AK01</b>
<b>Пакет проектировщика SIWAREX FTA для PCS 7 V6.x на компакт-диске</b> • Программа для интеграции в S7 • Функциональный модуль для CFC-плана • Графический модуль • Программа настройки SIWATOOL FTA • Справочник	<b>7MH4900-2AK61</b>

	№ для заказа
<b>Настроечный комплект для SIWAREX FTA</b> Для калибровочной приемки не более 5 весов, в составе: • 3 x наклейка для маркировочной таблички • 1 x защитная пленка • 10 x калибровочных значков (черная M на зеленом фоне) • руководство по калибровке, калибровочные сертификаты и допуски, редактируемая маркировочная табличка, SIWAREX FTA справочник на компакт-диске	<b>7MH4900-2AY10</b>
<b>SIWAREX Multiscale STEP 7-программа для SIWAREX FTA.</b> Система управления одними или несколькими весами с масштабируемым количеством компонентов и произвольным числом рецептов. Область применения: смешивающие системы, мешалки на производственных линиях, CD-ROM	<b>7MH4900-2AL01</b>
<b>SIWAREX Multifill STEP 7-программа для SIWAREX FTA.</b> Управление процессами розлива или загрузки в мешки для одной или нескольких установок и произвольного количества материалов, компакт-диск	<b>7MH4900-2AM01</b>
<b>Соединительный кабель SIWATOOL</b> для подключения SIWAREX FTA к ПК через последовательный интерфейс, для 9-контактных портов (RS 232) • длина 2 м • длина 5 м	<b>7MH4702-8CA</b> <b>7MH4702-8CB</b>
<b>Фронтальный штекер 40-штырьковый, с винтовыми контактами</b> (необходим для каждого модуля SIWAREX), также в альтернативном исполнении с пружинными зажимами	<b>6ES7392-1AM00-0AA0</b>
<b>Фронтальный штекер 40-штырьковый с пружинными зажимами</b> (необходим для каждого модуля SIWAREX), также в альтернативном исполнении с винтовыми	<b>6ES7392-1BM01-0AA0</b>
<b>Опорный элемент шины</b> для одного модуля SIWAREX FTA	<b>6ES7390-5AA00-0AA0</b>
<b>Клемма для подключения экрана</b> Количество: 2 шт. (подходит для кабелей диаметром 4 ... 13 мм) Примечание: По одной клемме требуется для: • подключения весов • интерфейса RS 485 • интерфейса RS 232	<b>6ES7390-5CA00-0AA0</b>
<b>Профильная шина S7</b> • 160 мм • 480 мм • 530 мм • 830 мм • 2000 мм	<b>6ES7390-1AB60-0AA0</b> <b>6ES7390-1AE80-0AA0</b> <b>6ES7390-1AF30-0AA0</b> <b>6ES7390-1AJ30-0AA0</b> <b>6ES7390-1BC00-0AA0</b>

2

# Весоизмерительная электроника

## Весоизмерительные модули

### SIWAREX FTA

	№ для заказа
<b>Источники тока нагрузки PS 307</b> (необходимы только в том случае, если отсутствует постоянный ток 24 В) AC 120/230 В; DC 24 В <ul style="list-style-type: none"> <li>• PS 307-1B; 2 А</li> <li>• PS 307-1E; 5 А</li> <li>• PS 307-1K; 10 А</li> </ul>	<b>6ES7307-1BA00-0AA0</b> <b>6ES7307-1EA00-0AA0</b> <b>6ES7307-1KA00-0AA0</b>
<b>ММС-память</b> для записи данных, объем до 16 Мб	<b>6ES7953-8LF11-0AA0</b>
<b>Дистанционный индикатор (опция)</b> Цифровой дистанционный индикатор типа Siebert S102 и S302, можно подключать напрямую к SIWAREX FTA через порт RS 485. <i>Siebert Industrieelektronik GmbH</i> <i>Почтовый ящик 1180</i> <i>D-66565 Erpelborn</i> <i>тел.: 06806/980-0</i> <i>факс: 06806/980-999</i> <i>Интернет: <a href="http://www.siebert.de">http://www.siebert.de</a></i> Подробную информацию запрашивайте у производителя.	
<b>Распределительная коробка SIWAREX JB, алюминиевый корпус</b> для параллельного подключения не более 4 весоизмерительных ячеек и для соединения нескольких распределительных коробок	<b>7MH4710-1BA</b>
<b>Распределительная коробка SIWAREX JB, корпус из нержавеющей стали</b> для параллельного подключения не более 4 весоизмерительных ячеек	<b>7MH4710-1EA</b>
<b>Взрывозащищенный интерфейс, тип SIWAREX Pi</b> С допусками UL и FM, но без сертификата ATEX для самозащищенного подключения весоизмерительных ячеек, подходит для весоизмерительных модулей SIWAREX U, CS, MS, FTA, FTC, и M. Эксплуатация в странах ЕС не допускается.	<b>7MH4710-5AA</b>
<b>Справочник по взрывозащищенному интерфейсу SIWAREX Pi</b>	<b>C71000-T5974-C29</b>
<b>Взрывозащищенный интерфейс, тип SIWAREX IS</b> с сертификатом ATEX, но без допусков UL и FM для самозащищенного подключения весоизмерительных ячеек, вкл. справочник, подходит для весоизмерительных модулей SIWAREX U, CS, MS, FTA, FTC, M и CF, Допускается эксплуатация в странах ЕС. <ul style="list-style-type: none"> <li>• ток короткого замыкания &lt; DC 199 мА</li> <li>• ток короткого замыкания &lt; DC 137 мА</li> </ul>	<b>7MH4710-5BA</b>  <b>7MH4710-5CA</b>

	№ для заказа
<b>Кабели (опция)</b> <b>кабель Li2Y 1 x 2 x 0,75 ST + 2 x (2 x 0,34 ST) – CY, оранжевая оболочка</b> для соединения SIWAREX U, CS, MS, FTA, FTC, M и CF с распределительной коробкой (JB), расширительной коробкой (EB) или взрывозащищенным интерфейсом (Ex I), а также для разводки между двумя JB, для стационарной прокладки, сгибание допускается, 10,8 мм внешний диаметр, для температур -40 ... +80 °C	<b>7MH4702-8AG</b>
<b>кабель Li2Y 1 x 2 x 0,75 ST + 2 x (2 x 0,34 ST) – CY, синяя оболочка</b> для соединения на взрывоопасном участке распределительной коробки (JB) или расширительной коробки (EB) и взрывозащищенного интерфейса (Ex-i), для стационарной прокладки, сгибание допускается, синяя оболочка из ПВХ, около 10,8 мм внешний диаметр, для температур -40 ... +80 °C	<b>7MH4702-8AF</b>
<b>кабель LiYCY 4 x 2 x 0,25 мм<sup>2</sup> A)</b> для ТТУ (2 пары жил включать параллельно), для подключения дистанционного индикатора	<b>7MH4407-8BD0</b>

A) подлежит применению экспортных положений AL: N, ECCN: EAR99H

# Весоизмерительная электроника

## Весоизмерительные модули

SIWAREX FTC

### Обзор



Весоизмерительный модуль SIWAREX FTC

SIWAREX FTA (Flexible Technology, Automatic Weighing Instrument) это многофункциональный гибко настраиваемый весоизмерительный модуль для промышленного применения. Он также может использоваться для измерения веса и силы. Функциональный модуль SIWAREX FTA интегрирован в SIMATIC S7/PCS7 и использует возможности этой современной системы автоматизации, например, встроенные средства коммуникации, функции диагностики и проектировочные инструменты.

### Преимущества

- Единая структурная техника и универсальная коммуникация в рамках SIMATIC S7 и SIMATIC PCS 7
- Унифицированное проектирование с помощью SIMATIC
- Непосредственная работа в системе автоматизации SIMATIC
- Подходит для децентрализованных систем, подключается к PROFIBUS DP через ET 200M
- Измерение веса или силы с высоким разрешением в 16 млн. делений
- Высокая точность 3 x 6000 d
- Оптимизированная точность измерений за счет использования весоизмерительных модулей METTLER TOLEDO Modulo WM и весоизмерительных мостов Modulo WMH (специально для весов дифференциального весового дозатора и небольших потоков вещества)
- Индикатор для стандартных панелей оператора SIMATIC
- Настраиваемые входы и выходы
- Возможность конфигурирования под различные задачи
- Гибкая адаптация к разным требованиям с помощью SIMATIC
- Простая настройка весов с помощью программы SIWATOOL FTC
- Теоретическая юстировка без эталонных грузов
- Замена модуля без необходимости повторной настройки весов
- Регистрация процесса взвешивания
- 8 сумматоров с разным цифровым шагом
- Возможно использование на взрывоопасных участках

### Область применения

Весоизмерительный модуль SIWAREX FTC оптимально применим там, где предъявляются высокие требования к процессам непрерывного взвешивания. Благодаря превосходным измерительным свойствам можно производить высокоточный замер веса в максимум трех диапазонах. При измерении силы значения могут регистрироваться в двух направлениях.

Пример типичных областей применения SIWAREX FTC, например:

- определение силы подачи/расхода
- определение производительности, суммирование
- регулировка расхода
- определение загрузки ленты

### Конструкция

SIWAREX FTC - это функциональный модуль системы SIMATIC S7-300, устанавливается непосредственно на шину задней стенки SIMATIC S7-300 или ET 200M. Благодаря монтажу на профильной шине (на защелках), расходы на монтаж и разводку модуля шириной 80 мм очень скромные.

Весоизмерительные ячейки, последовательный интерфейс RS 485, аналоговый выход и цифровые входы/выходы подключаются через 40-контактный стандартный фронтальный штекер, ПК (RS 232) подключается через 9-контактный штекер типа Sub-D, а питание через отдельный 2-контактный штекер.

Благодаря использованию SIWAREX FTC в SIMATIC гарантируется полная интеграция ленточных весов в систему автоматизации.

### Назначение

Основной задачей SIWAREX FTC является высокоточное измерение текущего веса в максимум трех диапазонах и точный расчет загрузки ленты и количества подаваемого материала или расхода. В режиме "измерение силы" показатели снимаются в двух направлениях.

Объем подачи регистрируется в 8 сумматорах. Кроме того, интеграция в SIMATIC дает возможность напрямую воздействовать на работу весов с помощью SPS-программы. Таким образом происходит рациональное разделение задач: функции быстрого взвешивания реализуются в SIWAREX-FTA, а блокировка и распределение сигналов - в SIMATIC-CPU.

#### Весоизмерительные функции

Доступны следующие режимы работы:

#### измерение веса и силы

В этом режиме работы определяется весовое значение или значение силы, передача определенных значений в SPS и их индикация.

2

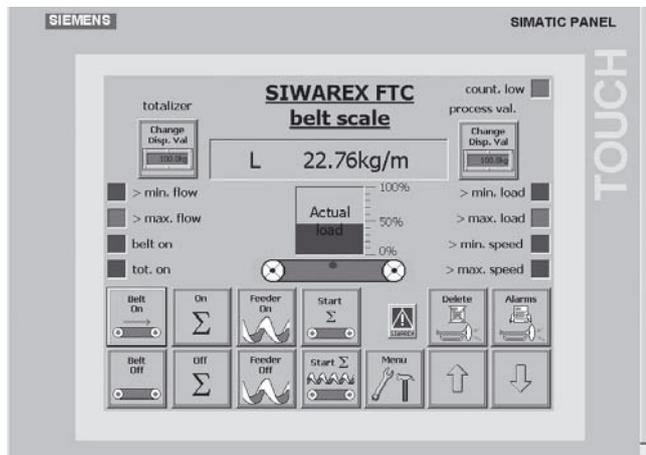
# Весоизмерительная электроника

## Весоизмерительные модули

### SIWAREX FTC

#### ленточные весы

В этом режиме работы выполняются функции ленточных весов. Проводятся расчеты типичных параметров процесса: загрузки ленты, силы подачи и скорости ленты. С помощью соответствующих команд можно управлять лентой и вызывать на дисплей необходимые параметры.



Вид ленточных весов

#### Дифференциальный весовой дозатор

В этом режиме работы выполняются функции дифференциального весового дозатора. Учитывается актуальный вес емкости, расход регулируется в соответствии с заданным значением.

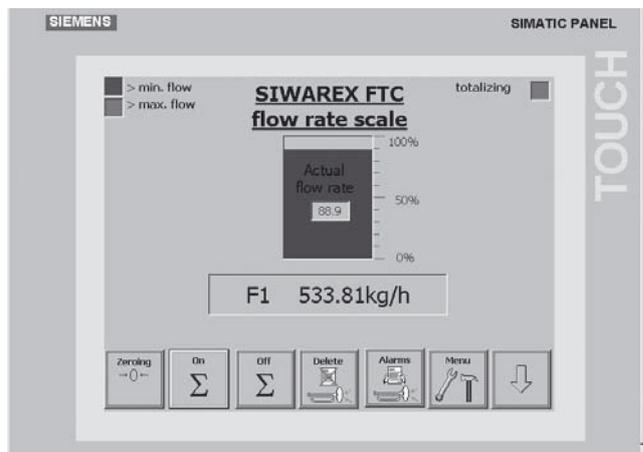
Специфичные для данного приложения параметры, такие как дозирование, характеристики устройств и материалов могут быть непосредственно установлены в SIWAREX FTC. В распоряжении пользователя находятся команды, для выполнения которых необходимо согласование с дифференциальным весовым дозатором, например, дозирование (вручную, автоматически, гравиметрически, волюметрически), наполнение и опорожнение.

Высокая точность дозирования достигается за счет высокого разрешения измерительной техники, преобразования сигнала в режиме реального времени, получения и фильтрации сигналов в весоизмерительной электронике.



Вид весов дифференциального весового дозатора  
измеритель потока сыпучего материала

В этом режиме работы выполняются функции дифференциального весового дозатора. В модуле SIWAREX проводятся расчеты типичных параметров процесса, таких как расход и количество подаваемого материала. В распоряжении пользователя находятся специфичные для данного приложения параметры для настройки весов и команды, определяющие режим их работы.



Вид измерителя потока сыпучего материала

#### Контроль и управления сигналами и состоянием весов

В процессе взвешивания модуль SIWAREX FTC контролирует состояние и информирует пользователя о неполадках. Оптимизированный обмен данными внутри SIMATIC позволяет напрямую обрабатывать сигналы весов в SPS-программе.

За счет воздействия на процессы взвешивания со стороны SPS SIWAREX FTC можно с легкостью адаптировать к изменениям в системе.

Настройка SIWAREX FTC осуществляется еще на заводе. За счет этого становится возможной как теоретическая юстировка весов без эталонных грузов, так и замена модулей без необходимости повторной настройки весов. В комбинации с "активными шинными модулями" возможна замена модулей в процессе работы.



Области применения SIWAREX FTC

# Весоизмерительная электроника

## Весоизмерительные модули

SIWAREX FTC

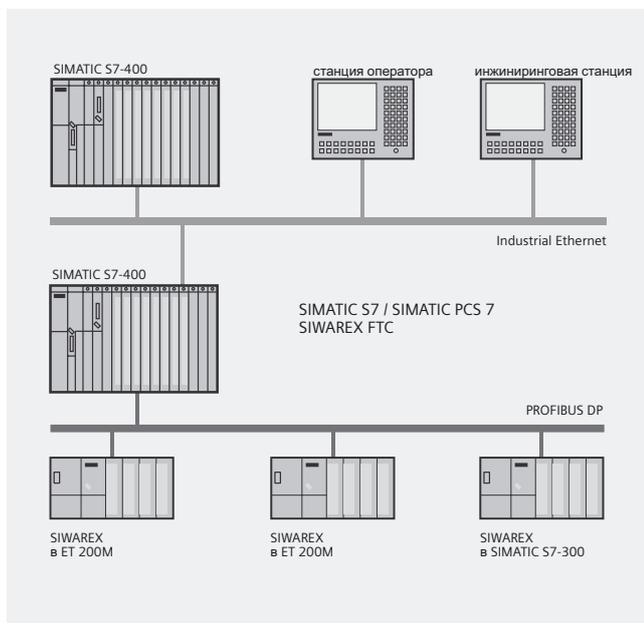
### Интеграция в систему SIMATIC

SIWAREX FTC полностью интегрирован в SIMATIC S7 и SIMATIC PCS 7. Пользователь абсолютно свободен в выборе конфигурации своей системы автоматизации - включая весоизмерительные приложения.

За счет соответствующей компоновки элементов SIMATIC можно создавать оптимальные решения для малых, средних и крупных систем. Управление и контроль весов реализуются с помощью стандартных панелей оператора SIMATIC. Естественно, эти панели оператора (в том числе, сенсорные панели типа : TP177B) можно параллельно использовать для контроля и управления системой.

С помощью пакета проектировщика и приложений-образцов для SIMATIC быстро создаются индивидуальные и отраслевые решения. На следующем рисунке представлена типичная конфигурация системы средних размеров.

Для проектирования в SIMATIC PCS 7 используются готовые функциональные модули и графические модули для станции оператора.



Конфигурация SIMATIC S7/PCS 7 с SIWAREX FTC

### Программное обеспечение

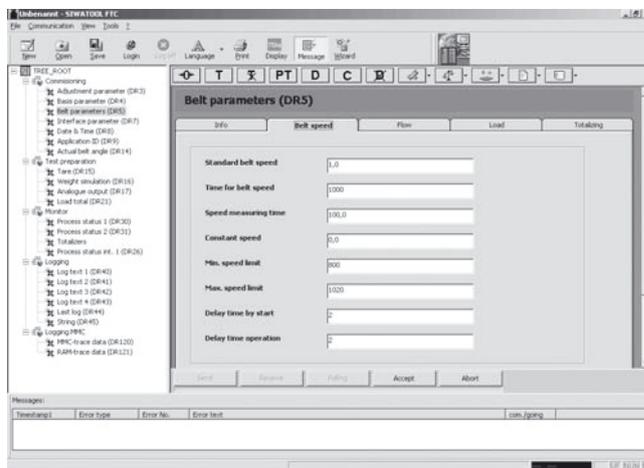
#### Настройка весов с помощью SIWATOOL FTC

Для ввода в эксплуатацию и сервисного обслуживания существует специальная программа – SIWATOOL FTC для ОС Windows.

Программа позволяет производить ввод весов в эксплуатацию, не обладая познаниями в автоматизационной технике. При необходимости сервисного обслуживания техник может с помощью ПК проанализировать и протестировать процессы, происходящие внутри весов. Считывание информации из диагностического буфера SIWAREX FTC очень удобно при анализе событий.

Помимо этого, с помощью SIWATOOL FTC можно выполнять следующие действия:

- конфигурирование и юстировка весов
- тестирование свойств весов
- сохранение и печать параметров весов
- регистрация и анализ процессов взвешивания



#### Программа настройки SIWATOOL FTC

Очень полезна также и функция анализа диагностического буфера, содержимое которого можно после считывания сохранить вместе с параметрами.

Для контроля процессов взвешивания в модуле SIWAREX FTC имеется режим регистрации (Trace). Записанные результаты взвешивания и соответствующие состояния можно отобразить при помощи SIWATOOL FTC и функций отображения кривых в MS Excel.

#### Обновление прошивки

Дополнительная программная функция позволяет загрузить новую прошивку в SIWAREX FTC прямо на месте установки. Таким образом при необходимости прошивку можно обновить в любой точке земного шара.

#### Считывание протоколов взвешивания

Содержимое сумматоров можно сохранить на картах типа MMC (Micro Memory Card), которые вставляются в SIWAREX FTC.

#### SIWAREX FTC – простое проектирование

Благодаря интеграции в SIMATIC можно строить свободно программируемые модульные весоизмерительные системы, которые можно модифицировать в соответствии с внутрипроизводственными требованиями.

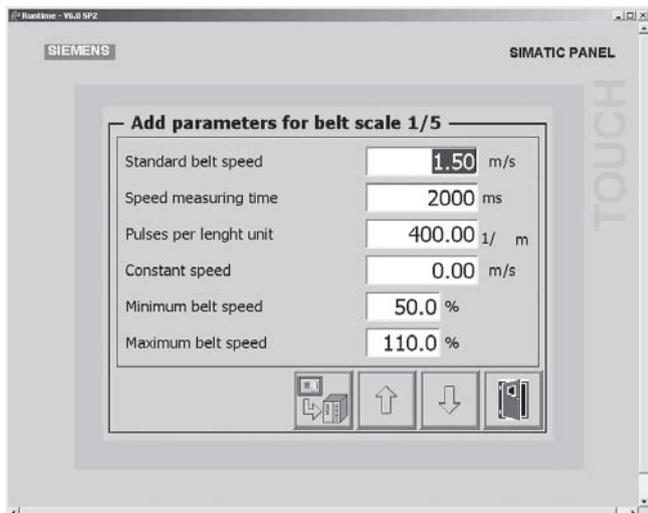
Для облегчения процесса освоения интеграции модуля в программу STEP7, а также в качестве базы для программирования приложений, в дополнение к пакету проектировщика имеется готовая бесплатная программа SIWAREX FTC "Getting Started". С ее помощью в системе SIMATIC можно элементарно организовать весы SIWAREX FTC в комбинации с сенсорной панелью SIMATIC (TP/OP/MP) в качестве прибора управления.

2

# Весоизмерительная электроника

## Весоизмерительные модули

### SIWAREX FTC



Вид весов в программе SIWAREX FTC "Getting started"

### Технические характеристики

#### SIWAREX FTC

Использование в системах автоматизации

- S7-300 напрямую или через ET 200M
- S7-400 (H) через ET 200M
- PCS 7 (H) через ET 200M

Интерфейс связи SIMATIC S7, RS 232, RS 485

Конфигурирование модуля через SIMATIC S7 с помощью программы SIWATOOL FTC (RS 232)

#### Измерительные свойства

- Точность согласно EN 45501 3 x 6000 d  
0,5  $\mu$ B/e
- внутреннее разрешение +/- 8 млн. делений
- скорость обновления внутренняя / внешняя 400/100 Гц

Несколько настраиваемых цифровых фильтров с критическим гашением, фильтр Бесселя, фильтр Баттерворта (0,05 ... 20 Гц), фильтр среднего значения

#### Функции весов

- неавтоматические весы, измерение силы
- ленточные весы
- Дифференциальный весовой дозатор
- измеритель потока сыпучего материала

Весоизмерительные ячейки DMS по 4- или 6-проводной технологии

- 3 диапазона показателей 1, 2 или 4 мВ/В

#### Питание весоизмерительных ячеек

- Напряжение питания  $U_S$  (номинальное значение) DC 10,3 В
- макс. ток питания 184 мА
- допустимое сопротивление измерительной ячейки
  - $R_{\text{Лмин}}$  > 56  $\Omega$   
> 87  $\Omega$  с взрывозащищенным интерфейсом
  - $R_{\text{Лмакс}}$  4010  $\Omega$

Макс. расстояние между весоизмерительными ячейками

При использовании рекомендованного кабеля:

- Стандарт 1000 м
- на взрывоопасном участке <sup>1)</sup>
  - для газов группы IIC 300 м
  - для газов группы IIB 1000 м

Подключение к весоизмерительным ячейкам во взрывоопасной зоне 1 опционально через взрывозащищенный интерфейс SIWAREX IS

Допуски для взрывоопасной зоны 2 и безопасность ATEX 95, FM, cUL<sub>US</sub> Haz. Loc.

#### Питание

- Номинальное напряжение Постоянный ток 24 В
- Макс. потребляемый ток 500 мА
- потребляемый ток на шине задней стенки тип. 55 мА

#### Входы/выходы

- Цифровые входы 7 DE с разделением потенциалов
- Цифровые выходы 8 DA с разделением потенциалов
- Счетный вход до 10 кГц
- Аналоговый выход
  - Диапазон тока 0/4 ... 20 мА
  - Скорость обновления 100 Гц

степень защиты по DIN EN 60529; IEC 60529 IP20

#### Климатические условия

$T_{\text{мин. (IND)}}$  ...  $T_{\text{макс. (IND)}}$  (рабочая температура)

- вертикальная установка -10 ... +60 °C
- горизонтальная установка -10 ... +40 °C

Требования к ЭМС EN 61326, EN 45501, NAMUR NE21, часть 1

Габариты в мм 80 x 125 x 130

Вес 600 г

<sup>1)</sup> Подробности см. взрывозащищенный интерфейс, тип SIWAREX IS

# Весоизмерительная электроника

## Весоизмерительные модули

SIWAREX FTC

### И информация для выбора и заказа

	№ для заказа
<p><b>SIWAREX FTC</b></p> <p>Весоизмерительная электроника для S7-300 и ET 200M.</p> <p>Область применения: Ленточные весы, измерение силы, дифференциальный весовой дозатор и измеритель потока сыпучего материала</p>	7MH4900-3AA01
<p><b>Руководство SIWAREX FTC_B для ленточных весов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>на разных языках</li> </ul> <p>Загрузите бесплатно по адресу: <a href="http://www.siemens.de/waegetechnik">www.siemens.de/waegetechnik</a></p>	
<p><b>Руководство SIWAREX FTC_L для измерителя потока сыпучего материала и дифференциального весового дозатора</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>на разных языках</li> </ul> <p>Загрузите бесплатно по адресу: <a href="http://www.siemens.de/waegetechnik">www.siemens.de/waegetechnik</a></p>	
<p><b>SIWAREX FTC "Getting Started" для ленточных весов</b></p> <p>Программа-образец для освоения программирования весов в STEP 7 для режима "Ленточные весы"</p> <p>Загрузите бесплатно по адресу: <a href="http://www.siemens.de/waegetechnik">www.siemens.de/waegetechnik</a></p>	
<p><b>SIWAREX FTC "Getting Started" для измерителя потока сыпучего материала</b></p> <p>Программа-образец для освоения программирования весов в STEP 7 для режима "Измеритель потока сыпучего материала"</p> <p>Загрузите бесплатно по адресу: <a href="http://www.siemens.de/waegetechnik">www.siemens.de/waegetechnik</a></p>	
<p><b>SIWAREX FTC "Getting Started" для дифференциального весового дозатора</b></p> <p>Программа-образец для освоения программирования весов в STEP 7 для режима "Дифференциальный весовой дозатор"</p> <p>Загрузите бесплатно по адресу: <a href="http://www.siemens.de/waegetechnik">www.siemens.de/waegetechnik</a></p>	
<p><b>Пакет проектировщика SIWAREX FTC_B для SIMATIC S7</b></p> <p>на компакт-диске</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Программа для интеграции S7 версий Step 7 V5.2 и выше</li> <li>"Getting Started" для ленточных весов</li> <li>Программа настройки SIWATOOL FTC_B для ленточных весов</li> <li>Справочник</li> </ul>	7MH4900-3AK01

№ для заказа

<p><b>Пакет проектировщика SIWAREX FTC_L для SIMATIC S7</b></p> <p>на компакт-диске</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Программа для интеграции в S7</li> <li>"Getting Started" для измерителя потока сыпучего материала</li> <li>"Getting Started" для дифференциального весового дозатора</li> <li>Программа настройки SIWATOOL_L для измерителя потока сыпучего материала и дифференциального весового дозатора</li> <li>Справочник</li> </ul>	7MH4900-3AK02
<p><b>Пакет проектировщика SIWAREX FTC_B для PCS 7 V6.x</b></p> <p>на компакт-диске</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Программа для интеграции в S7</li> <li>Функциональный модуль для CFC-плана</li> <li>Графический модуль</li> <li>Программа настройки SIWATOOL FTC_B для ленточных весов</li> <li>Справочник</li> </ul>	7MH4900-3AK61
<p><b>Пакет проектировщика SIWAREX FTC_L для PCS 7 V6.x</b></p> <p>на компакт-диске (в разработке)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Программа для интеграции в S7</li> <li>Функциональный модуль для плана CFC</li> <li>Графический модуль</li> <li>Программа настройки SIWATOOL FTC_L для измерителя потока сыпучего материала и дифференциального весового дозатора</li> <li>Справочник</li> </ul>	7MH4900-3AK62
<p><b>Соединительный кабель SIWATOOL</b> для подключения SIWAREX FTC к ПК через последовательный интерфейс, для 9-контактных портов (RS 232)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>длина 2 м</li> <li>длина 5 м</li> </ul>	7MH4702-8CA 7MH4702-8CB
<p><b>Фронтальный штекер 40-штырьковый, с винтовыми контактами</b></p> <p>(необходим для каждого модуля SIWAREX), также в альтернативном исполнении с пружинными зажимами</p>	6ES7392-1AM00-0AA0
<p><b>Фронтальный штекер 40-штырьковый с пружинными зажимами</b></p> <p>(необходим для каждого модуля SIWAREX), также в альтернативном исполнении с винтовыми</p>	6ES7392-1BM01-0AA0
<p><b>Опорный элемент шины</b></p> <p>для одного модуля SIWAREX FTC</p>	6ES7390-5AA00-0AA0
<p><b>Клемма для подключения экрана</b></p> <p>Количество: 2 шт. (подходит для кабелей диаметром 4 ... 13 мм)</p> <p>Примечание: По одной клемме требуется для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>подключения весов</li> <li>интерфейса RS 485</li> <li>интерфейса RS 232</li> </ul>	6ES7390-5CA00-0AA0

2

# Весоизмерительная электроника

## Весоизмерительные модули

### SIWAREX FTC

	№ для заказа
<b>Профильная шина S7</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 160 мм</li> <li>• 480 мм</li> <li>• 530 мм</li> <li>• 830 мм</li> <li>• 2000 мм</li> </ul>	<b>6ES7390-1AB60-0AAA</b> <b>6ES7390-1AE80-0AAA</b> <b>6ES7390-1AF30-0AAA</b> <b>6ES7390-1AJ30-0AAA</b> <b>6ES7390-1BC00-0AAA</b>
<b>Источники тока нагрузки PS 307</b> (необходимы только в том случае, если отсутствует постоянный ток 24 В) AC 120/230 В; DC 24 В <ul style="list-style-type: none"> <li>• PS 307-1B; 2 А</li> <li>• PS 307-1E; 5 А</li> <li>• PS 307-1K; 10 А</li> </ul>	<b>6ES7307-1BA00-0AAA</b> <b>6ES7307-1EA00-0AAA</b> <b>6ES7307-1KA00-0AAA</b>
<b>ММС-память</b> для записи данных, объем до 16 Мб	<b>6ES7953-8LF11-0AAA</b>
<b>Дистанционный индикатор (опция)</b> Цифровой дистанционный индикатор типа Siebert S102 и S302, можно подключать напрямую к SIWAREX FTC через порт RS 485. (Не подходит для режима "Ленточные весы") <i>Siebert Industrieelektronik GmbH</i> Почтовый ящик 1180 D-66565 Erpelborn тел.: 06806/980-0 факс: 06806/980-999 адрес в интернете: <a href="http://www.siebert.de">http://www.siebert.de</a> Подробную информацию запрашивайте у производителя.	
<b>Распределительная коробка SIWAREX JB, алюминиевый корпус</b> для параллельного подключения не более 4 весоизмерительных ячеек и для соединения нескольких распределительных коробок	<b>7MH4710-1BA</b>
<b>Распределительная коробка SIWAREX JB, корпус из нержавеющей стали</b> для параллельного подключения не более 4 весоизмерительных ячеек	<b>7MH4710-1EA</b>
<b>Взрывозащищенный интерфейс, тип SIWAREX Pi</b> С допусками UL и FM, но без сертификата ATEX для самозащищенного подключения весоизмерительных ячеек, подходит для весоизмерительных модулей SIWAREX U, CS, MS, FTA, FTC, и M. Эксплуатация в странах ЕС не допускается.	<b>7MH4710-5AA</b>
<b>Справочник по взрывозащищенному интерфейсу SIWAREX Pi</b>	<b>C71000-T5974-C29</b>
<b>Взрывозащищенный интерфейс, тип SIWAREX IS</b> с сертификатом ATEX, но без допусков UL и FM для самозащищенного подключения весоизмерительных ячеек, вкл. справочник, подходит для весоизмерительных модулей SIWAREX U, CS, MS, FTA, FTC, M и CF, Допускается эксплуатация в странах ЕС.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ток короткого замыкания &lt; DC 199 мА</li> </ul>	<b>7MH4710-5BA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ток короткого замыкания &lt; DC 137 мА</li> </ul>	<b>7MH4710-5CA</b>

	№ для заказа
<b>Кабели (опция)</b> <b>кабель Li2Y 1 x 2 x 0,75 ST + 2 x (2 x 0,34 ST) – CY, оранжевая оболочка</b> для соединения SIWAREX U, CS, MS, FTA, FTC, M и CF с распределительной коробкой (JB), расширительной коробкой (EB) или взрывозащищенным интерфейсом (Ex-I), а также для разводки между двумя JB, для стационарной прокладки, сгибание допускается, 10,8 мм внешний диаметр для температур -40 ... +80 °C	<b>7MH4702-8AG</b>
<b>кабель Li2Y 1 x 2 x 0,75 ST + 2 x (2 x 0,34 ST) – CY, синяя оболочка</b> для соединения на взрывоопасном участке распределительной коробки (JB) или расширительной коробки (EB) и взрывозащищенного интерфейса (Ex-i), для стационарной прокладки, сгибание допускается, синяя оболочка из ПВХ, около 10,8 мм внешний диаметр, для температур -40 ... +80 °C	<b>7MH4702-8AF</b>
<b>кабель LiYCY 4 x 2 x 0,25 мм<sup>2</sup> A)</b> для ТТУ (2 пары жил включать параллельно), для подключения дистанционного индикатора	<b>7MH4407-8BD0</b>

A) подлежит применению экспортных положений AL: N, ECCN: EAR99H

### Обзор



Весоизмерительная электроника SIWAREX M

SIWAREX M - это калибруемый весоизмерительный модуль для точного взвешивания и дозирования, без проблем работающий в автоматизационных системах SIMATIC. Модуль управляет дозированием по одиночным заданным значениям независимо от времени цикла системы автоматизации, за счет чего достигается высокая точность дозирования.

### Преимущества

SIWAREX M отличают следующие особенности:

- Единая структурная техника и универсальная коммуникация в рамках SIMATIC S7 и SIMATIC PCS 7
- Унифицированное проектирование с помощью SIMATIC
- Непосредственная работа в системе автоматизации SIMATIC
- Подходит для децентрализованных систем, подключается к PROFIBUS DP через ET 200M
- Измерение веса или силы с высоким разрешением в  $\pm 524288$  долей
- Высокая точность 6000 d, возможность калибровки
- Настраиваемые входы и выходы
- Гибкая адаптация к разным требованиям с помощью SIMATIC
- Простая настройка весов с помощью программы SIWATOOL M
- Теоретическая юстировка без эталонных грузов
- Замена модуля без необходимости повторной настройки весов
- Самозащищенное питание весоизмерительных ячеек ячеек через взрывозащищенный интерфейс для зоны 1

### Область применения

SIWAREX M - оптимальное решение для задач, требующих высокую точность при взвешивании или дозировании. Типичные задачи, выполняемые с помощью SIWAREX M:

- неавтоматические весы
- точный контроль уровня заполнения хранилищ и бункеров
- однокомпонентные дозирующие весы
- многокомпонентные весы (с программой SIWAREX Batch)
- весы на взрывоопасных участках (зона 1 с взрывозащищенным интерфейсом SIWAREX IS)

### Конструкция

SIWAREX M - это компактный функциональный модуль (ФМ) системы SIMATIC S7-300, который устанавливается прямо на шину задней стенки SIMATIC S7-300. Непосредственная интеграция в систему автоматизации позволяет полностью внедрить функции взвешивания и дозирования в SIMATIC S7-300. Кроме того, весоизмерительный модуль можно подключать к PROFIBUS DP через периферийное устройство ET 200M и, таким образом, использовать его как децентрализованную периферию вместе с SIMATIC S7 или SIMATIC C7.

Весоизмерительные ячейки подключаются через 20-контактный фронтальный штекер.

### Назначение

Первичная задача SIWAREX M заключается в измерении напряжения датчика и преобразовании результатов в значение веса. Для расчета веса используется до 2 опорных точек. При необходимости сигнал можно пропустить через цифровой фильтр.

SIWAREX M контролирует три свободно назначаемых предела (мин/макс) и мгновенно передает в SIMATIC сигнал о превышении этих значений.

SIWAREX M управляет дозированием независимо от времени цикла системы автоматизации. Такие функции, как грубая/точная дозировка, автоматическая дополнительная дозировка с/без толчкового режима, а также автоматическая оптимизация точки отключения при слабом потоке позволяют достичь максимальной точности дозирования.

Настройка SIWAREX M осуществляется еще на заводе. За счет этого становится возможной как теоретическая юстировка весов без эталонных грузов, так и замена модулей без необходимости повторной настройки весов.

Единая универсальная связь между всеми компонентами системы обеспечивает быструю, надежную и экономичную интеграцию в технологические системы и последующую диагностику.

В SIWAREX M имеются два последовательных интерфейса. К интерфейсу TTY можно подключить цифровые дистанционные индикаторы.

К интерфейсу RS232 подключается ПК для настройки SIWAREX M. Этот порт также можно использовать для последовательного соединения (протокол SIWAREX) с хост-машиной (например, с ПК).

SIWAREX M можно интегрировать в системное программное обеспечение с помощью классического для SPS языков программирования AWL (операторный список), KOP (контактный план) и FUP (функциональный план) или SCL (структурированный язык управления). В качестве альтернативы имеется возможность графического проектирования на CFC-плане (CFC = Continuous Function Chart), причем в PCS7 за визуализацию весов отвечают специальные графические модули (Faceplates).

В отличие от последовательно подключаемой весоизмерительной электроники у SIWAREX M отсутствуют дорогостоящие дополнительные модули для соединения с SIMATIC.

Благодаря интеграции в SIMATIC можно строить свободно программируемые модульные весоизмерительные системы, которые можно модифицировать в соответствии с внутрипроизводственными требованиями.

Программа настройки SIWATOOL M позволяет быстро вводить весоизмерительные модули SIWAREX в эксплуатацию, используя для этого ОС Windows. Все доступные параметры для модулей задаются в окнах программы, сохраняются и протоколируются через принтер для системной документации.

В онлайн-режиме быстрый поиск неисправностей достигается благодаря разносторонним возможностям диагностики с помощью SIWATOOL M.

Благодаря подключению к SIWAREX M калибруемому цифровому дистанционному индикатору/принтеру протоколов модуль SIWAREX M работает в системе SIMATIC, сохраняя возможность калибровки.

# Весоизмерительная электроника

## Весоизмерительные модули

### SIWAREX M

При этом не требуется получать дополнительный допуск на всю систему автоматизации.

Весоизмерительный модуль SIWAREX M можно также использовать на взрывоопасных участках (зона 1). Эксплуатация возможна при наличии опционального взрывозащищенного интерфейса. Сам модуль SIWAREX M при этом устанавливается вне этого участка.

#### Технические характеристики

##### SIWAREX M

Основные области применения	<ul style="list-style-type: none"> <li>к платформенные весы</li> <li>к контроль уровня заполнения (резервуары/хранилища)</li> <li>к дозирующие и смешивающие весы</li> <li>к калибруемые весы</li> </ul>
Самозащищенное питание весоизмерительных ячеек	опционально (взрывозащищенный интерфейс)
Автономно (без SIMATIC)	да
Интеграция в:	
• S7-300	прямая интеграция
• S7-400	через ET 200M
• PCS 7	через ET 200M
• C7	через IM или ET 200M
• TELEPERM M (AS 388/488/TM)	через ET 200M
Коммуникационные интерфейсы	SIMATIC S7 (P-шина) RS 232, TTY
Производственные интерфейсы	
• Цифровые входы	3 (свободно назначаемые)
• Цифровые выходы	4 (свободно назначаемые)
• Аналоговый выход/аналоговый вход	да/нет
Подключение дистанционного индикатора (через последовательный интерфейс)	да (калибруемый) брутто/нетто/уставка Дистанционный индикатор с функцией управления
Подключение принтера	да (калибруемый)
Измерительные свойства	
• ЕС-допуск для торговых весов кл. III (калибруемые)	6000 d
• Предел погрешности по DIN 1319-1 от конечного значения измерительного диапазона при 20 °C ± 10 K	0,01%
• $n_{ind}$ в соответствии EN 45501	6000
• Минимальный измерительный сигнал $Du_{min} \text{ pro } d$	0,5 $\mu\text{V}$
• Внутреннее разрешение	± 524288
• Формат данных - значение веса	4 байта (фикс. точка)
Количество измерений в секунду	50
Фильтры	Степенной фильтр: 0,05 ... 5 Гц Фильтр среднего значения
Функции весов	
• Значения веса	брутто/нетто/тара
• Граничные значения	4 (мин/макс/пусто/переполнение)
• Простой весов	да
• Обнуление	по команде или автоматически
Функции дозирования	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Управление клапаном грубой/точной регулировки потока</li> <li>• Контроль допусков</li> <li>• Контроль потока материала</li> <li>• Автом. оптимизация дозирования</li> <li>• Автом. дополнительное дозирование</li> <li>• Толчковый режим</li> </ul>

Конфигурирование модуля	через SIMATIC S7/C7 или программы SIWATOOL M
Сертификаты UL/CSA/FM	да
IP-тип защиты по DIN EN 60529; IEC 60529	в пределах S7: IP20 автономно: IP10
Питание весоизмерительных ячеек	
• Напряжение питания $U_S$ (номинальное значение)	Постоянный ток 10,2 В
• Макс. ток питания	≤ 180 mA
• допустимое нагрузочное сопротивление:	
- $R_{Lmin}$	> 60 $\Omega$
- $R_{Lmax}$	< 4010 $\Omega$
	<u>с взрывозащищенным интерфейсом:</u>
- $R_{Lmin}$	> 87 $\Omega$
- $R_{Lmax}$	< 4010 $\Omega$
Допустимый показатель весоизмерительной ячейки	до 4 мВ/В
Доп. диапазон измерительного сигнала (при максимальном показателе)	-41,5 ... 41,5 мВ
Макс. расстояние между весоизмерительными ячейками	1000 м (300 м на взрывоопасном участке <sup>1)</sup> )
Напряжение питания: постоянный ток 24 В	
• Номинальное напряжение	Постоянный ток 24 В
• Макс. потребляемый ток	300 mA
Питание по шине на задней стенке	тип. 50 mA
Последовательный интерфейс 1	RS 232:
• Скорость передачи данных	2400/9600 бод
• Четность	четный/нечетный
• Стоповый бит	8/1
• Уровень сигнала	согласно EIA-RS 232
• Протоколы	Протокол SIWAREX 3964R XON/XOFF (принтер) <sup>2)</sup>
Последовательный интерфейс 2	TTY:
• Скорость передачи данных	9600 бод
• Четность	четный
• Стоповый бит	8/1
• Уровень сигнала	активный/пассивный (гальванически развязанный)
• Протоколы	Протокол дистанционной индикации Протокол SIWAREX 3964R
Двоичные входы	Количество: 3 Номинальное напряжение: 24 В Частота переключений: 10 Гц
Двоичные выходы	Количество: 4 (цифровые) Номинальное напряжение: 24 В Номинальный ток: 0,5 А сумм. макс.: 1 А Развязка по напряжению: 500 В
Аналоговый выход	
• Выходной диапазон	0/4 ... 20 mA
• Суммарная погрешность при 25 °C	0,15%
• Скорость обновления	примерно 350 мс
• Разрешение	16 бит (0 ... 20 mA)
• Сопротивление, вкл. сопротивление проводов	≤ 600 $\Omega$

# Весоизмерительная электроника

## Весоизмерительные модули

SIWAREX M

<b>Климатические условия</b>	
$T_{\text{мин. (IND)}} \dots T_{\text{макс. (IND)}}$ (рабочая температура)	
• вертикальная установка	-10 ... +60 °C
• горизонтальная установка/калибровка	-10 ... +40 °C
<b>MTBF (SN 29500)</b>	172000 h при +40 °C
1) В зависимости от группы газов до 1000 м.	
2) Посимвольно печатающий принтер, совместимый с ANSI, EPSON, IBM	

### Информация для выбора и заказа

	№ для заказа
<b>SIWAREX M</b> торговые весы класса III, 6000 d, для SIMATIC S7 и ET 200M, вкл. шинный соединитель, вес 0,6 кг Внимание: В приложениях, требующих калибровки, соблюдать условия допуска. Рекомендуется обратиться в "горячую линию" поддержки SIWAREX.	<b>7MH4553-1AA41</b>
<b>Справочник по SIWAREX M</b> • на разных языках Загрузите бесплатно по адресу: <a href="http://www.siemens.de/waegetechnik">www.siemens.de/waegetechnik</a>	
<b>Пакет проектировщика SIWAREX M для SIMATIC S7, начиная с версии 5.1</b> на немецком и английском языке на компакт-диске • программа SIWATool • Функциональные модули SIMATIC S7 • Справочник по SIWAREX M на компакт-диске • Программа для интеграции SIWAREX M в STEP 7	<b>7MH4583-3FA63</b>
<b>Пакет проектировщика SIWAREX M для PCS 7, версия 5.2</b> на немецком и английском языке на компакт-диске Модуль для CFC-плана и графический модуль	<b>7MH4583-3EA63</b>
<b>Пакет проектировщика SIWAREX M для PCS 7, версия 6.x</b> на немецком и английском языке на компакт-диске Модуль для CFC-плана и графический модуль	<b>7MH4583-3EA64</b>
<b>SIWAREX Batch</b> Управление рецептами для процессов дозирования с использованием модулей SIWAREX M • Программа STEP 7 для SIMATIC S7 (начиная с CPU 314) • Программы-образцы для панелей управления в OP7 и OP27 (проектирование в ProTool) • Документация на немецком и английском языке	<b>7MH4553-4GS01</b>

	№ для заказа
<b>Лицензия на SIWAREX Batch</b>	<b>7MH4583-4KL01</b>
Кабель для соединения SIWAREX M с последовательным интерфейсом ПК для 9-контактных портов • длина 2 м • длина 5 м	<b>7MH4702-8CA</b> <b>7MH4702-8CB</b>
<i>Монтажный материал (требуется в обязательном порядке)</i>	
<b>Фронтальный штекер для SIWAREX M</b> 20-штырьковый, с винтовыми контактами (необходим для каждого модуля SIWAREX)	<b>6ES7392-1AJ00-0AA0</b>
<b>Опорный элемент шины</b> один элемент рассчитан на один модуль SIWAREX M	<b>6ES7390-5AA00-0AA0</b>
<b>Клемма для подключения экрана</b> Количество: 2 шт. (подходят для 1 кабеля с диаметром 4 ... 13 мм) <b>Указание:</b> По одной клемме требуется для: • подключения весов • ТTY-интерфейса • интерфейса RS 232 • Аналоговый выход • цифровые входы/выходы	<b>6ES7390-5CA00-0AA0</b>
<b>Профильная шина S7</b> • 160 мм • 480 мм • 530 мм • 830 мм • 2000 мм	<b>6ES7390-1AB60-0AA0</b> <b>6ES7390-1AE80-0AA0</b> <b>6ES7390-1AF30-0AA0</b> <b>6ES7390-1AJ30-0AA0</b> <b>6ES7390-1BC00-0AA0</b>
<i>принадлежности (опция)</i>	
<b>Источники тока нагрузки PS 307</b> AC 120/230 В; DC 24 В, вкл. соединительную гребенку PS 307-1B; 2 А PS 307-1E; 5 А PS 307-1K; 10 А	<b>6ES7307-1BA00-0AA0</b> <b>6ES7307-1EA00-0AA0</b> <b>6ES7307-1KA00-0AA0</b>
<b>Наклейки для надписей</b> (10 шт., запасной элемент) Кабели и штекеры (опция)	<b>6ES7392-2XX00-0AA0</b>
<b>штекер Sub-D, 9-контактный (разъем)</b> Количество: 1 шт. для ПК-интерфейса (RS 232)	<b>6ES7570-2AB11</b>
<b>штекер Sub-D, 9-контактный (вилка)</b> Количество: 1 шт., для интерфейса RS 232 SIWAREX M	<b>6ES7570-2AA11</b>
<b>штекер Sub-D, 15-контактный (вилка)</b> Количество: 1 шт., для интерфейса TTY SIWAREX M	<b>6ES7570-2AA21</b>
<b>штекер Sub-D, 25-контактный (вилка)</b> • Количество: 1 шт. для интерфейса принтера (RS 232)	<b>6ES7570-2AA31</b>
<b>штекер Sub-D, 25-контактный (разъем)</b> • Количество: 1 шт., для ПК-интерфейса (RS 232)	<b>6ES7570-2AB31</b>

2

# Весоизмерительная электроника

## Весоизмерительные модули

### SIWAREX M

	№ для заказа
кабель LiYCY 4 x 2 x 0,25 мм <sup>2</sup> для интерфейса TTY или RS 232	7MH4407-8BD0
<b>Дистанционные индикаторы (опция)</b>	
<b>Дистанционные индикаторы</b> Цифровые дистанционные индикаторы можно подключить к SIWAREX M напрямую через TTY. Допустимые индикаторы: S102 и S302 <i>Siebert Industrieelektronik GmbH</i> Postfach 1180 D-66565 Eppelborn тел.: 06806/980-0 факс: 06806/980-999 адрес в интернете: <a href="http://www.siebert.de">http://www.siebert.de</a> Подробную информацию запрашивайте у производителя.	
<b>Принадлежности к дистанционным индикаторам</b>	
<b>Калибруемая память</b> Калибруемую память Omni-Scale можно подключить к SIWAREX M вместо принтера. Имеются 2 варианта прибора: • для монтажа на скрытой шине - горизонтальный арт. 522 201 - вертикальный арт. 522 202 <i>CSM GmbH</i> Raiffeisenstr. 34 D-70794 Filderstadt тел.: 0711/77964-20 факс: 0711/77964-40 адрес в интернете: <a href="http://www.csm.de">http://www.csm.de</a> Подробную информацию запрашивайте у производителя.	
<b>Принтер (опция)</b>	
<b>Принтер T 2240/24</b> Матричный принтер, 24 иглы, DIN A4, бумага в рулоне <u>Указание</u> необходимо дополнительно приобрести интерфейс RS 232.	6GF6520-1LM
<b>интерфейс RS 232 для T 2240/24</b> Остальные принтеры см. в каталоге ST PC	6GF6520-2HA
<b>Принадлежности для принтера</b>	
<b>Кабель для соединения SIWAREX M с последовательным интерфейсом принтера (RS 232, 25-контактный)</b> • длина 5 м • длина 10 м	7MH4702-8CH 7MH4702-8CK
<b>Принадлежности для SIWAREX M</b>	
<b>Распределительная коробка SIWAREX JB, алюминиевый корпус</b> для параллельного подключения не более 4 весоизмерительных ячеек и для соединения нескольких распределительных коробок	7MH4710-1BA
<b>Распределительная коробка SIWAREX JB, корпус из нержавеющей стали</b> для параллельного подключения не более 4 весоизмерительных ячеек	7MH4710-1EA

	№ для заказа
<b>Взрывозащищенный интерфейс, тип SIWAREX Pi</b> С допусками UL и FM, но без сертификата ATEX, для искробезопасного подключения весоизмерительных ячеек, подходит для весоизмерительных модулей SIWAREX U, CS, MS, FTA, FTC, M и CF, Эксплуатация в странах ЕС не допускается.	7MH4710-5AA
<b>Справочник по взрывозащищенному интерфейсу SIWAREX Pi</b>	C71000-T5974-C29
<b>Взрывозащищенный интерфейс, тип SIWAREX IS</b> С допуском ATEX, но без сертификата UL и FM, для искробезопасного подключения весоизмерительных ячеек, вкл. справочник, подходит для весоизмерительных модулей SIWAREX U, CS, MS, FTA, FTC, M и CF, Допускается эксплуатация в странах ЕС. • ток короткого замыкания < DC 199 mA • ток короткого замыкания < DC 137 mA Кабели (опция)	7MH4710-5BA 7MH4710-5CA
<b>Кабель Li2Y 1 x 2 x 0,75 ST + 2 x (2 x 0,34 ST) - CY, оранжевая оболочка</b> для соединения SIWAREX U, CS, MS, FTA, FTC, M и CF с распределительной коробкой (JB), расширительной коробкой (EB) или взрывозащищенным интерфейсом (Ex I), а также для разводки между двумя JB, для стационарной прокладки, сгибание допускается, 10,8 мм внешний диаметр, для температур -40 ... +80 °C	7MH4702-8AG
<b>Кабель Li2Y 1 x 2 x 0,75 ST + 2 x (2 x 0,34 ST) - CY, синяя оболочка</b> для соединения на взрывоопасном участке распределительной коробки (JB) или расширительной коробки (EB) и взрывозащищенного интерфейса (Ex-i), для стационарной прокладки, сгибание допускается, синяя оболочка из ПВХ, около 10,8 мм внешний диаметр, для температур -40 ... +80 °C	7MH4702-8AF
<b>Кабель LiYCY 4 x 2 x 0,25 мм<sup>2</sup> A)</b> для TTY (2 пары жил включать параллельно), для подключения дистанционного индикатора	7MH4407-8BD0

A) подлежит применению экспортных положений AL: N, ECCN: EAR99H

## Измерение силы



3/2  
3/4

SIWAREX CF  
SIWAREX FTC



## SIWAREX CF

### Обзор



DMS-передатчик SIWAREX CF

SIWAREX CF - это передатчик для DMS-сенсоров, например, для измерения силы и момента вращения. Этот компактный модуль легко использовать в автоматизационных системах SIMATIC. Через SIMATIC пользователь получает полный доступ ко всем текущим измеряемым параметрам.

### Преимущества

SIWAREX CF отличают следующие основные преимущества:

- Единая структурная техника и универсальная коммуникация за счет интеграции в SIMATIC
- Унифицированное проектирование с помощью SIMATIC
- Подходит для децентрализованных систем, подключается к PROFIBUS DP или PROFINET через ET 200S
- Двухнаправленное измерение с разрешением 16000 долей и точностью 0,15%

### Область применения

SIWAREX CF является оптимальным решением там, где измерения осуществляются DMS-сенсорами, такими, как датчики силы или валы для измерения момента вращения. Типичные задачи, выполняемые с помощью SIWAREX CF:

- Контроль нагрузок на краны и тросы
- измерение нагрузки на конвейерные ленты
- защита прокатных станов от перегрузки
- контроль натяжения ленты
- измерение силы в испытательных машинах
- измерение момента вращения и давления

### Конструкция

SIWAREX CF - это компактный функциональный модуль (ФМ) системы SIMATIC S7, который устанавливается прямо на шину задней стенки ET 200S. За счет использования профильных шин (защелки) существенно упрощается процедура монтажа и кабельной разводки.

Сенсор и питание подключаются через шинный модуль.

### Назначение

SIWAREX CF - подает напряжение, необходимое для питания DMS. В зависимости от приложенной силы генерируется измерительный сигнал, который затем обрабатывается в модуле SIWAREX CF.

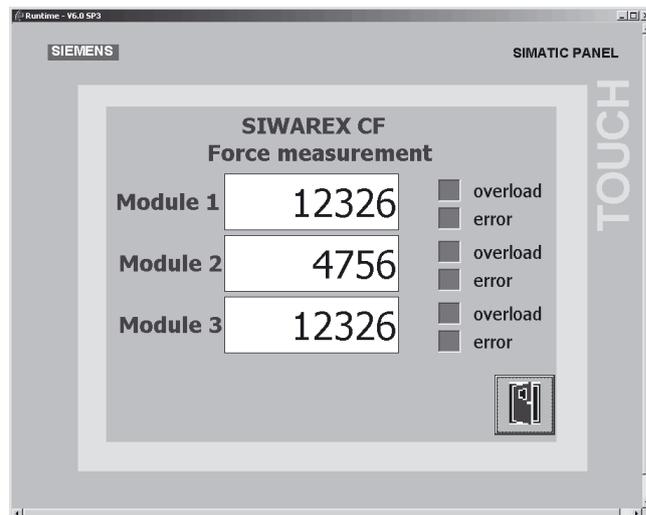
Сигнал усиливается, проходит предварительную фильтрацию, а затем преобразуется в цифровое значение. Если подключить дополнительный цифровой фильтр, то можно понизить наводки на измерительный сигнал.

Цифровое значение доступно пользователю внутри системы SIMATIC, его можно использовать в управляющей программе. Возможно, например, дополнительное подавление помех с помощью формирования среднего значения в SIMATIC-CPU или преобразование в физические единицы. В соответствии с требованиями результат может быть выведен на панель оператора.

Единая универсальная связь между всеми компонентами системы обеспечивает быструю, надежную и экономичную интеграцию в технологические системы и последующую диагностику.

SIWAREX CF можно интегрировать в системное программное обеспечение с помощью классических для SPS языков программирования AWL (операторный список), KOP (контактный план) и FUP (функциональный план) или SCL (структурированный язык управления).

Благодаря интеграции в SIMATIC можно строить свободно программируемые системы для измерения силы, которые можно модифицировать в соответствии с внутрипроизводственными требованиями. Для облегчения процесса освоения интеграции модуля в программу STEP7, а также в качестве базы для программирования приложений, в дополнение к пакету проектировщика имеется готовая бесплатная программа SIWAREX CS "Getting Started". С ее помощью можно выводить измеренные значения на сенсорную панель SIMATIC (TP/OP/MP).



Измеряемые значения с трех модулей в программе SIWAREX CF "Getting Started"

В отличие от передатчиков, подключенных цифровым или аналоговым способом, у SIWAREX CF отсутствуют дорогостоящие дополнительные модули для соединения с SIMATIC.

После проектирования в SIMATIC и установки модуль сразу же готов к работе. Не требуются дополнительные инструменты для конфигурирования.

Текущие данные поступают в SIMATIC с периферийных участков.

## Технические характеристики

SIWAREX CF	
Интеграция в системы автоматизации	
• S7-400, S7-300, C7	через ET 200S
• Системы автоматизации от других производителей	возможно через ET 200S с IM 151-1
Коммуникационные интерфейсы	SIMATIC S7 (шина задней стенки ET 200S), 8 байтов периферийный участок
Конфигурирование модуля	Не требуется (модуль уже настроен)
Измерительные свойства	
• Предел погрешности DIN 1319-1 от конечного значения измерительного диапазона при 20 °C ± 10 K	J 0,15%
• Разрешение сигнала	14 бит плюс 1 бит для знака
Количество измерений в секунду	50
Фильтр нижних частот	Нет или 2 Гц
Датчики	По DMS-принципу (полный мост) подключение по 4-проводной технологии
Питание датчиков	
• напряжение питания, стойкое к короткому замыканию	DC 6 В ±5%
• допустимое сопротивление датчика	
- $R_{\text{Lмин}}$	> 250 Ω
- $R_{\text{Lмакс}}$	< 4010 Ω
Допустимый показатель ячейки датчика	до 4 мВ/В
Допустимый диапазон измерительных сигналов	-25,2 ... +25,2 мВ
Напряжение питания DC 24 В	
• Номинальное напряжение	Постоянный ток, 24 В
• Макс. потребляемый ток	150 мА
Питание по шине на задней стенке	тип. 10 мА
Подключение к весоизмерительным ячейкам во взрывоопасной зоне 1	опционально через взрывозащищенный интерфейс SIWAREX IS
Допуски для взрывоопасной зоны 2 и безопасность	ATEX 95, cUL <sub>US</sub> Haz. Loc.
IP-тип защиты по DIN EN 60529; IEC 60529	IP20
Климатические условия от $T_{\text{min}}$ (IND) до $T_{\text{max}}$ (IND) (рабочая температура)	
• вертикальная установка	0 ... +60 °C
• горизонтальная установка	0 ... +40 °C
Требования к ЭМС согласно	NAMUR NE21, часть. 1 89/386/EWG

## Информация для выбора и заказа

	№ для заказа
<b>SIWAREX CF</b>	
Модуль измерения силы для DMS-датчиков в SIMATIC ET 200S (пакет проектировщика SIWAREX CF не требуется)	<b>7MH4920-0AA01</b>
<b>Справочник по SIWAREX CF</b>	
• немецкий, английский Загрузите бесплатно по адресу: <a href="http://www.siemens.de/waagetchnik">www.siemens.de/waagetchnik</a>	
<b>SIWAREX CF "Getting Started"</b>	
Программа-образец для освоения программирования в STEP 7. Загрузите бесплатно по адресу: <a href="http://www.siemens.de/waagetchnik">www.siemens.de/waagetchnik</a>	
<b>Монтажный материал (требуется в обязательном порядке)</b>	
<b>Терминальный модуль</b>	<b>6ES7193-4CG20-0AA0</b>
TM-E ширина 30 мм (необходим для любого модуля SIWAREX)	<b>или совместимый</b>
<b>Опорный элемент шины</b>	<b>6ES7193-4GA00-0AA0</b>
комплект из 5 шт., на 5 кабелей	
<b>Клемма для подключения экрана</b>	<b>6ES7193-4GB00-0AA0</b>
Количество: комплект из 5 шт., на 5 кабелей	
Для каждого кабеля датчика требуется клемма подключения экрана	
<b>Сборная N-шина, оцинкованная</b>	<b>8WA2842</b>
3 x 10 мм, длина 1,5 м	
<b>Клемма питания для сборной N-шины</b>	<b>8WA2868</b>
<b>Принадлежности</b>	
<b>Расширительная коробка SIWAREX EB</b>	<b>7MH4710-2AA</b>
для удлинения кабелей датчиков	
<b>Взрывозащищенный интерфейс, тип SIWAREX IS</b> с сертификатом ATEX, но без допусков UL и FM, для искробезопасного подключения весоизмерительных ячеек, вкл. справочник, подходит для весоизмерительных модулей SIWAREX U, CS, MS, FTA, FTC, M и CF, возможна эксплуатация в странах ЕС.	
• ток короткого замыкания < DC 199 мА	<b>7MH4710-5BA</b>
• ток короткого замыкания < DC 137 мА	<b>7MH4710-5CA</b>
<b>Кабели (опция)</b>	
<b>кабель Li2Y 1 x 2 x 0,75 ST + 2 x (2 x 0,34 ST) – CY, оранжевая оболочка</b>	<b>7MH4702-8AG</b>
для соединения SIWAREX U, CS, MS, FTA, FTC, M и CF с распределительной коробкой (JB), расширительной коробкой (EB) или взрывозащищенным интерфейсом (Ex I), а также для разводки между двумя JB, для стационарной прокладки, сгибание допускается, 10,8 мм внешний диаметр для температур -40 ... +80 °C	

# Измерение силы

## SIWAREX FTC

### Обзор



Весоизмерительный модуль SIWAREX FTC

SIWAREX FTC (Flexible Technology for Continuous Weighing) - многофункциональный и гибкий инструмент для решения сложных задач по измерению силы. Модуль SIWAREX FTC превращается в измеритель силы простой сменой режима работы. Функциональный модуль SIWAREX FTC интегрирован в SIMATIC S7/PCS7 и использует возможности этой современной системы автоматизации, например, встроенные средства коммуникации, функции диагностики и проектировочные инструменты.

### Преимущества

- Единая структурная техника и универсальная коммуникация в рамках SIMATIC S7 и SIMATIC PCS 7
- Унифицированное проектирование с помощью SIMATIC
- Непосредственная работа в системе автоматизации SIMATIC
- Подходит для децентрализованных систем, подключается к PROFIBUS DP через ET 200M
- Двухнаправленной измерение силы с разрешением  $\pm 8$  млн. делений при скорости 100 измерений в секунду
- Индикатор для стандартных панелей оператора SIMATIC
- Настраиваемые входы и выходы
- Возможность конфигурирования для самых разных ситуаций
- Гибкая адаптация к разным требованиям с помощью SIMATIC
- Простая настройка с помощью программы SIWATOOL FTC
- Замена модуля без необходимости повторной юстировки
- Регистрация процесса измерения
- Возможно использование на взрывоопасных участках

### Область применения

Модуль SIWAREX FTC оптимально применим там, где предъявляются высокие требования к процессам измерения силы. Благодаря превосходным измерительным качествам достигается высокоточное измерение двухнаправленных сил.

### Дополнительная информация

Подробное описание и технические характеристики SIWAREX FTC Вы найдете в главе "Весоизмерительная электроника", стр. 2/17.

# Весоизмерительные ячейки

# 4



4/2	<b>Введение</b>
4/2	Введение - весоизмерительные ячейки
4/4	Введение - монтажные компоненты
4/11	<b>SIWAREX R - серия SP</b>
4/12	<b>SIWAREX R - серия BB</b>
4/12	Весоизмерительные ячейки
4/13	Монтажная плата с защитой от перегрузки
4/14	Эластомерная опора
4/15	Комбинированный монтажный блок
4/16	<b>SIWAREX R - серия SB</b>
4/16	Весоизмерительные ячейки
4/17	Монтажная плата с защитой от перегрузки
4/18	Эластомерная опора
4/19	Комбинированный монтажный блок
4/20	Соединение для комбинированного монтажного блока
4/21	<b>SIWAREX R - серия RN</b>
4/21	Весоизмерительные ячейки
4/23	Качающаяся опора
4/24	Эластомерная опора
4/25	Комбинированный монтажный блок
4/26	Соединение для комбинированного монтажного блока
4/27	<b>SIWAREX R - серия CC</b>
4/27	Весоизмерительные ячейки
4/29	Качающаяся опора
4/30	Комбинированный монтажный блок
4/31	<b>SIWAREX R - серия K</b>
4/31	Весоизмерительные ячейки
4/32	Качающаяся опора
4/33	<b>Основы проектирования</b>
4/33	Обзор
4/34	Пример проектирования 1
4/35	Пример проектирования 2
4/36	Пример проектирования 3
4/37	Пример проектирования 4

# Весоизмерительные ячейки

## Введение

### Введение - весоизмерительные ячейки

#### Обзор



Измерительные ячейки SIWAREX R оснащены расширяющимися измерительными полосками (DMS). Они используются для статического и динамического измерения веса.

Различные серии измерительных ячеек SIWAREX R в сумме покрывают диапазон номинальных нагрузок от 6 кг до 280 т.

Благодаря наличию разных серий и их выдающимся качествам, как, например

- конструкция из нержавеющей стали для надежной защиты от коррозии (кроме серии К)
- герметичный корпус допускает эксплуатацию в экстремальной и агрессивной атмосфере (кроме серии К)
- компактные размеры облегчают монтаж

весоизмерительные ячейки SIWAREX R подходят практически для всех промышленных задач, например, для резервуарных и бункерных весов, платформенных весов, автомобильных весов, гибридных весов и т.д.

Все серии вплоть до К допускаются к использованию с весами класса III стандарта DIN EN 45501, требующими обязательной калибровки, и соответствуют OIML R60 C3.

При необходимости возможна поставка весоизмерительных ячеек с другими значениями номинальной нагрузки, с повышенной точностью и/или во взрывозащищенном исполнении.

Серия	SP	BB	SB	RN			CC		K
Возможные области применения	Небольшие платформенные весы	Резервуарные весы, ленточные и платформенные весы	Резервуарные весы, ленточные, подвесные путевые весы и платформенные весы	Резервуарные весы, ленточные, рольганговые весы			Резервуарные, бункерные, автомобильные весы		Резервуарные, бункерные весы
Тип конструкции	одиночная	изгибный стержень	срезной стержень	изгибная кольцевая пружина			многоколонная		одноколонная
Номинальная нагрузка (E <sub>макс</sub> )	6 кг, 12 кг	10 ... 350 кг	0,5 ... 5 Т	60 ... 280 кг	0,5 ... 10 Т	13 ... 60 Т	10 ... 60 Т	100 Т	2,8 ... 280 Т
Класс точности	C3 <sup>1)</sup>	C1 <sup>1)</sup>	0,1 %						
Макс. цена деления (n)	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	1000	-
Мин. цена деления (V <sub>мин</sub> )	E <sub>макс</sub> /12000	E <sub>макс</sub> /15000	E <sub>макс</sub> /10000	E <sub>макс</sub> /17500	E <sub>макс</sub> /10000	E <sub>макс</sub> /17500	E <sub>макс</sub> /12500	E <sub>макс</sub> /10000	-
Напряжение питания (U <sub>sr</sub> )	5 ... 15 В	5 ... 15 В	5 ... 18 В	5 ... 30 В	5 ... 30 В	5 ... 30 В	5 ... 25 В	5 ... 25 В	6 ... 12 В
Номинальный показатель	2 мВ/В	2 мВ/В	2 мВ/В	1 мВ/В	2 мВ/В	2 мВ/В	2 мВ/В	2 мВ/В	1,5 мВ/В
Степень защиты <sup>2)</sup>	IP66/IP68	IP65							
Материал	Нержавеющая сталь	Сталь, окрашенная							
Тип взрывозащиты по АTEX (опция)	II 2 G EEx ib IIC T6/T4 II 3 G EEx nA/nL IIC T6/T4 II 1D/2D/3D T 70 °C	II 2 G EEx ib IIC T6/T4 II 3 G EEx nA/nL IIC T6/T4 II 1D/2D/3D T 70 °C	II 2 G EEx ib IIC T6/T4 II 3 G EEx nA/nL IIC T6/T4 II 1D/2D/3D T 70 °C	II 2 G EEx ib IIC T6/T4 II 3 G EEx nA/nL IIC T6/T4 II 1D/2D/3D T 70 °C	II 2 G EEx ib IIC T6/T4 II 3 G EEx nA/nL IIC T6/T4 II 1D/2D/3D T 70 °C	II 2 G EEx ib IIC T6/T4 II 3 G EEx nA/nL IIC T6/T4 II 1D/2D/3D T 70 °C	II 2 G EEx ib IIC T6/T4 II 3 G EEx nA/nL IIC T6/T4 II 1D/2D/3D T 70 °C	II 2 G EEx ib IIC T6/T4 II 3 G EEx nA/nL IIC T6/T4 II 1D/2D/3D T 70 °C	-

<sup>1)</sup> по OIML R60

<sup>2)</sup> по DIN EN 60529, IEC 60529

# Весоизмерительные ячейки

## Введение

### Введение - весоизмерительные ячейки

#### Конструкция

Весоизмерительные ячейки - это датчики, преобразующие механическую величину (вес) в электрический сигнал.

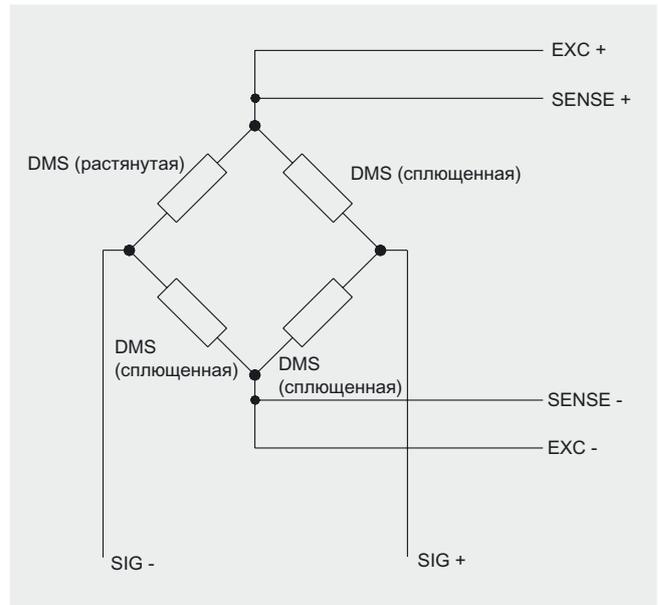
Основным элементом является специальное пружинное тело, на котором расположены динамически привязанные измерительные полоски (DMS). DMS состоит из тонкого изоляционного материала, который интегрирована резистивная пленка.

Под действием веса  $F$  пружинное тело деформируется (см. принципиальную схему), а вместе с ним и DMS. При изменении внешней формы DMS меняется и омическое сопротивление ее проводника. Верхняя левая и нижняя правая DMS сплющиваются, их резистивная пленка сокращается, а омическое сопротивление соответственно уменьшается. Верхняя правая и нижняя левая DMS растягиваются, их резистивная пленка расширяется, а омическое сопротивление увеличивается.

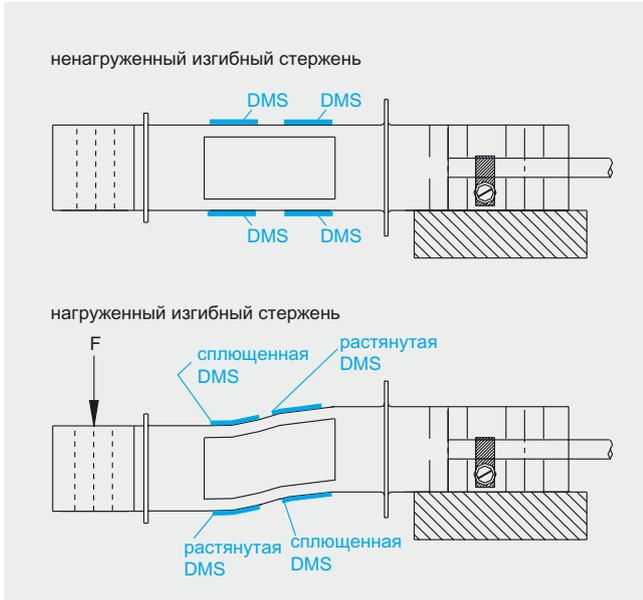
В каждой измерительной ячейке имеется минимум четыре DMS, подключенных таким образом, что вместе они составляют полноценный мост Уитстона. Растянутые и сплюсненные DMS подключены так, что положительные или отрицательные изменения сопротивления прибавляются к общему рассогласованию моста.

На одну диагональ моста подается напряжение питания (при 6-проводной технологии также и напряжение датчика, SENSE), а с другой диагонали снимается измерительное напряжение.

При постоянном напряжении питания (EXC) измерительное напряжение (SIG) изменяется пропорционально поданной нагрузке.



Принципиальная схема моста Уитстона



Принципиальная схема весоизмерительной ячейки на базе изгибного стержня

# Весоизмерительные ячейки

## Введение

### Введение - монтажные компоненты

#### Обзор



Все стандартизированные монтажные компоненты SIWAREX R точно согласованы с требованиями конкретной модели измерительной ячейки. Это гарантирует, что измеряемая сила будет передана в измерительную ячейку идеально.

Использование монтажных аксессуаров для SIWAREX R позволяет избежать нежелательной нагрузки на весоизмерительные ячейки, например, эксцентричной подачи нагрузки, торсионных моментов и т.д. Таким образом, измерительная точность весоизмерительных ячеек используется полностью.

Благодаря обилию монтажных компонентов возможна реализация всех основных приложений в промышленной весоизмерительной технике. Помимо представленных ниже компонентов имеется широкий спектр специальных аксессуаров для решения особых задач.

#### Качающаяся опора для весоизмерительных ячеек серии RN

##### Конструкция

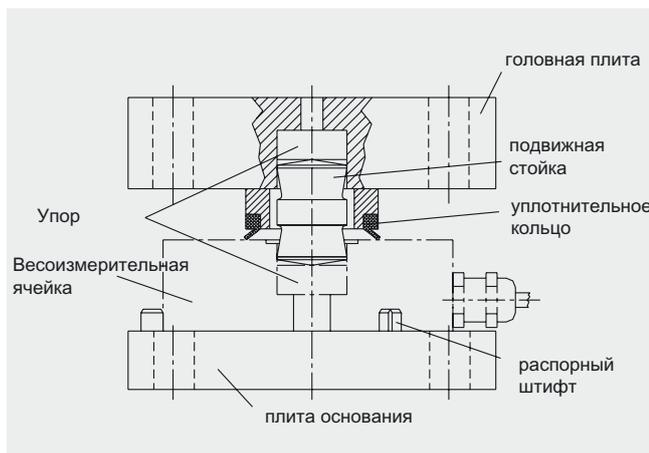
Качающаяся опора состоит из подвижной стойки, головной плиты (верхняя часть опоры) и плиты основания (нижняя часть опоры).

Самоцентрирующаяся подвижная опора позволяет головной плите и, соответственно, несущей конструкции следовать горизонтальным отклонениям (например, при колебаниях температуры).

Конструкция стойки создает противодействующую силу, которая зависит от величины отклонения и приложенной нагрузки.

Весоизмерительная ячейка не входит в объем поставки.

##### Принципиальная схема



Качающаяся опора для весоизмерительных ячеек серии RN

#### Качающаяся опора для весоизмерительных ячеек серии СС и К

Самоцентрирующаяся подвижная опора для весоизмерительных ячеек серии СС и К лучше всего подходит для работы с резервуарными, бункерными и автомобильными весами.

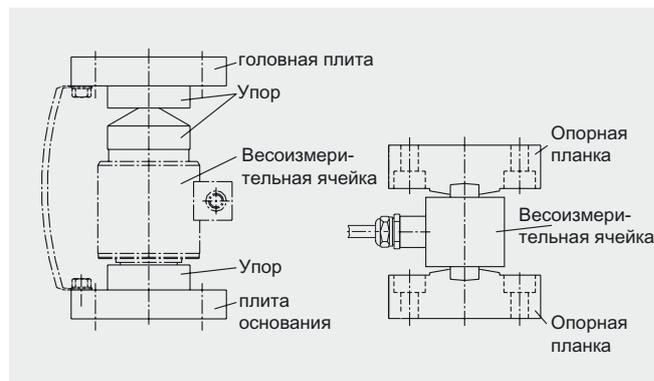
##### Конструкция

Качающаяся опора для серии СС состоит из трех упоров, одной плиты основания и одной головной плиты.

Качающаяся опора для серии К состоит из двух упорных плит.

В комбинации с измерительной ячейкой верхние компоненты образуют самоцентрирующийся узел. За счет этого головная плита или верхняя упорная плита и, вместе с ними, несущая конструкция, способна следовать за горизонтальными отклонениями (например, при колебаниях температуры). Конструкция качающейся опоры создает противодействующую силу, которая зависит от величины отклонения и приложенной нагрузки.

Весоизмерительная ячейка не входит в объем поставки опоры.



Качающаяся опора для весоизмерительных ячеек серии СС и К

# Весоизмерительные ячейки

## Введение

### Введение - монтажные компоненты

#### Внешний ограничитель качания/стопор подъема

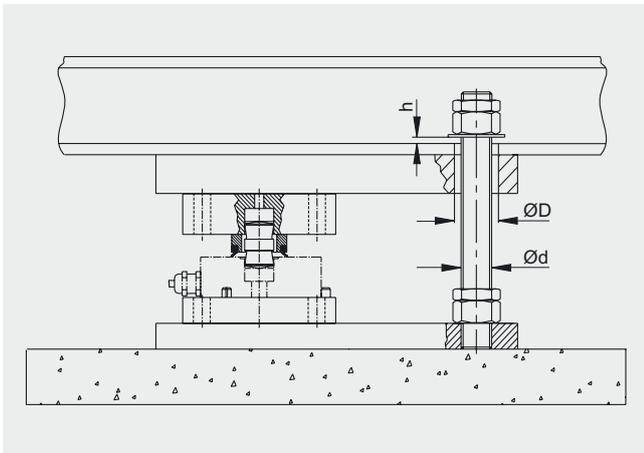
Внешние ограничители качания минимизируют горизонтальное отклонение весоизмерительной системы и могут устанавливаться отдельно от несущей конструкции.

#### Конструкция

Ограничитель качания может быть выполнен в виде стойки, центрированной в отверстии большого размера.

На принципиальной схеме в узел дополнительно интегрирован стопор подъема, ограничивающий перемещение несущей конструкции вверх.

#### Принципиальная схема



Принципиальная схема внешнего ограничителя качания со стопором подъема

#### Комбинированный монтажный блок для весоизмерительных ячеек серий BB, SB и RN

С функциональной точки зрения комбинированный монтажный блок аналогичен качающейся опоре. Помимо этого он также выполняет функции ограничителя качания и стопора подъема.

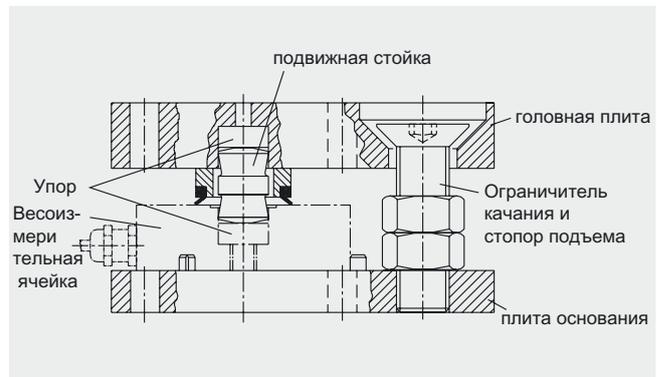
#### Конструкция

Комбинированный монтажный блок состоит из подвижной стойки, головной плиты и плиты основания, а также из двух ограничителей качания и стопоров подъема.

Самоцентрирующаяся подвижная опора позволяет головной плите и, соответственно, несущей конструкции следовать горизонтальным отклонениям (например, при колебаниях температуры). Конструкция стойки создает противодействующую силу, которая зависит от величины отклонения и приложенной нагрузки. Ограничение качания предотвращает чрезмерное отклонение и тем самым надежно защищает весоизмерительную ячейку от повреждений. Стопор подъема не дает несущей конструкции подниматься вверх.

Весоизмерительная ячейка не входит в объем поставки комбинированного монтажного элемента.

#### Принципиальная схема



Конструкция комбинированного монтажного элемента на примере серии RN

#### Плита основания с защитой от перегрузки для весоизмерительных ячеек серий BB и SB

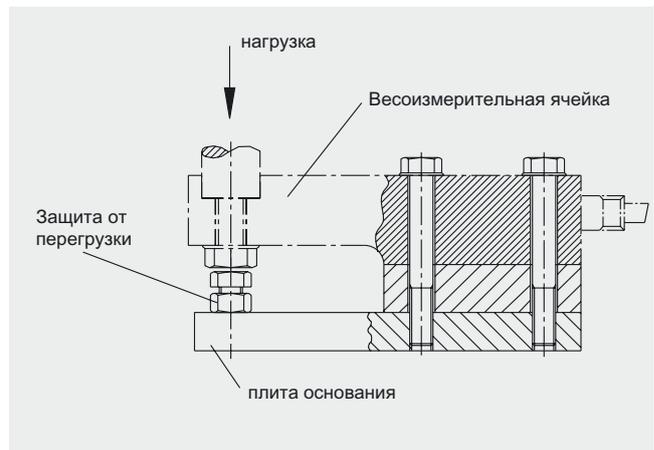
Монтажный блок позволяет правильно и разумно с функциональной точки зрения установить весоизмерительные ячейки этих серий. Интегрированная защита от перегрузки предотвращает повреждение ячеек при статической перегрузке.

#### Конструкция

Весоизмерительную ячейку можно установить и выровнять на плите основания еще до окончательного монтажа. При этом выполняется точная настройка допустимого хода ячейки вплоть до прилегания к элементу защиты от перегрузки.

Весоизмерительная ячейка не входит в объем поставки плиты основания с защитой от перегрузки.

#### Принципиальная схема



Конструкция плиты основания с защитой от перегрузки на примере серии SB

# Весоизмерительные ячейки

## Введение

### Введение - монтажные компоненты

#### Эластомерная опора для весоизмерительных ячеек серий ВВ, SB и RN

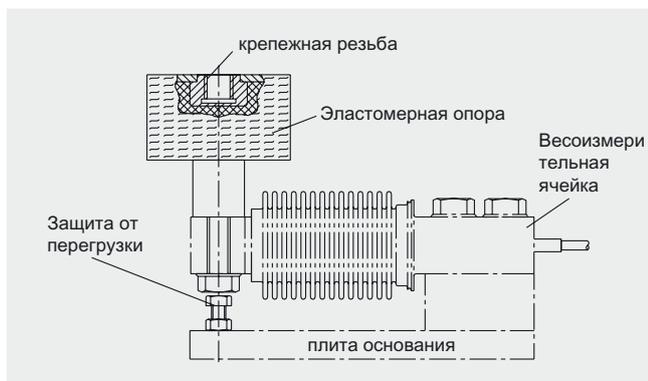
Самоцентрирующаяся эластомерная опора - идеальный элемент распределения нагрузки для весов без дополнительных соединений. Помимо этого, она используется и как гаситель вибрации и ударов.

#### Конструкция

Эластомерные опоры - это резинометаллические соединения, из неопрена и нержавеющей стали, обеспечивающие большой пружинящий ход и, таким образом, высокую степень затухания даже при малых размерах.

Весоизмерительная ячейка и плита основания не входит в комплект поставки эластомерной опоры.

#### Принципиальная схема



Конструкция эластомерной опоры на примере серии ВВ

#### Соединение для весоизмерительных ячеек серий SB и RN

#### Конструкция

Соединение состоит из двух шариковых шарниров, переходника и двух фланцев для установки на комбинированном монтажном блоке.

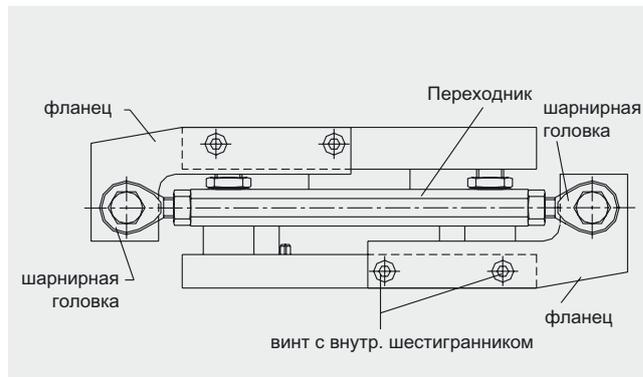
Соединение может быть также установлено в дополнение к комбинированному монтажному элементу, если в процессе эксплуатации весов возникают неожиданные поперечные усилия, а комбинированный монтажный блок установлен согласно требованиям (см. ниже).

Соединение служит для отвода горизонтальных сил до 1,7 кН в фундамент и минимизации воздействия на весоизмерительную ячейку и монтажные компоненты. Весоизмерительная ячейка комбинированный монтажный блок не входят в комплект поставки соединения.

Горизонтальные силы возникают, например, в резервуарных весах при смешивании, или в рольганговых весах из-за ускоряющих сил взвешиваемого груза.

В зависимости от требований и механической конструкции весов по запросу возможна поставка других соединительных элементов, в частности адаптированных к конкретной ситуации, например, направляющих болтов с шаровой головкой.

#### Принципиальная схема



#### Схематическое расположение

Соединения служат для привязки весов к фундаменту.

Соединения используются в том случае, если в ходе взвешивания возникают горизонтальные силы, например, при взвешивании емкостей в процессе смешивания, или в конвейерных весах из-за ускорения взвешиваемого груза. За счет использования соединения можно не только устранить нежелательные поперечные усилия, но и повысить точность и надежность весоизмерительных ячеек и монтажных аксессуаров.

Соединения должны обеспечивать полную свободу движений несущей конструкции в вертикальной плоскости, что необходимо для определения веса. Одновременно с этим должны быть погашены поперечные силы, которые могут стать причиной ошибок в измерениях или повреждения ячеек. Поэтому соединения должны максимально гасить поперечные силы, возникающие в горизонтальной плоскости.

Соединения должны быть по возможности длинными, т.к. это положительно сказывается на уменьшении сил трения и одновременно снижает вероятность двустороннего перекаса.

Статичность весов, как правило, обеспечивается тремя соединительными точками.

Расположение соединений зависит от количества опорных точек и конструкции весов.

Во избежание ошибок в измерениях для вышеприведенных вариантов необходимо выполнение следующих условий:

- Соединения должны располагаться на высоте приложения нагрузки на весоизмерительную ячейку и в той же горизонтальной плоскости
- Соединения должны быть установлены до юстировки весов
- Шариковые шарниры или болты с шаровыми головками должны легко прокручиваться вручную при полной загрузке весов
- Соединения не должны передавать усилий в направлении измерения
- Соединения должны противодействовать поперечным силам

В зависимости от предъявляемых требований используются различные соединительные элементы (например, шариковые шарниры или болты с шаровыми головками).

# Весоизмерительные ячейки

## Введение

### Введение - монтажные компоненты

расположение соединения при опоре на  
3 весоизмерительные ячейки (вид сверху)

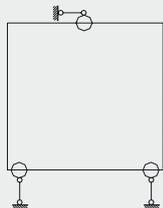


Рис. 1: Квадратное основание

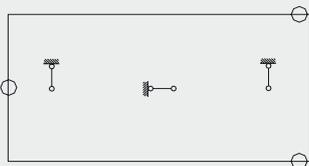


Рис. 2: Прямоугольное основание

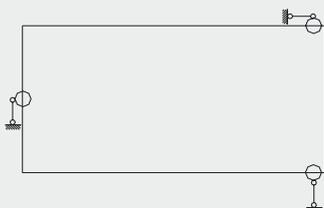


Рис. 3: Прямоугольное основание

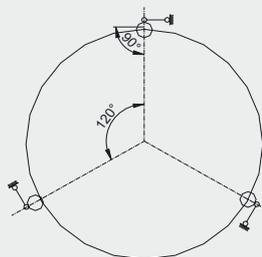


Рис. 4: Круглое основание

4 весоизмерительные ячейки (вид сверху)

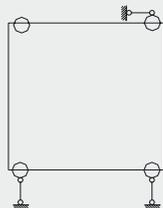


Рис. 5: Квадратное основание

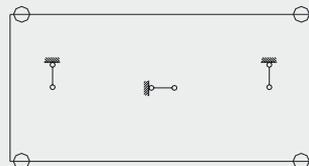


Рис. 6: Прямоугольное основание

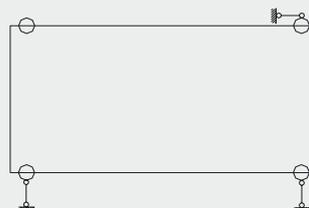


Рис. 7: Прямоугольное основание

○ Весоизмерительная  
ячейка  
—●— соединение

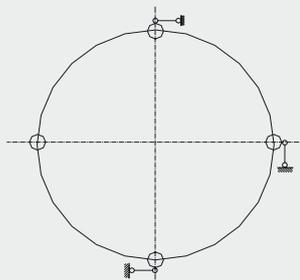


Рис. 8: Круглое основание

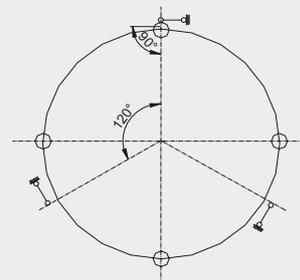


Рис. 9: Круглое основание

Принципиальная схема соединений для трехточечных и четырехточечных опор

# Весоизмерительные ячейки

## Введение

### Введение - монтажные компоненты

#### Соединения

Соединение состоит из двух шариковых шарнирных головок, соединенных с помощью переходника, и представляет собой достаточно недорогое решение, относительно направляющих болтов с шаровыми головками.

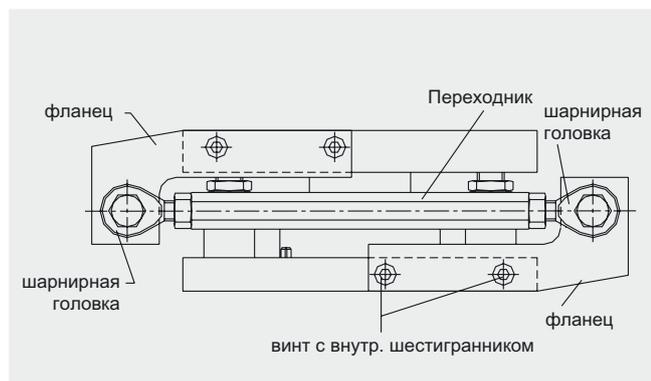
Соединения устанавливаются как стандартные компоненты прямо в комбинированные монтажные блоки для весоизмерительных ячеек серий RN и SB и служат для отвода горизонтальных сил до 1,7 кН в фундамент.

В качестве альтернативного варианта соединения можно устанавливать с помощью крепежных уголков между несущей конструкцией и фундаментом.

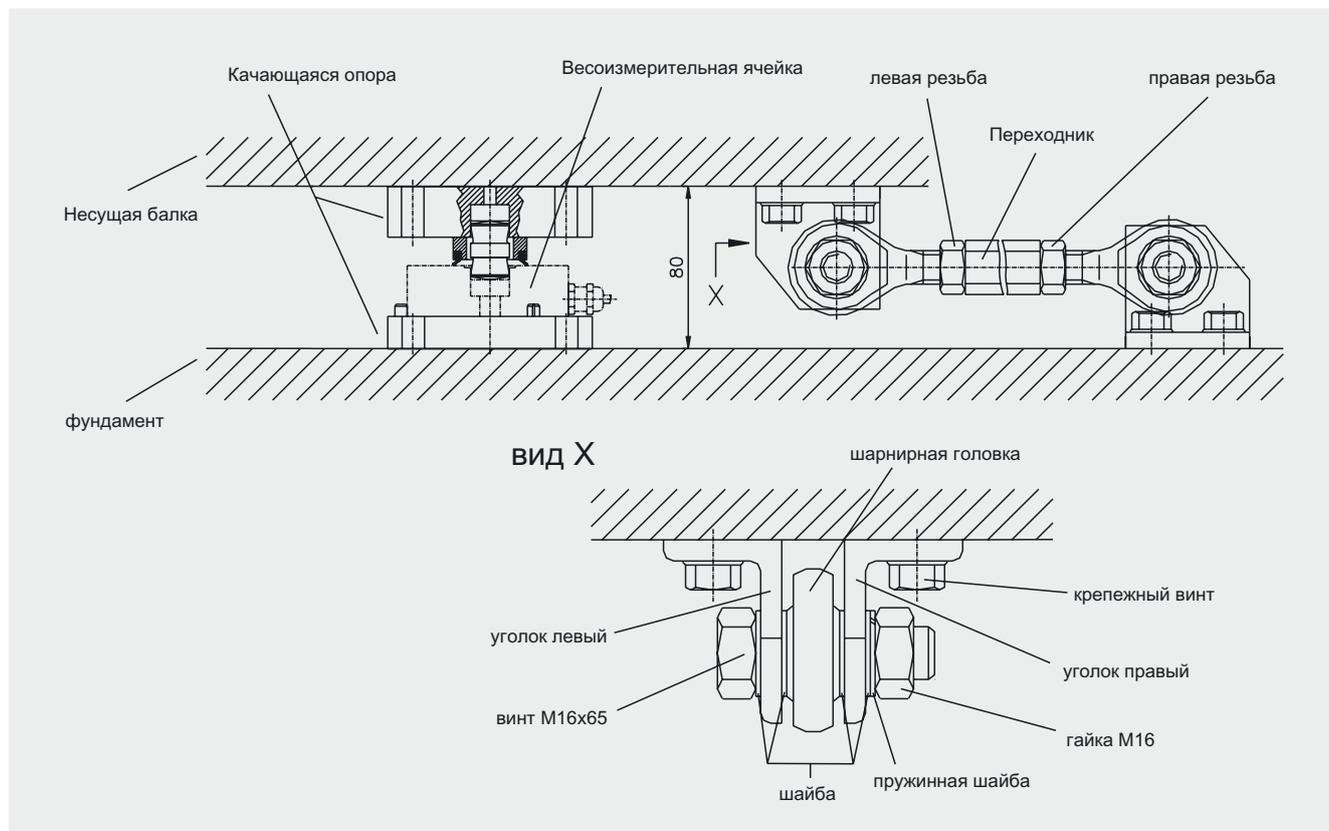
Отдельно монтируемое соединение позволяет создавать решения, индивидуально адаптированные к конкретным условиям.

При монтаже следует соблюдать следующие пункты:

- к Шарнирную головку установите до юстировки весов и проверьте на предмет подвижности.
- к Головка шарикового шарнира должна легко прокручиваться вручную при полной загрузке весов.



Дополнительное соединение для комбинированного монтажного блока



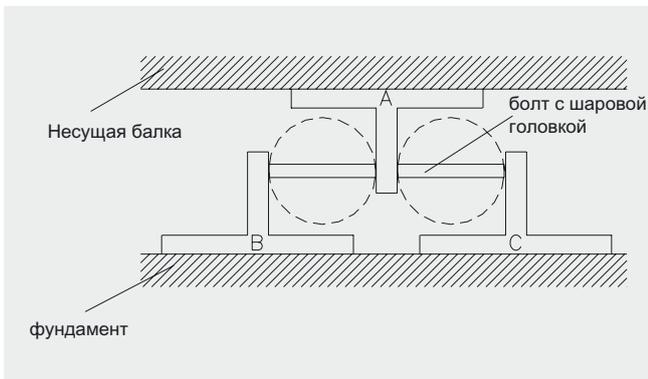
Внешнее соединение с шарнирными головками

# Весоизмерительные ячейки

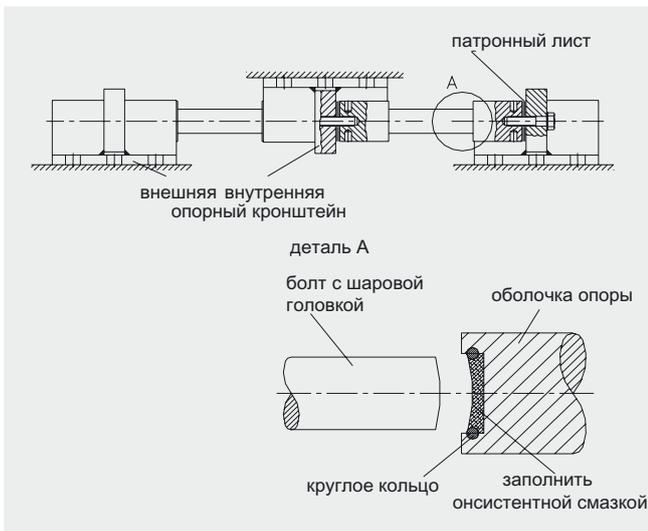
## Введение

### Введение - монтажные компоненты

#### Направляющие болты с шаровой головкой



Принцип действия болта с шаровой головкой



Соединение на основе болта с шаровой головкой

Опора A несущей конструкции опирается на фундамент через два болта с шаровой головкой и контропоры B и C. За счет этого A зафиксирована в направлении контропоры, а в вертикальном направлении, наоборот, возможен свободный откат.

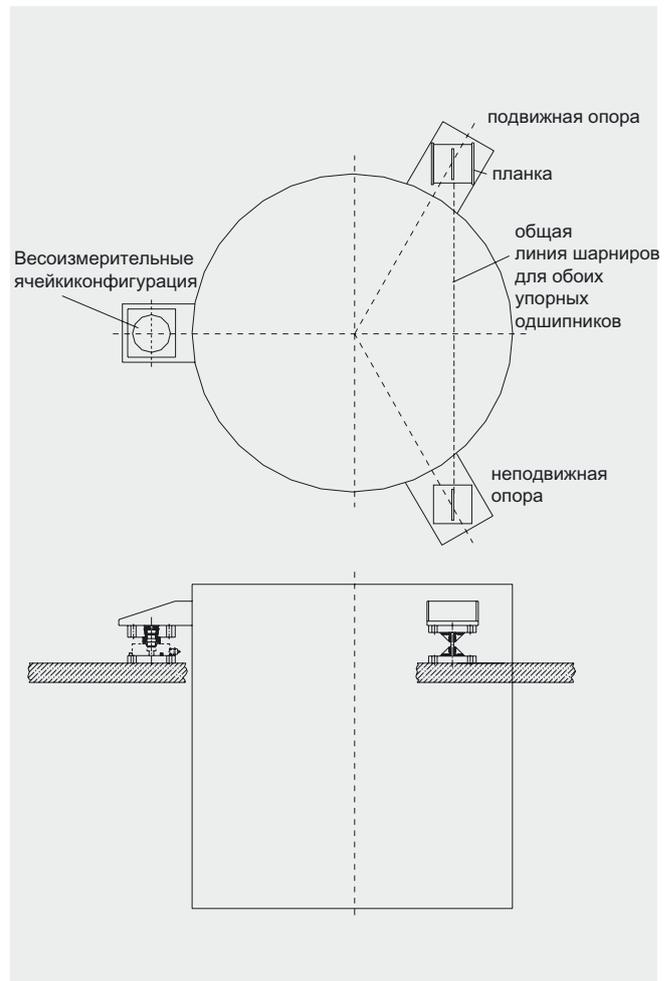
Направляющие болты с шаровой головкой отличаются следующими особенностями:

- На результат измерений влияет только относительно небольшое трение качения
- Опора направляется строго вертикально и за счет этого возможно достаточное вертикальное движение без вращения несущей конструкции
- Передача больших поперечных сил при компактности конструкции

При проектировании следует соблюдать следующие пункты:

- Продольные оси направляющих болтов должны располагаться на высоте приложения нагрузки на весоизмерительную ячейку и в той же горизонтальной плоскости
- Внутренние и внешние опорные кронштейны должны располагаться под прямым углом к продольной оси

#### Изгибные опоры



Ковшовые весы с двумя изгибными опорами и одной весоизмерительной ячейкой

В весах, к точности которых предъявляются умеренные требования (например, взвешивание с целью выяснения уровня заполнения), при трехточечной опорной системе можно использовать вместо трех весоизмерительных ячеек одну ячейку и две изгибных опоры, вместо трех ячеек.

При четырехточечной опорной системе для определения уровня заполнения используются две весоизмерительных ячейки и две изгибных опоры.

Конструкция на базе изгибных опор - самое экономичное решение, которое способно гасить горизонтальные силы на уровне опор. Это позволяет исключить дополнительную привязку. Если интенсивные горизонтальные силы возникают вне уровня опор (например, энергия ветра), необходимо принять соответствующие меры.

Весы, оснащенные изгибными опорами, могут обеспечить точность от 1% до 2%, если выполнены следующие условия:

- Ковш должен быть расположен симметрично
- Нагрузка должна распределяться равномерно, в том числе и тогда, когда емкость заполнена.
- Смещения центра тяжести (например, вызванные движением насыпного конуса) должны быть полностью исключены.
- Необходимо максимально большое расстояние между весоизмерительной ячейкой и изгибной опорой

# Весоизмерительные ячейки

## Введение

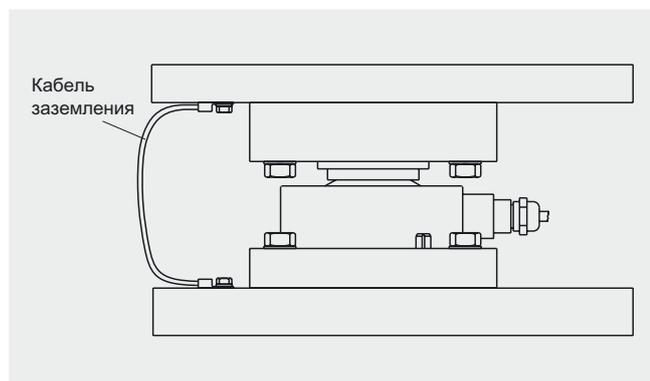
### Введение - монтажные компоненты

- Изгибные опоры следует установить таким образом, чтобы образовалась одна линия шарниров (линия опрокидывания). Так, например, стойки двух изгибных опор должны находиться на одной линии, либо поверхности стоек должны лежать в одной и той же воображаемой плоскости.

При различии температур между емкостью и фундаментом, возникающие в результате этого изменения длины между опорами необходимо компенсировать с помощью неподвижной и подвижной опоры. Неподвижная и подвижная опора имеют одинаковые габариты. Неподвижная опора скрепляется с фундаментом и несущей конструкцией винтами. Подвижная опора крепится либо только к фундаменту, либо только к несущей конструкции. Незакрепленная прилегающая поверхность выполняет функции поверхности скольжения. Направление скольжения задается двумя боковыми планками, смонтированными на несущей конструкции или фундаменте.

#### Кабель заземления

Гибкий кабель служит для отвода паразитных токов, возникающих, например, в процессе сварки или из-за перенапряжения.



Пример использования

# Весоизмерительные ячейки SIWAREX R - серия SP

Серия SP

## Обзор



Весоизмерительная ячейка предназначена для небольших платформенных весов с одной ячейкой (размеры платформы не более 350 x 350 мм), а также для использования в торговых весах класса III с максимальным количеством делений  $n_{\max} = 3000$  d.

## Конструкция

Измерительный элемент заключен в герметичную оболочку и откалиброван по выходному току.

## Технические характеристики

### Весоизмерительные ячейки SIWAREX R, серия SP

Возможные области применения	Небольшие ленточные или платформенные весы
Конструктивное исполнение	одиночная
Номинальная нагрузка $E_{\max}$	6/12 кг
класс точности по OIML R60	C3
Макс. цена деления $n_c$	3000
Мин. цена деления $v_{\min}$	$E_{\max}/12.000$
Комбинированная погрешность $F_{\text{comb}}$	$\leq \pm 0,02\% C_n$
Переменность $F_v$	$\leq \pm 0,01\% C_n$
Возврат нулевого сигнала	$\leq \pm 0,0167\% C_n^{(1)}$
Погрешность ползучести $F_{\text{cr}}$	
• 30 мин.	$\leq \pm 0,0245\% C_n^{(1)}$
• 20 ... 30 мин.	$\leq \pm 0,0053\% C_n^{(1)}$
Температурный коэффициент	
Нулевой сигнал $T_{K0}$	$\leq \pm 0,0058\% C_n/5K$
Показатель $T_{Kc}$	$\leq \pm 0,0045\% C_n/5K$
Минимальная предварительная нагрузка $E_{\min}$	0% $E_{\max}$
Максимальная рабочая нагрузка $L_u$	150% $E_{\max}$
Разрушающая нагрузка $L_d$	300% $E_{\max}$
Максимальная поперечная нагрузка $L_{iq}$	100% $E_{\max}$
Номинальный измерительный путь $h_n$ при $E_{\max}$ 6 кг	0,24 ± 0,02 мм
Номинальный измерительный путь $h_n$ при $E_{\max}$ 12 кг	0,19 ± 0,01 мм
Напряжение питания $U_{sr}$ (эталонное значение)	10 В
Напряжение питания (диапазон)	5 ... 15 В
Номинальный показатель $C_n$	2 мВ/В
Допуск показателя $D_c$	± 10%
Допуск нулевого сигнала $D_o$	$\leq \pm 1\% C_n$
Входное сопротивление $R_e$	410 Ω ± 6 Ω
Выходное сопротивление $R_a$	350 Ω ± 7 Ω
Сопротивление изоляции $R_{is}$	$\leq 5000$ МΩ
Номинальный диапазон температур $V_{tn}$	-10 ... +40 °C
Диапазон рабочих температур $V_{tu}$	-40 ... +80 °C
Диапазон температур хранения $V_{ts}$	-40 ... +90 °C

Материал чувствительного элемента (DIN)	Нержавеющая сталь W.-Nr. 1.4542
Степень защиты по EN 60 529	IP66/IP68
Максимальный момент затяжки крепежных винтов	6 Нм
SC-калибровка током <sup>2)</sup>	Стандарт
Тип взрывозащиты по ATEX (опция)	II 2 G EEx ib IIC T6/T4 II 3 G EEx nA/nL IIC T6/T4 II 1D/2D/3D T 70 °C

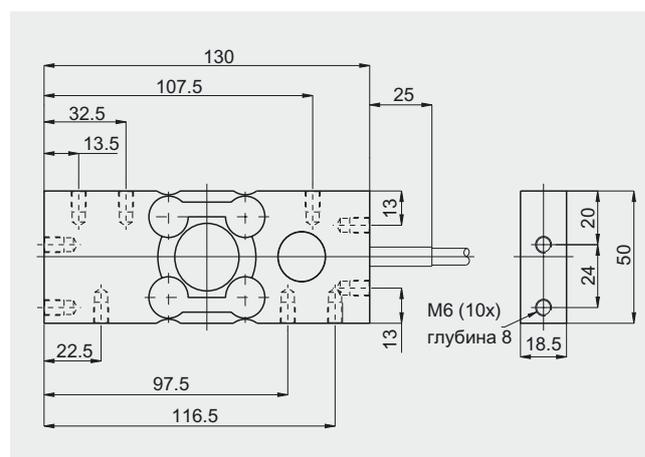
### Кабельная разводка

Назначение	Цвет
EXC + (питание +)	зеленый
EXC - (питание -)	черный
SIG + (измерительный сигнал +)	белый
SIG - (измерительный сигнал -)	красный
Sense + (линия датчика +)	желтый
Sense - (линия датчика -)	синий
Экран (не соединять с корпусом)	прозрачный

<sup>1)</sup> Для номинальной температуры от -10 до +40 °C

<sup>2)</sup> "Калибровка током"; номинальный показатель и выходное сопротивление согласованы таким образом, что выходной ток не выходит за пределы 0,05% от эталонного значения. Это упрощает параллельное подключение нескольких весоизмерительных ячеек.

## Габаритные чертежи



Весоизмерительная ячейка SIWAREX R, серия SP, размеры

### Информация для выбора и заказа

№ для заказа

Весоизмерительная ячейка серии SP калибруемая согласно OIML R60 до 3000 d, соединительный кабель 7м <sup>1)</sup>	7MH4 1 0 7 - 77C7 1
<b>Номинальная нагрузка</b>	
6 кг	1 L
12 кг	2 B
<b>Взрывозащита</b>	
Нет	0
Взрывозащита для зоны 1, 2, 20, 21, 22	1

<sup>1)</sup> Линейный допуск ± 100 мм

# Весоизмерительные ячейки SIWAREX R - серия BB

## Весоизмерительные ячейки

### Обзор



Весоизмерительная ячейка на базе изгибного стержня, для эксплуатации в небольших резервуарных и платформенных весах.

### Конструкция

Измерительный элемент представляет собой двойную изгибную полосу из нержавеющей стали, на которой расположены 4 расширительных измерительных полоски (DMS).

DMS установлены таким образом, что две из них работают на растяжение, а две других - на сплющивание.

За счет воздействия нагрузки в измерительном направлении пружинное тело и связанные с ним DMS эластично деформируются. При этом вырабатывается измерительное напряжение, пропорциональное нагрузке.

### Технические характеристики

#### Весоизмерительные ячейки SIWAREX R, серия BB

возм. области применения	Резервуарные весы, ленточные и платформенные весы
Конструктивное исполнение	изгибный стержень
Ном. нагрузка/макс. нагрузка $E_{\text{макс}}$	10/20/50/100/200/350 кг
класс точности по OIML R60	C3
Макс. цена деления $n_{LC}$	3000
Мин. цена деления $V_{\text{мин}}$	$E_{\text{макс}}/15000$
Мин. диапазон применения	20%
Комбинированная погрешность	$\leq \pm 0,02\% C_n$
Переменность $F_V$	$\leq \pm 0,01\% C_n$
Возврат нулевого сигнала	$\leq \pm 0,0167\% C_n^{(1)}$
Погрешность ползучести $F_{CF}$	
• 30 мин.	$\leq \pm 0,0245\% C_n^{(1)}$
• 20 ... 30 мин.	$\leq \pm 0,0053\% C_n^{(1)}$
Температурный коэффициент	
• Нулевой сигнал $T_{K0}$	$\leq \pm 0,0045\% C_n/5K$
• Показатель $T_{KC}$	$\leq \pm 0,0045\% C_n/5K$
Минимальная предварительная	0% $E_{\text{макс}}$
Макс. рабочая нагрузка $L_U$	150% $E_{\text{макс}}$
Разрушающая нагрузка $L_D$	300% $E_{\text{макс}}$
Макс. поперечная нагрузка $L_{Iq}$	100% $E_{\text{макс}}$
Номинальный измерительный путь	0,3 ± 0,03 мм
Напряжение питания $U_{SF}$	10 В
Напряжение питания (диапазон)	5 ... 15 В
Номинальный показатель $C_n$	2 мВ/В
Допуск показателя $D_c$	± 1%
Допуск нулевого сигнала $D_0$	$\leq \pm 1,0\% C_n$
Входное сопротивление $R_e$	460 Ω ± 50 Ω
Выходное сопротивление $R_a$	350 Ω ± 3,5 Ω
Сопротивление изоляции $R_{is}$	$\leq 5000 M\Omega$
Номинальный диапазон температур	-10 ... + 40 °C
Диапазон рабочих температур $B_{Tu}$	-40 ... + 80 °C
Диапазон температур хранения $B_{Ts}$	-40 ... + 90 °C

Материалы чувствительного	Нержавеющая сталь W.-Nr.
Степень защиты по DIN EN 60 529; IEC 60 529	IP66/IP68
Макс. момент затяжки крепежных винтов	23 Нм
SC-калибровка током <sup>2)</sup>	Стандарт
Тип взрывозащиты по ATEX (опция)	II 2 G EEx ib IIC T6/T4 II 3 G EEx nA/nL IIC T6/T4 II 1D/2D/3D T 70 °C

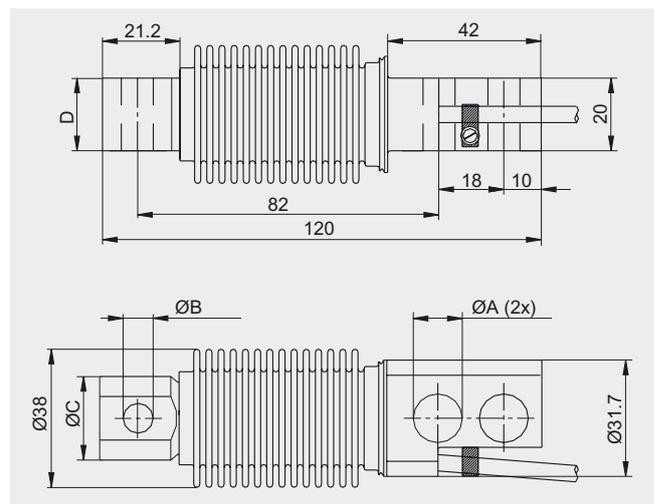
#### Кабельная разводка

Назначение	Цвет
• EXC + (питание +)	• зеленый
• EXC - (питание -)	• черный
• SIG + (измерительный сигнал +)	• белый
• SIG - (измерительный сигнал -)	• красный
• Экран (подставка для экрана на корпусе на стадии разработки)	• прозрачный

<sup>1)</sup> Для номинальной температуры от -10 до +40 °C

<sup>2)</sup> "Калибровка током"; номинальный показатель и выходное сопротивление согласованы таким образом, что выходной ток не выходит за пределы 0,05% от эталонного значения. Это упрощает параллельное подключение нескольких весоизмерительных ячеек.

### Габаритные чертежи



Номинальная нагрузка	A	B	C	D
10 ... 200 kg	8.2	8.2 <sup>+0,1</sup>	23	20
350 kg	10.3	10.3 <sup>+0,1</sup>	24	19

Весоизмерительная ячейка SIWAREX R, серия BB, размеры

#### Информация для выбора и заказа

№ для заказа

<b>Весоизмерительная ячейка серии BB</b> калибруемая согласно OIML R60 до 3000 d, соединительный кабель 3м <sup>2)</sup>	7MH4 103 - 77C7 1
<b>Номинальная нагрузка</b>	
10 кг	2A
20 кг	2D
50 кг	2K
100 кг	3A
200 кг	3D
350 кг <sup>1)</sup>	3G
<b>Взрывозащита</b>	
Нет	0
Взрывозащита для зоны 1, 2, 20, 21, 22	1

<sup>1)</sup> Монтажные аксессуары поставляются по запросу.

<sup>2)</sup> Линейный допуск ± 100 мм

# Весоизмерительные ячейки SIWAREX R - серия BB

## Плита основания с защитой от перегрузки

### Обзор



Плита основания с интегрированной защитой от перегрузки для весоизмерительных ячеек серии BB позволяет легко и правильно смонтировать ячейку.

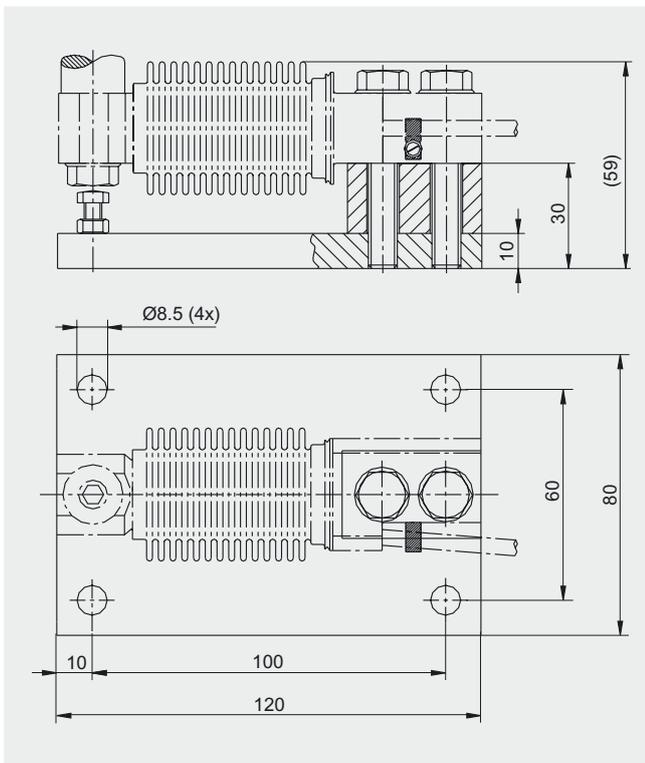
### Конструкция

Встроенная защита от перегрузки гарантирует невозможность повреждения ячейки при статической перегрузке с вертикальной силой до 5 кН.

Весоизмерительную ячейку можно установить и выровнять на плите основания еще до окончательного монтажа. При этом выполняется точная настройка допустимого хода ячейки вплоть до прилегания к элементу защиты от перегрузки.

Весоизмерительная ячейка не входит в объем поставки плиты основания с защитой от перегрузки.

### Габаритные чертежи



Плита основания с защитой от перегрузки для весоизмерительных ячеек SIWAREX R серии BB 10 ... 200 кг, размеры

### Информация для выбора и заказа

№ для заказа	
<b>Плита основания с защитой от перегрузки</b>	
для весоизмерительных ячеек серии BB <sup>1)2)</sup>	
Материал: Нержавеющая сталь	
Для весоизмерительных ячеек с номинальной нагрузкой от	
• 10 ... 200 kg	A) <b>7MH4133-3DG11</b>

<sup>1)</sup> Весоизмерительная ячейка не входит в объем поставки.

<sup>2)</sup> Для защиты весоизмерительной ячейки настоятельно рекомендуется использовать кабель заземления (7MH3701-1AA1).

A) подлежит применению экспортных положений AL: N, ECCN: EAR99H.

# Весоизмерительные ячейки SIWAREX R - серия BB

## Эластомерная опора

### Обзор



Самоцентрирующаяся эластомерная опора для весоизмерительных ячеек серии BB - это идеальный элемент распределения нагрузки для весов без соединений. Она служит для гашения вибрации и ударов.

### Конструкция

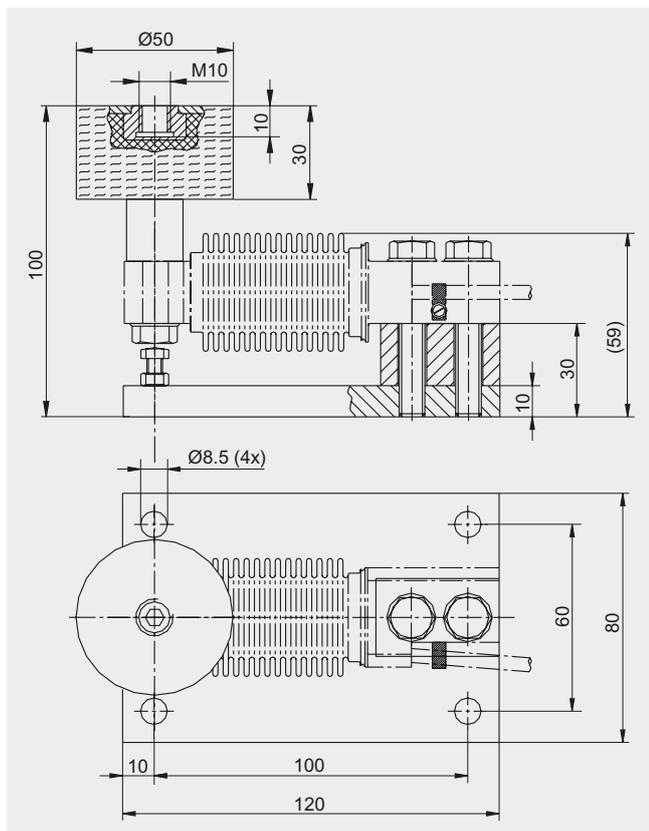
Эластомерные опоры - это резинометаллические соединения, из неопрена и нержавеющей стали, обеспечивающие большой пружинящий ход и, таким образом, высокую степень затухания даже при малых размерах.

Если несущая конструкция отклоняется по горизонтали более, чем на 4 мм, необходимо ограничить боковой ход несущей конструкции (например, с помощью упоров).

В комбинации с плитой основания и интегрированной защитой гарантирует отсутствие повреждений весоизмерительной ячейки при статической перегрузке вертикальной силой до 5 кН.

Весоизмерительная ячейка и плита основания не входит в комплект поставки эластомерной опоры.

### Габаритные чертежи



Эластомерная опора для весоизмерительных ячеек SIWAREX R серии BB 10 ... 200 кг, размеры

### Информация для выбора и заказа

№ для заказа	
<b>Эластомерная опора</b> для весоизмерительных ячеек серии BB <sup>1)</sup>	
Материал: нержавеющая сталь, неопрен	
Для весоизмерительных ячеек с номинальной нагрузкой от	
• 10 ... 50 кг	A) <b>7MH4133-2KE11</b>
• 100 ... 200 кг	A) <b>7MH4133-3DE11</b>

<sup>1)</sup> Весоизмерительная ячейка и плита основания не входит в комплект поставки эластомерной опоры.

A) подлежит применению экспортных положений AL: N, ECCN: EAR99H.

# Весоизмерительные ячейки SIWAREX R - серия BB

## Комбинированный монтажный блок

### Обзор



Самоцентрирующийся комбинированный монтажный блок для весоизмерительных ячеек серии BB особенно хорошо подходит для установки в небольшие резервуарные, платформенные и рольганговые весы.

### Конструкция

Комбинированный монтажный блок состоит из подвижной стойки, головной плиты и плиты основания, а также из одного или двух винтов с потайной головкой, выполняющих роль ограничителей качания и стопоров подъема.

Самоцентрирующаяся подвижная опора позволяет головной плите и, соответственно, несущей конструкции следовать горизонтальным отклонениям (например, при колебаниях температуры). Конструкция стойки создает противодействующую силу, которая зависит от величины отклонения и приложенной нагрузки.

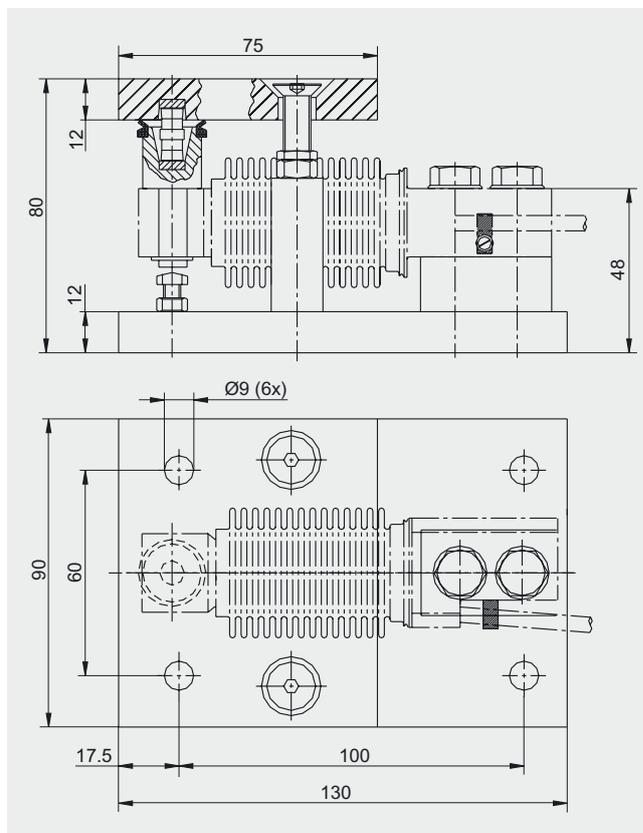
Ограничение качания предотвращает боковое отклонение и тем самым надежно защищает весоизмерительную ячейку от повреждений. Блок рассчитан на компенсацию максимальной горизонтальной силы в  $F_H = 5$  кН. Макс. боковое отклонение составляет  $\pm 1,5$  мм.

Стопор подъема предотвращает недопустимо большой ход несущей конструкции вверх, вплоть до максимальной вертикальной силы в  $F_V = 6$  кН.

Встроенная защита от перегрузки гарантирует невозможность повреждения ячейки при статической перегрузке с вертикальной силой до 5 кН.

Весоизмерительная ячейка не входит в объем поставки комбинированного монтажного элемента.

### Габаритные чертежи



Комбинированный монтажный блок для весоизмерительных ячеек SIWAREX R серии BB 10 ... 200 кг, размеры

### Информация для выбора и заказа

№ для заказа	
<b>Комбинированный монтажный блок</b>	
для весоизмерительных ячеек серии BB <sup>1)2)</sup>	
Материал: Нержавеющая сталь	
Для весоизмерительных ячеек с номинальной нагрузкой от	
• 10 ... 200 кг	A) <b>7MH4133-3DC11</b>

<sup>1)</sup> Весоизмерительная ячейка не входит в объем поставки.

<sup>2)</sup> Для защиты весоизмерительной ячейки настоятельно рекомендуется использовать кабель заземления (7MH3701-1AA1).

A) подлежит применению экспортных положений AL: N, ECCN: EAR99H.

# Весоизмерительные ячейки SIWAREX R - серия SB

## Весоизмерительные ячейки

### Обзор



Весоизмерительная ячейка на базе срезного стержня, для эксплуатации в резервуарных, путевых и платформенных весах.

### Конструкция

Измерительный элемент представляет собой пружину напряжения среза из нержавеющей стали, на которой расположены расширительные измерительные полоски (DMS). DMS находятся под углом 45° к продольной оси сбоку на пружинном элементе и, таким образом, работают на срез. За счет воздействия нагрузки в измерительном направлении пружинное тело и связанные с ним DMS эластично деформируются. При этом вырабатывается измерительное напряжение, пропорциональное нагрузке.

### Технические характеристики

#### Весоизмерительные ячейки SIWAREX R, серия SB

возм. области применения	Резервуарные весы, ленточные, подвесные путевые весы и платформенные весы срезной стержень
Конструктивное исполнение	срезной стержень
Ном. нагрузка/макс. нагрузка $E_{\text{макс.}}$	0,5/1/2/5 т
класс точности по OIML R60	C3
Макс. цена деления $n_{LC}$	3000
Мин. цена деления $V_{\text{мин}}$	$E_{\text{макс.}}/10000$
Мин. диапазон применения $R_{\text{мин(LC)}}$	30%
Комбинированная погрешность $F_{\text{comb}}$	$\leq \pm 0,02\% C_n$
Переменность $F_v$	$\leq \pm 0,01\% C_n$
Возврат нулевого сигнала	$\leq \pm 0,0167\% C_n^{1)}$
Погрешность ползучести $F_{\text{ср}}$	
• 30 мин.	$\leq \pm 0,0245\% C_n^{1)}$
• 20 ... 30 мин.	$\leq \pm 0,0053\% C_n^{1)}$
Температурный коэффициент	
• Нулевой сигнал $T_{K0}$	$\leq \pm 0,007\% C_n/5K$
• Показатель $T_{Kc}$	$\leq \pm 0,0045\% C_n/5K$
Минимальная предварительная нагрузка $E_{\text{мин}}$	$\geq 0\% E_{\text{макс.}}$
Макс. рабочая нагрузка $L_u$	150% $E_{\text{макс.}}$
Разрушающая нагрузка $L_d$	300% $E_{\text{макс.}}$
Макс. поперечная нагрузка $L_{lq}$	100% $E_{\text{макс.}}$
Номинальный измерительный путь $h_n$ при $E_{\text{макс.}}$	$\leq 0,5 \text{ мм}$
Напряжение питания $U_{\text{ср}}$ (эталонное значение)	10 В
Напряжение питания (диапазон)	5 ... 18 В
Номинальный показатель $C_n$	2 мВ/В
Допуск показателя $D_c$	$\pm 1\%$
Допуск нулевого сигнала $D_o$	$\leq \pm 1,0\% C_n$
Входное сопротивление $R_e$	$350 \Omega \pm 3,5 \Omega$
Выходное сопротивление $R_a$	$350 \Omega \pm 3,5 \Omega$
Сопротивление изоляции $R_{is}$	Ль 5000 МΩ
Номинальный диапазон температур $V_{\text{тн}}$	-10 ... + 40 °C
Диапазон рабочих температур $V_{\text{ту}}$	-40 ... + 80 °C
Диапазон температур хранения $V_{\text{тс}}$	-40 ... + 90 °C
Материалы чувствительного элемента (DIN)	Нержавеющая сталь W.-Nr. 1.4542

степень защиты по DIN EN 60529; IEC 60529	IP66/IP68
Рекомендуемый момент затяжки крепежных винтов	110 Нм (0,5 - 2 т) 540 Нм (5 т)
SC-калибровка током <sup>2)</sup>	Стандарт
Тип взрывозащиты по ATEX (опция)	II 2 G EEx ib IIC T6/T4 II 3 G EEx nA / nL IIC T6/T4 II 1D / 2D / 3D T 70 °C

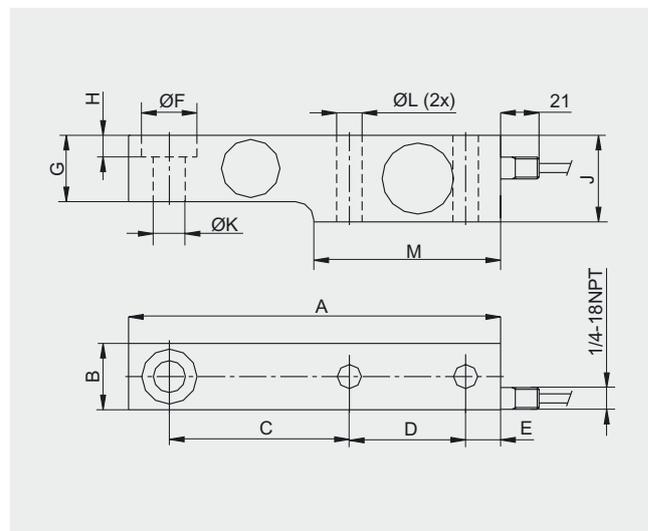
#### Кабельная разводка

Назначение	Цвет
• EXC + (питание +)	• зеленый
• EXC - (питание -)	• черный
• SIG + (измерительный сигнал +)	• белый
• SIG - (измерительный сигнал -)	• красный
• Экран (подставка для экрана на корпусе на стадии разработки)	• прозрачный

<sup>1)</sup> Для номинальной температуры от -10 до +40 °C

<sup>2)</sup> "Калибровка током"; номинальный показатель и выходное сопротивление согласованы таким образом, что выходной ток не выходит за пределы 0,05% от эталонного значения. Это упрощает параллельное подключение нескольких весоизмерительных ячеек.

### Габаритные чертежи



Номинальная нагрузка	A	B	C	D	E	F
0,5 ... 2 т	203,2	36,5	98,4	63,5	19,1	30,2 <sup>+0,2</sup>
5 т	235,0	47,5	123,8	66,7	20,6	41,3 <sup>+0,2</sup>

Номинальная нагрузка	G	H	J	K	L	M
0,5 ... 2 т	36,5	11,9	47,6	17,5 <sup>H11</sup>	14	101,6
5 т	47,6	15,8	69,9	25,5 <sup>H11</sup>	22	111,2

Весоизмерительная ячейка SIWAREX R, серия SB, размеры

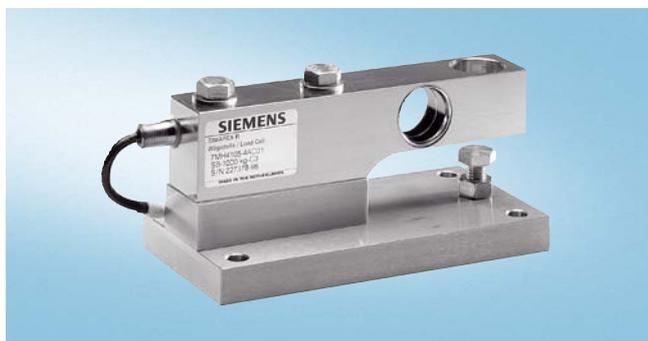
Информация для выбора и заказа	№ для заказа
<b>Весоизмерительная ячейка серии SB</b> калибруемая согласно OIML R60 до 3000 д, соединительный кабель 5 м <sup>1)</sup>	7МН4 1 0 5 - 77С7 1
<b>Номинальная нагрузка</b>	
500 кг	3К
1 т	4А
2 т	4D
5 т	4К
<b>Взрывозащита</b>	
Нет	0
Взрывозащита для зоны 1, 2, 20, 21, 22	1

<sup>1)</sup> Линейный допуск  $\pm 100 \text{ мм}$

# Весоизмерительные ячейки SIWAREX R - серия SB

## Плита основания с защитой от перегрузки

### Обзор



Плита основания с интегрированной защитой от перегрузки для весоизмерительных ячеек серии SB позволяет легко и правильно смонтировать ячейку.

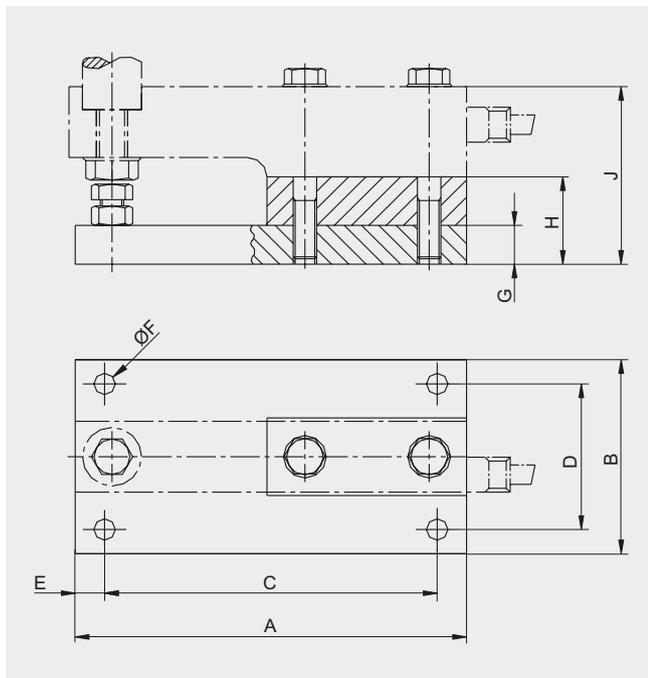
### Конструкция

Интегрированная защита от перегрузки предохраняет весоизмерительные ячейки от повреждений при статической перегрузке с вертикальной силой до 40 кН (для ячеек с номинальной нагрузкой до 2 т) или 60 кН (для ячеек с номинальной нагрузкой до 5 т).

Весоизмерительную ячейку можно установить и выровнять на плите основания еще до окончательного монтажа. При этом выполняется точная настройка допустимого хода ячейки вплоть до прилегания к перегрузочному винту.

Весоизмерительная ячейка не входит в объем поставки плиты основания с защитой от перегрузки.

### Габаритные чертежи



Номинальная нагрузка	A	B	C	D	E	F	G	H	J
0,5 ... 2 т	200	100	170	75	15	11	20	45	92,6
5 т	235	120	205	90	15	14	20	40	109,9

Плита основания с защитой от перегрузки для весоизмерительных ячеек SIWAREX R серии SB, размеры

### Информация для выбора и заказа

№ для заказа	
<b>Плита основания с защитой от перегрузки</b>	
для весоизмерительных ячеек серии SB <sup>1)2)</sup>	
Материал: Нержавеющая сталь	
Для весоизмерительных ячеек с номинальной нагрузкой от	
• 0,5 т, 1 т, 2 т	A) <b>7MH4135-4DG11</b>
• 5 т	A) <b>7MH4135-4KG11</b>

<sup>1)</sup> Весоизмерительная ячейка не входит в объем поставки.

<sup>2)</sup> Для защиты весоизмерительной ячейки настоятельно рекомендуется использовать кабель заземления (7MH3701-1AA1).

A) подлежит применению экспортных положений AL: N, ECCN: EAR99H.

# Весоизмерительные ячейки SIWAREX R - серия SB

## Эластомерная опора

### Обзор



Самоцентрирующаяся эластомерная опора для весоизмерительных ячеек серии SB - это идеальный элемент распределения нагрузки для весов без соединений. Она гасит вибрацию и удары и используется в резервуарных и платформенных весах.

### Конструкция

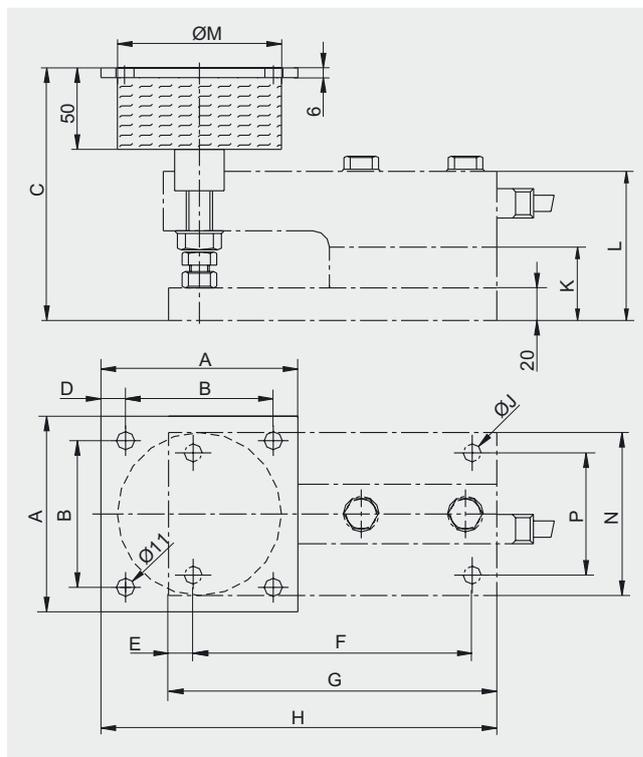
Эластомерные опоры - это резинометаллические соединения, из неопрена и нержавеющей стали, обеспечивающие большой пружинящий ход и, таким образом, высокую степень затухания даже при малых размерах.

Если несущая конструкция отклоняется по горизонтали более, чем на 4 мм, необходимо ограничить боковой ход несущей конструкции (например, с помощью упоров).

В комбинации с плитой основания и интегрированной защитой от перегрузки она предохраняет весоизмерительные ячейки от повреждений при статической перегрузке с вертикальной силой до 40 кН (для ячеек с номинальной нагрузкой до 2 т) или 60 кН (для ячеек с номинальной нагрузкой до 5 т).

Весоизмерительная ячейка и плита основания не входит в комплект поставки эластомерной опоры.

### Габаритные чертежи



Номиналь ная нагрузка	A	B	C	D	E	F	G
0,5 т, 1 т	100	75	156	12,5	15	170	200
2 т	120	90	156	15	15	170	200
5 т	120	90	184	15	15	205	235

Номиналь ная нагрузка	H	J	K	L	M	N	P
0,5 т, 1 т	231	11	45	92,6	85	100	75
2 т	241	11	45	92,6	100	100	75
5 т	271	14	40	109,9	100	120	90

Эластомерная опора для весоизмерительных ячеек SIWAREX R серии SB, размеры

### Информация для выбора и заказа

№ для заказа	
<b>Эластомерная опора</b> для весоизмерительных ячеек серии SB <sup>1)</sup> Материал: нержавеющая сталь, неопрен Для весоизмерительных ячеек с номинальной нагрузкой от	
• 500 кг, 1 т	A) <b>7MH4135-4AE11</b>
• 2 т	A) <b>7MH4135-4DE11</b>
• 5 т	A) <b>7MH4135-4KE11</b>

<sup>1)</sup> Весоизмерительная ячейка не входит в объем поставки.

A) подлежит применению экспортных положений AL: N, ECCN: EAR99H.

# Весоизмерительные ячейки SIWAREX R - серия SB

Комбинированный монтажный блок

## Обзор



Самоцентрирующийся комбинированный монтажный блок для весоизмерительных ячеек серии SB особенно хорошо подходит для установки в небольшие резервуарные, платформенные и рольганговые весы.

## Конструкция

Комбинированный монтажный блок состоит из подвижной стойки, головной плиты и плиты основания, а также из одного или двух винтов с потайной головкой, выполняющих роль ограничителей качания и стопоров подъема.

Самоцентрирующаяся подвижная опора позволяет головной плите и, соответственно, несущей конструкции следовать горизонтальным отклонениям (например, при колебаниях температуры). Конструкция стойки создает противодействующую силу, которая зависит от величины отклонения и приложенной нагрузки.

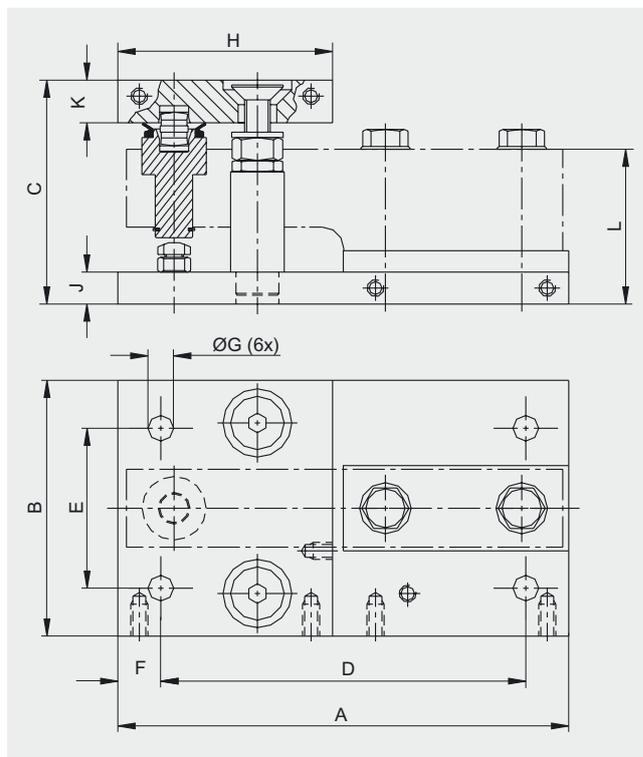
Ограничение качания предотвращает боковое отклонение и тем самым надежно защищает весоизмерительную ячейку от повреждений. Блок рассчитан на компенсацию максимальной горизонтальной силы в  $F_H = 10 \text{ кН}$ . Макс. боковое отклонение составляет  $\pm 3 \text{ мм}$

Стопор подъема не дает несущей конструкции подниматься вверх на недопустимое расстояние. В весоизмерительных ячейках с номинальной нагрузкой до 2 т стопор подъема способен выдерживать вертикальную силу не более  $F_V = 10 \text{ кН}$ , а в ячейках до 5 т - не более  $F_V = 25 \text{ кН}$ .

Интегрированная защита от перегрузки предохраняет весоизмерительные ячейки от повреждений при статической перегрузке с вертикальной силой до 40 кН (для ячеек с номинальной нагрузкой до 2 т) или 60 кН (для ячеек с номинальной нагрузкой до 5 т).

Весоизмерительная ячейка не входит в объем поставки комбинированного монтажного элемента.

## Габаритные чертежи



Номинальная нагрузка	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
0,5 ... 2 т	210	120	105	170	75	20	12	100	15	20	72,6
5 т	250	150	140	205	90	25	14	120	20	20	94,9

Комбинированный монтажный блок для весоизмерительных ячеек SIWAREX R серии SB, размеры

## Информация для выбора и заказа

№ для заказа	
<b>Комбинированный монтажный блок</b>	
для весоизмерительных ячеек серии SB <sup>1)2)</sup>	
Материал: Нержавеющая сталь	
Для весоизмерительных ячеек с номинальной нагрузкой от	
• 0,5 т, 1 т, 2 т	A) <b>7MH4135-4DC11</b>
• 5 т	A) <b>7MH4135-4KC11</b>

<sup>1)</sup> Весоизмерительная ячейка не входит в объем поставки.

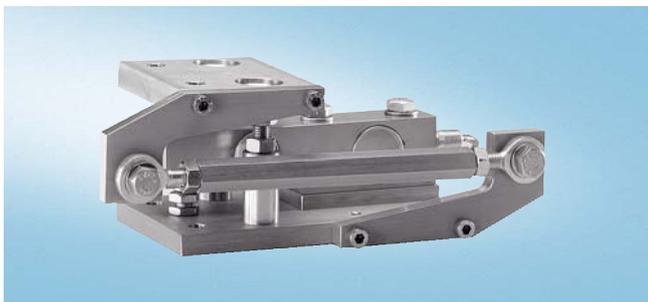
<sup>2)</sup> Для защиты весоизмерительной ячейки настоятельно рекомендуется использовать кабель заземления (7MH3701-1AA1).

A) подлежит применению экспортных положений AL: N, ECCN: EAR99H.

# Весоизмерительные ячейки SIWAREX R - серия SB

## Соединение для комбинированного монтажного блока

### Обзор



Соединение можно использовать в качестве дополнения к комбинированному монтажному блоку в весоизмерительных ячейках серии SB. Оно используется в том случае, если в ходе взвешивания возникают нежелательные горизонтальные силы, например, в резервуарных весах в процессе смешивания, или в конвейерных весах из-за ускорения взвешиваемого груза.

### Конструкция

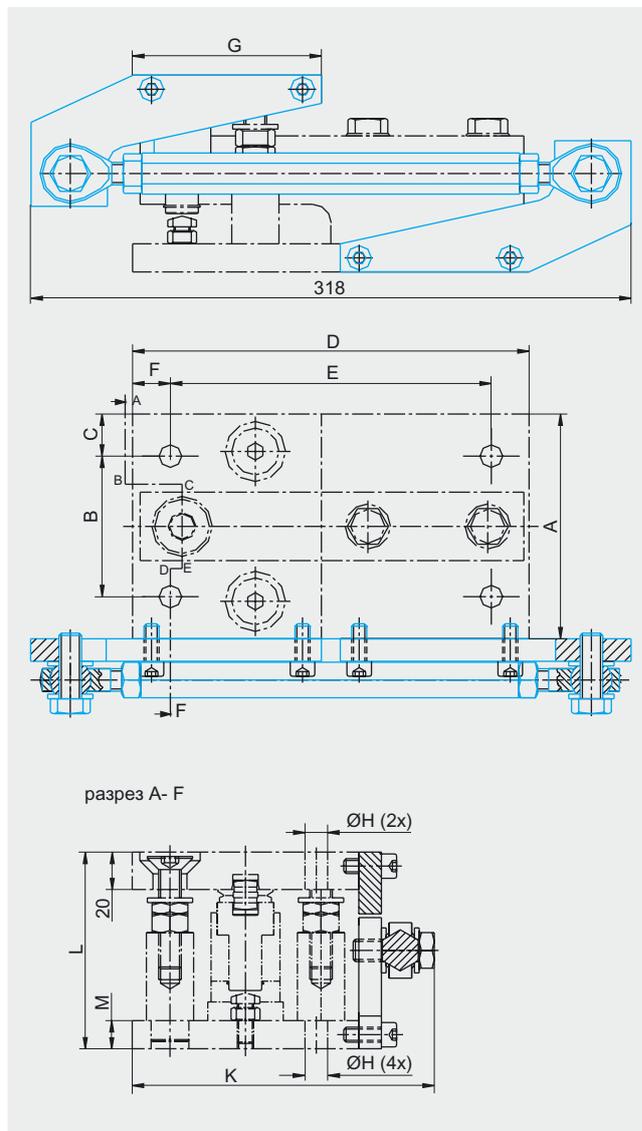
Соединение состоит из двух шариковых шарниров, переходника и двух фланцев для установки на комбинированном монтажном блоке.

Соединение может быть также установлено в дополнение к комбинированному монтажному элементу, если в процессе эксплуатации весов возникают неожиданные поперечные усилия, а комбинированный монтажный блок установлен согласно требованиям (см. "Соединения").

Соединение служит для отвода горизонтальных сил до 1,7 кН в фундамент и минимизации воздействия на весоизмерительную ячейку и монтажные компоненты.

Весоизмерительная ячейка комбинированный монтажный блок не входят в комплект поставки соединения.

### Габаритные чертежи



Номиналь ая нагрузка	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M
0,5 т, 1 т, 2 т	120	75	22,5	210	170	20	100	12	160	105	15
5 т	150	90	30	250	205	25	120	14	190	140	20

SIWAREX R Соединение для комбинированного монтажного блока для весоизмерительных ячеек серии SB, размеры

### Информация для выбора и заказа

№ для заказа

**Соединение для комбинированного монтажного блока**  
для весоизмерительных ячеек серии SB<sup>1)</sup>

комплект: 2 фланца, 2 шарнирных головки, 1 переходник, крепежный материал

Материал: Нержавеющая сталь

Для весоизмерительных ячеек с номинальной нагрузкой от

• 0,5 т, 1 т, 2 т

A) **7MH4135-4DQ12**

• 5 т

**7MH4135-4KQ12**

<sup>1)</sup> Весоизмерительная ячейка комбинированный монтажный блок не входят в комплект поставки соединения.

A) подлежит применению экспортных положений AL: N, ECCN: EAR99H.

# Весоизмерительные ячейки SIWAREX R - серия RN

## Весоизмерительные ячейки

### Обзор



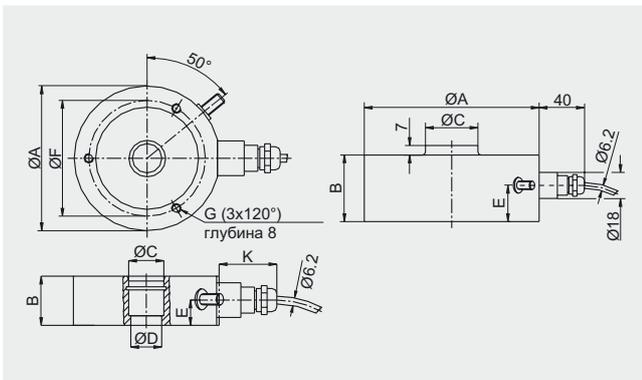
Весоизмерительная ячейка на базе изгибной кольцевой пружины, для эксплуатации в резервуарных, ленточных, платформенных и рольганговых весах.

### Конструкция

В качестве измерительного элемента выступает изгибная кольцевая пружина из нержавеющей стали. На верхней и нижней торцевой поверхности кольца расположены по две расширительных измерительных спирали (DMSp). За счет центрически воздействующей нагрузки в направлении измерения пружина наклоняется, т.е. диаметр верхней торцевой поверхности уменьшается, а диаметр внутренней - увеличивается. При этом пружина и динамически связанные с ней DMSp эластично деформируются. При этом вырабатывается измерительное напряжение, пропорциональное нагрузке.

Весоизмерительные ячейки с номинальной нагрузкой до 13 т оснащены внутренней защитой от перегрузки.

### Габаритные чертежи



Номинальная нагрузка	A	B	C	D	E	F	G	макс. момент затяжки	K
60 кг, 130 кг, 280 кг	63	22	15,1	3,2	15	55,5	M5	8 Нм	34
0,5 т, 1 т	80	25	19	M10	-	70	M6	14 Нм	17,5
2 т, 3,5 т, 5 т	80	30	19	15H7	-	70	M6	14 Нм	17,5
10 т	95	35	29,1	24,9	-	-	-	-	17,5
13 т	95	35	29,1	24,9	20	-	-	-	40
28 т	120	46	35,9	-	25	-	-	-	-
60 т	140	62	47,9	-	34	-	-	-	-

Весоизмерительная ячейка SIWAREX R серии RN, размеры

### Информация для выбора и заказа

№ для заказа

Весоизмерительная ячейка серии RN калибруемая согласно OIML R60 до 3000 d, соединительный кабель <sup>1)</sup>		7MH5 10 1 - 77D07
Номинальная нагрузка	Длина	
60 кг	3 м	2Q
130 кг	3 м	3D
280 кг	3 м	3J
500 кг	3 м	3P
1 т	3 м	4A
2 т	5 м	4G
3,5 т	5 м	4L
5 т	5 м	4P
10 т	5 м	5A
13 т	10 м	5D
28 т	10 м	5J
60 т	15 м	5Q
Взрывозащита		
Нет		0
Взрывозащита для зоны 1, 2, 20, 21, 22		1

<sup>1)</sup> Линейный допуск ± 100 мм

# Весоизмерительные ячейки SIWAREX R - серия RN

## Весоизмерительные ячейки

### Технические характеристики

#### Весоизмерительные ячейки SIWAREX R, серия RN

возм. области применения	резервуарные весы, ленточные, платформенные, рольганговые весы		
Конструктивное исполнение	изгибная кольцевая пружина		
Ном. нагрузка/макс. нагрузка $E_{\text{макс.}}$	60/130/280 кг	0,5/1/2/3,5/5/10 т	13/28/60 т
класс точности по OIML R60	C3	C3	C3
Макс. цена деления $n_{LC}$	3000	3000	3000
Мин. цена деления $V_{\text{мин.}}$	$E_{\text{макс.}}/17500$	$E_{\text{макс.}}/10000$	$E_{\text{макс.}}/17500$
Мин. диапазон применения $R_{\text{мин.}}(LC)$	17%	30%	17%
Комбинированная погрешность $F_{\text{comb}}$	$\leq \pm 0,018\% C_n$	$\leq \pm 0,023\% C_n$	$\leq \pm 0,018\% C_n$
Переменность $F_V$	$\leq \pm 0,01\% C_n$	$\leq \pm 0,01\% C_n$	$\leq \pm 0,01\% C_n$
Возврат нулевого сигнала	$\leq \pm 0,0167\% C_n^{(1)}$	$\leq \pm 0,0167\% C_n^{(1)}$	$\leq \pm 0,0167\% C_n^{(1)}$
Погрешность ползучести $F_{\text{cr}}$			
• 30 мин.	$\leq \pm 0,0120\% C_n^{(1)}$	$\leq \pm 0,0245\% C_n^{(1)}$	$\leq \pm 0,0120\% C_n^{(1)}$
• 20 ... 30 мин.	$\leq \pm 0,0053\% C_n^{(1)}$	$\leq \pm 0,0053\% C_n^{(1)}$	$\leq \pm 0,0053\% C_n^{(1)}$
Температурный коэффициент			
• Нулевой сигнал $T_{K0}$	$\leq \pm 0,004\% C_n/5K$	$\leq \pm 0,007\% C_n/5K$	$\leq \pm 0,004\% C_n/5K$
• Показатель $T_{Kc}$	$\leq \pm 0,004\% C_n/5K$	$\leq \pm 0,005\% C_n/5K$	$\leq \pm 0,004\% C_n/5K$
Минимальная предварительная нагрузка $E_{\text{мин.}}$	$\geq 0\% E_{\text{макс.}}$	$\geq 0\% E_{\text{макс.}}$	$\geq 0\% E_{\text{макс.}}$
Макс. рабочая нагрузка $L_u$	200% $E_{\text{макс.}}$	150% $E_{\text{макс.}}$	150% $E_{\text{макс.}}$
Разрушающая нагрузка $L_d$	500% $E_{\text{макс.}}$	300% $E_{\text{макс.}}$	300% $E_{\text{макс.}}$
Макс. поперечная нагрузка $L_{iq}$	75% $E_{\text{макс.}}$	100% $E_{\text{макс.}}$	75% $E_{\text{макс.}}$
Номинальный измерительный путь $h_n$ при $E_{\text{макс.}}$	0,07 мм	0,1 ± 0,02 мм	0,11 - 0,2 мм
Защита от перегрузки	интегрированная	интегрированная	интегрированная дл 13 т
Напряжение питания $U_{\text{sr}}$ (эталонное значение)	15 В	10 В	15 В
Напряжение питания (диапазон)	5 ... 30 В	5 ... 30 В	5 ... 30 В
Номинальный показатель $C_n$	1 мВ/В	2 мВ/В	2 мВ/В
Допуск показателя $D_c$	± 0,01 мВ/В	± 0,1 мВ/В	± 0,1 мВ/В
Допуск нулевого сигнала $D_o$	$\leq \pm 1,0\% C_n$	$\leq \pm 1,0\% C_n$	$\leq \pm 1,0\% C_n$
Входное сопротивление $R_e$	1260 ± 100 W	1110 ± 50 W	13 т: 1200 ± 100 W 28 т: 1075 ± 100 W 60 т: 1350 ± 100 W
Выходное сопротивление $R_a$	1020 ± 2 W	1025 ± 25 W	13 т: 998 ± 2 W 28 т: 928 ± 2 W 60 т: 1172 ± 2 W
Сопротивление изоляции $R_{is}$	$\geq 20 \text{ MW}$	$\geq 5000 \text{ MW}$	$\geq 20 \text{ MW}$
Номинальный диапазон температур $B_{\text{тн}}$	-10 ... +40 °C	-10 ... +40 °C	-10 ... +40 °C
Диапазон рабочих температур $B_{\text{тл}}$	-30 ... +85 °C	-30 ... +70 °C	-30 ... +85 °C
Диапазон температур хранения $B_{\text{тс}}$	-50 ... +95 °C	-50 ... +80 °C	-50 ... +95 °C
Материалы чувствительного элемента (DIN)	Нержавеющая сталь W.-Nr. 14542	Нержавеющая сталь W.-Nr. 14542	Нержавеющая сталь W.-Nr. 14542
Степень защиты по DIN EN 60 529; IEC 60 529	IP66/IP68	IP66/IP68	IP66/IP68
Рекомендуемый момент затяжки крепежных винтов	8 Нм	14 Нм (0,5 ... 5 т)	–
SC-калибровка током <sup>2)</sup>	Стандарт	Стандарт	Стандарт
Тип взрывозащиты по АTEX (опция)	II 2 G EEx ib IIC T6/T4 II 3 G EEx nA / nL IIC T6/T4 II 1D / 2D / 3D T 70 °C	II 2 G EEx ib IIC T6/T4 II 3 G EEx nA / nL IIC T6/T4 II 1D / 2D / 3D T 70 °C	II 2 G EEx ib IIC T6/T4 II 3 G EEx nA / nL IIC T6/T4 II 1D / 2D / 3D T 70 °C
<b>Кабельная разводка</b>			
Назначение	Цвет	Цвет	Цвет
• EXC + (питание +)	розовый	розовый	розовый
• EXC - (питание -)	серый	серый	серый
• SIG + (измерительный сигнал +)	коричневый	коричневый	коричневый
• SIG - (измерительный сигнал -)	белый	белый	белый
• Экран	прозрачный (подставка для экрана на корпусе на стадии разработки)	Экран соединен с корпусом ячейки. Экран не выведен из соединительного кабеля.	прозрачный (подставка для экрана на корпусе на стадии разработки)

<sup>1)</sup> Для номинальной температуры от -10 до +40 °C

<sup>2)</sup> "Калибровка током"; номинальный показатель и выходное сопротивление согласованы таким образом, что выходной ток не выходит за пределы 0,05% от эталонного значения. Это упрощает параллельно подключение нескольких весоизмерительных ячеек.

# Весоизмерительные ячейки SIWAREX R - серия RN

Качающаяся опора

## Обзор



Самоцентрирующаяся качающаяся опора для весоизмерительных ячеек серии RN благодаря своей небольшой высоте отлично подходит для резервуарных и платформенных весов.

## Конструкция

Качающаяся опора состоит из подвижной стойки, головной плиты (верхняя часть опоры) и плиты основания (нижняя часть опоры).

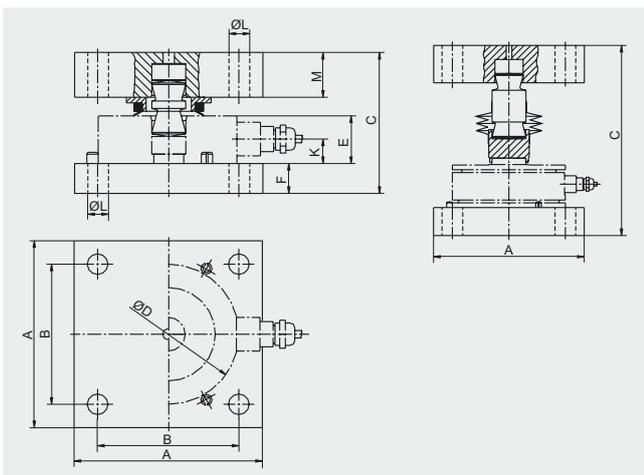
Самоцентрирующаяся подвижная опора позволяет головной плите и, соответственно, несущей конструкции следовать горизонтальным отклонениям (например, при колебаниях температуры). Конструкция стойки создает противодействующую силу, которая зависит от величины отклонения и приложенной нагрузки. Если несущая конструкция отклоняется по горизонтали более, чем на 4 мм (номинальная нагрузка до 5 т), 7 мм (номинальная нагрузка до 13 т) или 10 мм (номинальная нагрузка до 60 т) необходимо ограничить боковой ход несущей конструкции (например, с помощью упоров). Необходимо принять меры против подъема несущей конструкции, изменив ее соответствующим образом.

Весоизмерительная ячейка не входит в объем поставки опоры.

## Габаритные чертежи

Качающаяся опора 0,06 ... 13 т (слева)

Качающаяся опора 28/60 т (справа)



Номинальная нагрузка	A	B	C	D	E	F	K	L	M
60 ... 280 кг	80	60	52	63	22	8	11	9	12
0,5 т, 1 т	100	75	79	80	25	15	10	11	25
2 т, 3,5 т, 5 т	100	75	79	80	30	15	8,5	11	25
10 т, 13 т	120	90	121,2	95	35	20	20	14	40
28 т	160	120	203	120	53	30	25	22	40
60 т	200	140	254	140	69	36	34	26	50

Качающаяся опора для весоизмерительных ячеек SIWAREX R серии RN, размеры

## Информация для выбора и заказа

№ для заказа

### Верхняя часть качающейся опоры<sup>1)2)</sup>

для весоизмерительных ячеек серии RN в комплекте: головная плита с основанием уплотнения и уплотнительным кольцом, упор для головной плиты, подвижная стойка, упор для ячейки (отсутствует в моделях на 28 т и 60 т)

Материал: Нержавеющая сталь

Для весоизмерительных ячеек с номинальной нагрузкой от

• 60 кг, 130 кг, 280 кг	A)	<b>7MH4115-3DB11</b>
• 0,5 т, 1 т	A)	<b>7MH4132-4AK11</b>
• 2 т, 3,5 т, 5 т	A)	<b>7MH4132-4KK11</b>
• 10 т, 13 т	A)	<b>7MH4115-5BB11</b>
• 28 т	A)	<b>7MH4115-5DB11</b>
• 60 т	A)	<b>7MH4115-5GB11</b>

### Нижняя часть качающейся опоры<sup>1)</sup>

для весоизмерительных ячеек серии RN в комплекте: плита основания, 3 распорных штифта

Материал: Нержавеющая сталь

Для весоизмерительных ячеек с номинальной нагрузкой от

• 60 кг, 130 кг, 280 кг	A)	<b>7MH4115-3DC11</b>
• 0,5 т, 1 т, 2 т, 3,5 т, 5 т	A)	<b>7MH4132-4AG11</b>
• 10 т, 13 т	A)	<b>7MH4115-5BC11</b>
• 28 т	A)	<b>7MH4115-5DC11</b>
• 60 т	A)	<b>7MH4115-5GC11</b>

<sup>1)</sup> Весоизмерительная ячейка не входит в объем поставки.

<sup>2)</sup> Нижняя часть качающейся опоры не входит в объем поставки.

A) подлежит применению экспортных положений AL: N, ECCN: EAR99H.

# Весоизмерительные ячейки SIWAREX R - серия RN

## Эластомерная опора

### Обзор



Эластомерная опора для весоизмерительных ячеек SIWAREX R серии RN, 60 ... 280 кг



Эластомерная опора для весоизмерительных ячеек SIWAREX R серии RN, 0,5 ... 13 т

Самоцентрирующаяся эластомерная опора для весоизмерительных ячеек серии RN в комбинации с нижней частью качающейся опоры - это идеальный элемент распределения нагрузки для весов без соединений. Используется в резервуарных, платформенных и рольганговых весах для гашения вибрации и ударов.

### Конструкция

Эластомерные опоры - это резинометаллические соединения, из неопрена и нержавеющей стали, обеспечивающие большой пружинящий ход и, таким образом, высокую степень затухания даже при малых размерах.

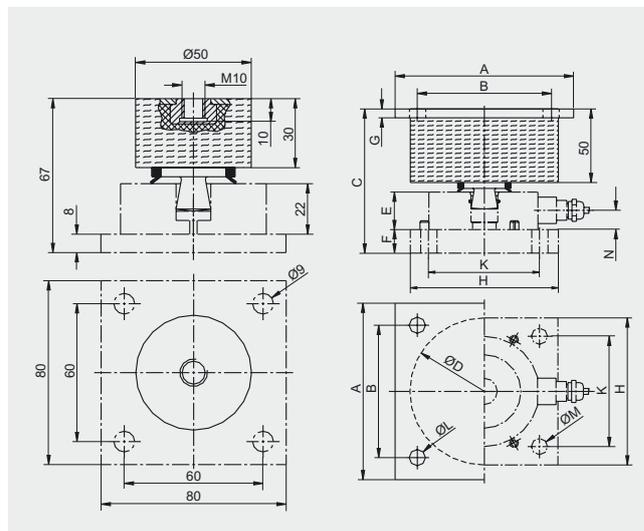
Если несущая конструкция отклоняется по горизонтали более, чем на 4 мм (6 мм при номинальной нагрузке 10 т и 13 т), необходимо ограничить боковой ход несущей конструкции (например, с помощью упоров). Необходимо принять меры против подъема несущей конструкции, изменив ее соответствующим образом.

Весоизмерительная ячейка и нижняя часть качающейся опоры не входят в комплект поставки эластомерной опоры.

### Габаритные чертежи

60 ... 280 кг (слева)

0,5 ... 13 т (справа)



Номинальная нагрузка	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M	N
0,5 т, 1 т	100	75	97	85	25	15	6	100	75	11	11	9,5
2 т, 3,5 т, 5 т	120	90	102	100	30	15	6	100	75	11	11	8,5
10 т, 13 т	120	90	120	100	35	20	6	120	90	11	14	20

Эластомерная опора для весоизмерительных ячеек SIWAREX R серии RN, размеры

### Информация для выбора и заказа

#### № для заказа

#### Эластомерная опора<sup>1)</sup>

для весоизмерительных ячеек серии RN в комплекте: Эластомерный пакет с крепежной плитой, распределителем силы, уплотнением

Материал: нержавеющая сталь, неопрен

Для весоизмерительных ячеек с номинальной нагрузкой от

- 60 кг, 130 кг, 280 кг **7MH4130-3EE11**
- 0,5 т, 1 т A) **7MH4130-4AE11**
- 2 т, 3,5 т, 5 т A) **7MH4130-4KE11**
- 10 т, 13 т A) **7MH4130-5CE11**

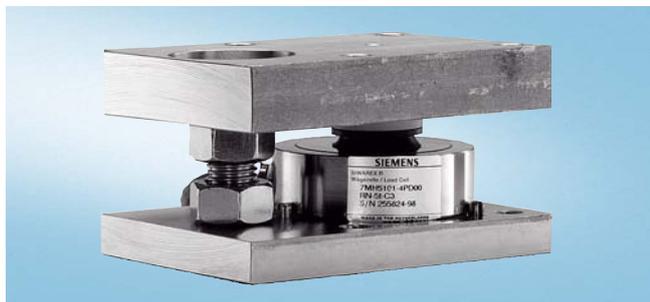
<sup>1)</sup> Весоизмерительная ячейка и нижняя часть качающейся опоры не входят в комплект поставки эластомерной опоры.

A) подлежит применению экспортных положений AL: N, ECCN: EAR99H.

# Весоизмерительные ячейки SIWAREX R - серия RN

## Комбинированный монтажный блок

### Обзор



Самоцентрирующийся комбинированный монтажный блок для весоизмерительных ячеек серии RN благодаря своей небольшой высоте особенно хорошо подходит для установки в небольшие резервуарные, платформенные и рольганговые весы.

### Конструкция

Комбинированный монтажный блок состоит из подвижной стойки, головной плиты и плиты основания, а также из двух винтов с потайной головкой, выполняющих роль ограничителей качания и стопоров подъема.

Самоцентрирующаяся подвижная опора позволяет головной плите и, соответственно, несущей конструкции следовать горизонтальным отклонениям и колебательным движениям (например, при перепадах температуры). Конструкция стойки создает противодействующую силу, которая зависит от величины отклонения и приложенной нагрузки. Ограничитель качания предотвращает чрезмерное боковое отклонение и тем самым надежно защищает весоизмерительную ячейку от повреждений. Блок рассчитан на компенсацию максимальной горизонтальной силы в  $F_H = 10 \text{ кН}$ . Макс. боковое отклонение составляет  $\pm 3 \text{ мм}$  (60 кг ... 5 т) или  $\pm 4,5 \text{ мм}$  (10 т, 13 т).

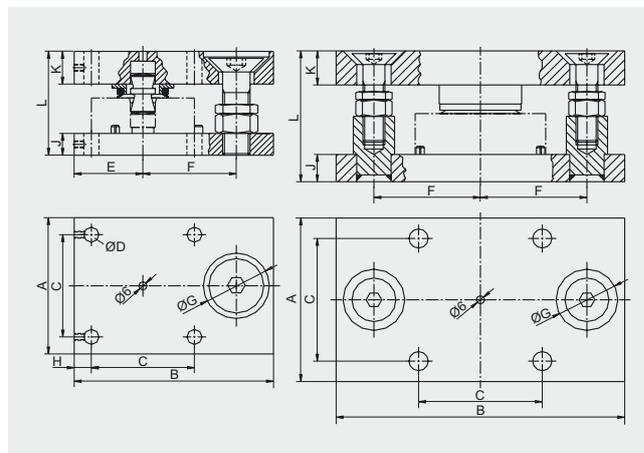
Стопор подъема предотвращает ход несущей конструкции вверх, вплоть до максимальной вертикальной силы в  $F_V = 25 \text{ кН}$ .

Весоизмерительная ячейка не входит в объем поставки комбинированного монтажного элемента.

### Габаритные чертежи

0,06 ... 1 т (слева)

2 ... 13 т (справа)



Номинальная нагрузка	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
60 кг, 130 кг, 280 кг	80	118	60	9	40	57	39	10	8	12	52
0,5 т, 1 т	100	145	75	11	50	68	48	12,5	15	25	79
2 т, 3,5 т, 5 т	100	190	75	11	-	68	48	-	15	25	79
10 т, 13 т	120	210	90	14	-	77,5	45	-	20	40	121,2

Комбинированный монтажный блок для весоизмерительных ячеек SIWAREX R серии RN, размеры

### Информация для выбора и заказа

№ для заказа	
<b>Комбинированный монтажный блок<sup>1)2)</sup></b> для весоизмерительных ячеек серии RN Материал: Нержавеющая сталь Для весоизмерительных ячеек с номинальной нагрузкой от	
• 60 кг, 130 кг, 280 кг	A) <b>7MH4125-3DA11</b>
• 0,5 т, 1 т	A) <b>7MH4132-4AC11</b>
• 2 т, 3,5 т, 5 т	<b>7MH4132-4KC11</b>
• 10 т, 13 т	<b>7MH4125-5BA11</b>

<sup>1)</sup> Весоизмерительная ячейка не входит в объем поставки.

<sup>2)</sup> Для защиты весоизмерительной ячейки настоятельно рекомендуется использовать кабель заземления (7MH3701-1AA1).

A) подлежит применению экспортных положений AL: N, ECCN: EAR99H.

# Весоизмерительные ячейки SIWAREX R - серия RN

## Соединение для комбинированного монтажного блока

### Обзор



Соединение можно использовать в качестве дополнения к комбинированному монтажному блоку в весоизмерительных ячейках серии RN. Оно используется в том случае, если в ходе взвешивания возникают нежелательные горизонтальные силы, например, в резервуарных весах в процессе смешивания, или в конвейерных весах из-за ускорения взвешиваемого груза.

### Конструкция

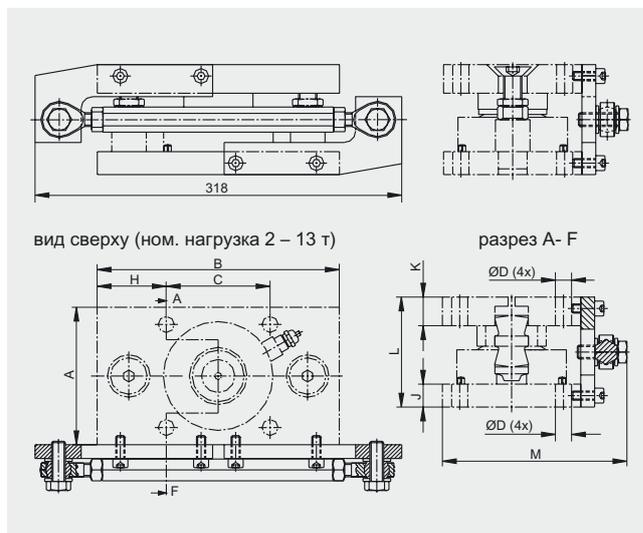
Соединение состоит из двух шариковых шарниров, переходника и двух фланцев для установки на комбинированном монтажном блоке.

Соединение может быть также установлено в дополнение к комбинированному монтажному элементу, если в процессе эксплуатации весов возникают неожиданные поперечные усилия, а комбинированный монтажный блок установлен согласно требованиям (см. "Соединения").

Соединение служит для отвода горизонтальных сил до 1,7 кН в фундамент и минимизации воздействия на весоизмерительную ячейку и монтажные компоненты.

Весоизмерительная ячейка комбинированный монтажный блок не входят в комплект поставки соединения.

### Габаритные чертежи



Номинальная нагрузка	A	B	C	D	H	J	K	L	M
0,5 т, 1 т	100	145	75	11	12,5	15	25	79	140
2 т, 3,5 т, 5 т	100	190	75	11	57,5	15	25	79	140
10 т, 13 т	120	210	90	14	60	20	40	121,2	160

SIWAREX R Соединение для комбинированного монтажного блока для весоизмерительных ячеек серии RN, размеры

4

### Информация для выбора и заказа

№ для заказа	
<b>Соединение для комбинированного монтажного блока<sup>1)</sup></b> для весоизмерительных ячеек серии RN  комплект: 2 фланца, 2 шарнирных головки, 1 переходник, крепежный материал  Материал: Нержавеющая сталь  Для весоизмерительных ячеек с номинальной нагрузкой от	
• 0,5 т, 1 т	A) <b>7MH4132-4AQ12</b>
• 2 т, 3,5 т, 5 т	A) <b>7MH4132-4KQ12</b>
• 10 т, 13 т	A) <b>7MH4134-5BQ12</b>

<sup>1)</sup> Весоизмерительная ячейка комбинированный монтажный блок не входят в комплект поставки соединения.

A) подлежит применению экспортных положений AL: N, ECCN: EAR99H.

# Весоизмерительные ячейки SIWAREX R - серия CC

## Обзор



Весоизмерительная ячейка, действующая на усилие сжатия, для эксплуатации в резервуарных, бункерных и автомобильных весах.

## Конструкция

В качестве измерительных элементов используются четыре квадратных стойки из нержавеющей стали, на которых закреплены по четыре расширяющихся измерительных полоски (DMS).

За счет центрального воздействия нагрузки в измерительном направлении пружинное тело и связанные с ним DMS эластично деформируются. При этом вырабатывается измерительное напряжение, пропорциональное нагрузке.

## Технические характеристики

### Весоизмерительные ячейки SIWAREX R, серия CC

возм. области применения	Резервуарные, бункерные, автомобильные весы	
Конструктивное исполнение	Сила сжатия	
Ном. нагрузка/макс. нагрузка $E_{\text{макс}}$	10/25/40/60 т	100 т
класс точности по OIML R60	C3	C1
Макс. цена деления $n_{LC}$	3000	1000
Мин. цена деления $V_{\text{мин}}$	$E_{\text{макс.}}/12500$	$E_{\text{макс.}}/10000$
Мин. диапазон применения $R_{\text{мин.}}(LC)$	24%	10%
Комбинированная погрешность $F_{\text{сomb}}$	$\leq \pm 0,02\% C_n$	$\leq \pm 0,03\% C_n$
Переменность $F_v$	$\leq \pm 0,01\% C_n$	$\leq \pm 0,02\% C_n$
Возврат нулевого сигнала	$\leq \pm 0,0167\% C_n^{1)}$	$\leq \pm 0,05\% C_n^{1)}$
Погрешность ползучести $F_{\text{cr}}$		
• 30 мин.	$\leq \pm 0,0245\% C_n^{1)}$	$\leq \pm 0,049\% C_n^{1)}$
• 20 ... 30 мин.	$\leq \pm 0,0053\% C_n^{1)}$	$\leq \pm 0,0105\% C_n^{1)}$
Температурный коэффициент		
• Нулевой сигнал $T_{K0}$	$\leq \pm 0,0056\% C_n/5K$	$\leq \pm 0,007\% C_n/5K$
• Показатель $T_{Kc}$	$\leq \pm 0,0045\% C_n/5K$	$\leq \pm 0,0085\% C_n/5K$
Минимальная предварительная нагрузка $E_{\text{мин}}$	$\geq 0\% E_{\text{макс.}}$	$\geq 0\% E_{\text{макс.}}$
Макс. рабочая нагрузка $L_u$	$150\% E_{\text{макс.}}$	$150\% E_{\text{макс.}}$
Разрушающая нагрузка $L_d$	$400\% E_{\text{макс.}}$	$400\% E_{\text{макс.}}$
Макс. поперечная нагрузка $L_{iq}$	$10\% E_{\text{макс.}}$	$10\% E_{\text{макс.}}$
Номинальный измерительный путь $h_n$ при $E_{\text{макс.}}$	не более 0,36 мм	не более 0,36 мм
Напряжение питания $U_{\text{sr}}$ (эталонное значение)	10 В	10 В

## Весоизмерительные ячейки

Напряжение питания (диапазон)	5 ... 25 В	5 ... 25 В
Номинальный показатель $C_n$	2 мВ/В	2 мВ/В
Допуск показателя $D_c$	$\pm 1\%$	$\pm 1\%$
Допуск нулевого сигнала $D_0$	$\leq \pm 1,0\% C_n$	$\leq \pm 1,0\% C_n$
Входное сопротивление $R_e$	$450 \Omega \pm 4,5 \Omega$	$450 \Omega \pm 4,5 \Omega$
Выходное сопротивление $R_a$	$480 \Omega \pm 4,8 \Omega$	$480 \Omega \pm 4,8 \Omega$
Сопротивление изоляции $R_{is}$	$\geq 5000 \text{ M}\Omega$	$\geq 5000 \text{ M}\Omega$
Номинальный диапазон температур $B_{tn}$	-10 ... +40 °C	-10 ... +40 °C
Диапазон рабочих температур $B_{tu}$	-40 ... +80 °C	-40 ... +80 °C
Диапазон температур хранения $B_{ts}$	-40 ... +90 °C	-40 ... +90 °C
Материалы чувствительного элемента (DIN)	Нержавеющая сталь W.-Nr. 1.4542	Нержавеющая сталь W.-Nr. 1.4542
Степень защиты по DIN EN 60 529; IEC 60 529	IP66/IP68	IP66/IP68
SC-калибровка током <sup>2)</sup>	Стандарт	Стандарт
Тип взрывозащиты по ATEX (опция)	II 2 G EEx ib IIC T6/T4 II 3 G EEx nA/nL IIC T6/T4 II 1D/2D/3D T 70 °C	II 2 G EEx ib IIC T6/T4 II 3 G EEx nA/nL IIC T6/T4 II 1D/2D/3D T 70 °C

### Кабельная разводка

Назначение	Цвет
• EXC + (питание +)	• зеленый
• EXC - (питание -)	• черный
• SIG + (измерительный сигнал +)	• белый
• SIG - (измерительный сигнал -)	• красный
• Экран (подставка для экрана на корпусе на стадии разработки)	• прозрачный

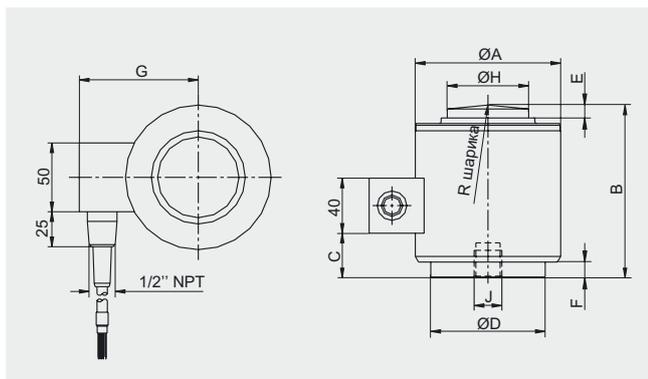
<sup>1)</sup> Для номинальной температуры от -10 до +40 °C

<sup>2)</sup> "Калибровка током"; номинальный показатель и выходное сопротивление согласованы таким образом, что выходной ток не выходит за пределы 0,05% от эталонного значения. Это упрощает параллельно подключение нескольких весоизмерительных ячеек.

# Весоизмерительные ячейки SIWAREX R - серия CC

## Весоизмерительные ячейки

### Габаритные чертежи



Номинальная нагрузка	A	B	C	D	E
10 т, 25 т	73,0	82,5	12,0	58,0	6,5
40 т, 60 т	105,0	127,0	34,0	82,5	8,0
100 т	152,4	184,2	72,3	123,8	23,6

Номинальная нагрузка	F	G	H	J	R шарика
10 т, 25 т	1,8	64,0	31,8	M12x1,75 глубина 11	152
40 т, 60 т	11,0	87,5	58,7	M20x2,5 глубина 20	152
100 т	21,8	108,2	79,2	M20x2,5 глубина 20	432

Весоизмерительная ячейка SIWAREX R, серия CC, размеры

Информация для выбора и заказа		№ для заказа
<b>Весоизмерительная ячейка серии CC</b> калибруемая согласно OIML R60 до 3000 d <sup>1)</sup> , соединительный кабель <sup>2)</sup>		7MH4106 - 77771
Номинальная нагрузка	Длина	
10 т	10 м	5AC
25 т	20 м	5EC
40 т	20 м	5HC
60 т	20 м	5LC
100 т	20 м	6AA
Взрывозащита		
Нет		0
Взрывозащита для зоны 1, 2, 20, 21, 22		1

<sup>1)</sup> Номинальная нагрузка 100 т до 1000 d.

<sup>2)</sup> Линейный допуск ± 100 мм, при длине кабеля от 20 м ± 300 мм

# Весоизмерительные ячейки SIWAREX R - серия CC

Качающаяся опора

## Обзор



Самоцентрирующиеся подвижные опоры для весоизмерительных ячеек серии CC лучше всего подходит для работы с резервуарными, бункерными и автомобильными весами.

## Конструкция

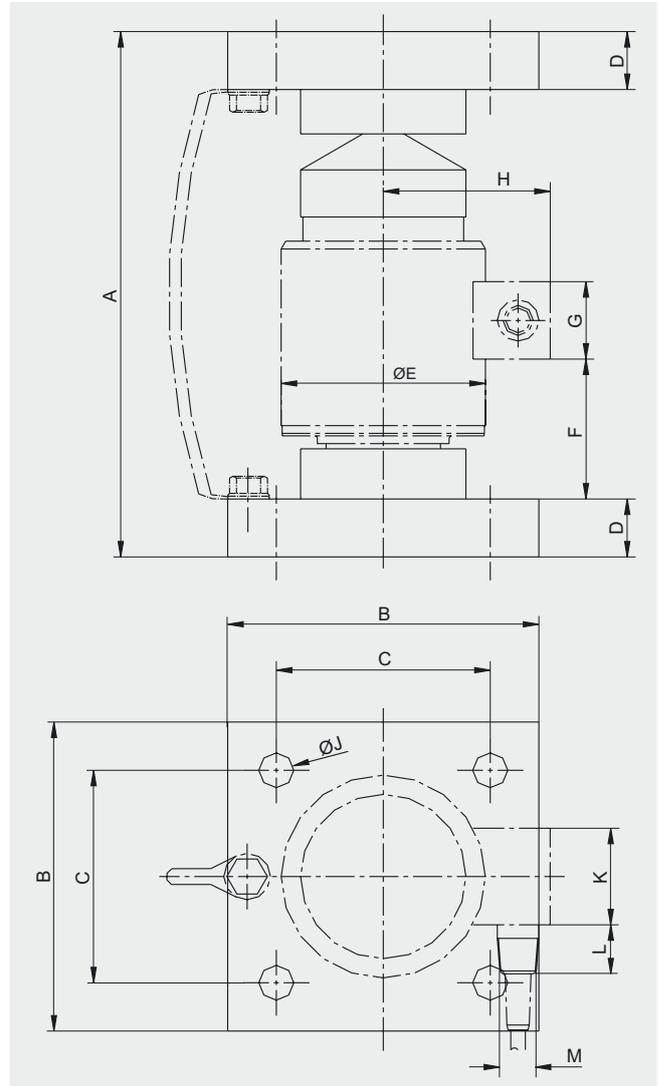
Качающаяся опора состоит из трех упоров, одной плиты основания и одной головной плиты.

В комбинации с измерительной ячейкой верхние компоненты образуют самоцентрирующий узел. Это позволяет головной плите и, соответственно, несущей конструкции следовать горизонтальным отклонениям (например, при колебаниях температуры). Конструкция качающейся опоры создает противодействующую силу, которая зависит от величины отклонения и приложенной нагрузки.

Если несущая конструкция отклоняется по горизонтали более, чем на 8 мм, необходимо ограничить боковой ход несущей конструкции (например, с помощью упоров). Необходимо принять меры против подъема несущей конструкции, изменив ее соответствующим образом.

Весоизмерительная ячейка не входит в объем поставки опоры.

## Габаритные чертежи



Номинальная нагрузка	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M
10 т, 25 т	190	120	90	20	73	32	40	64	14	50	25	1/2" NPT
40 т, 60 т	274	160	110	30	105	72	40	87	18	50	25	1/2" NPT
100 т	385	200	150	40	152	133	40	108	18	50	25	1/2" NPT

Качающаяся опора для весоизмерительных ячеек SIWAREX R серии CC, размеры

## Информация для выбора и заказа

№ для заказа	
<p><b>Качающаяся опора<sup>1)2)</sup></b> для весоизмерительных ячеек серии CC, в комплекте головная плита, плита основания и 3 упора Материал: нержавеющая сталь<sup>3)</sup> Для весоизмерительных ячеек с номинальной нагрузкой от</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 т, 25 т</li> <li>• 40 т, 60 т</li> <li>• 100 т</li> </ul>	<p><b>7MH4136-5EA11</b> <b>7MH4136-5LA11</b> <b>7MH4136-6AA11</b></p>

<sup>1)</sup> Для защиты весоизмерительной ячейки настоятельно рекомендуется использовать кабель заземления (7MH3701-1AA1).

<sup>2)</sup> Весоизмерительная ячейка не входит в объем поставки.

<sup>3)</sup> Упоры изготовлены из стали 1.2083

# Весоизмерительные ячейки SIWAREX R - серия CC

## Комбинированный монтажный блок

### Обзор



Самоцентрирующийся комбинированный монтажный блок для весоизмерительных ячеек серии CC особенно хорошо подходит для установки в небольшие резервуарные, платформенные и рольганговые весы.

### Конструкция

Комбинированный монтажный блок состоит из трех упоров, головной плиты и плиты основания, а также из двух винтов с потайной головкой, выполняющих роль ограничителей качания и стопоров подъема.

В комбинации с измерительной ячейкой верхние компоненты образуют самоцентрирующийся узел. Это позволяет головной плите и, соответственно, несущей конструкции следовать горизонтальным отклонениям (например, при колебаниях температуры). Конструкция качающейся опоры создает противодействующую силу, которая зависит от величины отклонения и приложенной нагрузки.

Ограничитель качания предотвращает чрезмерное боковое отклонение и тем самым надежно защищает весоизмерительную ячейку от повреждений.

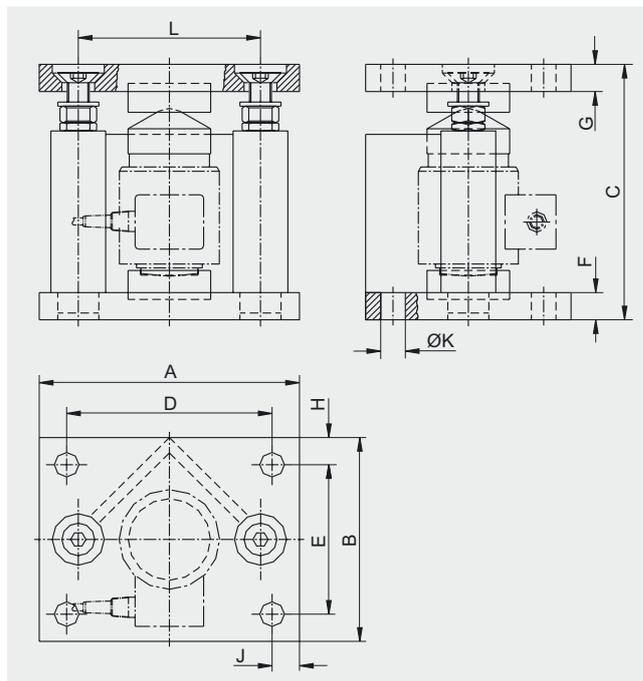
Макс. боковое отклонение составляет  $\pm 4$  мм

Стопор подъема не дает несущей конструкции подниматься вверх.

Номинальная нагрузка	макс. горизонтальная сила	макс. вертикальная сила:
10 т, 25 т	10 кН	20 кН
40 т, 60 т	15 кН	35 кН

Весоизмерительная ячейка не входит в объем поставки комбинированного монтажного элемента.

### Габаритные чертежи



Номинальная нагрузка	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
10 т, 25 т	190	150	188	150	110	20	20	20	20	18	133
40 т, 60 т	250	200	273	190	150	30	30	25	30	22	182

Комбинированный монтажный блок для весоизмерительных ячеек SIWAREX R серии CC, размеры

### Информация для выбора и заказа

№ для заказа	
<b>Комбинированный монтажный блок<sup>1)</sup></b>	
для весоизмерительных ячеек серии CC в комплекте: головная плита, плита основания, 3 упора, стопор подъема и ограничитель качания	
Материал: нержавеющая сталь <sup>2)</sup>	
Для весоизмерительных ячеек с номинальной нагрузкой от	
• 10 т, 25 т	A) <b>7MH4136-5EC11</b>
• 40 т, 60 т <sup>3)</sup>	A) <b>7MH4136-5LC11</b>

<sup>1)</sup> Весоизмерительная ячейка не входит в объем поставки.

<sup>2)</sup> Упоры изготовлены из стали 1.2083

<sup>3)</sup> Для защиты весоизмерительной ячейки настоятельно рекомендуется использовать кабель заземления (7MH3701-1AA1).

A) подлежит применению экспортных положений AL: N, ECCN: EAR99H.

# Весоизмерительные ячейки SIWAREX R - серия K

Весоизмерительные ячейки

## Обзор



Весоизмерительная ячейка, действующая на усилие сжатия, для эксплуатации в резервуарных и бункерных весах.

## Конструкция

Измерительный элемент представляет собой сплошной цилиндр нержавеющей стали, на которой расположены 4 расширительных измерительных полоски (DMS).

За счет центрического воздействия нагрузки в измерительном направлении пружинное тело и связанные с ним DMS эластично деформируются. При этом вырабатывается измерительное напряжение, пропорциональное нагрузке.

Номинальный измерительный путь ячейки зависит от номинальной нагрузки и находится в диапазоне от 0,23 до 2,67 мм.

## Технические характеристики

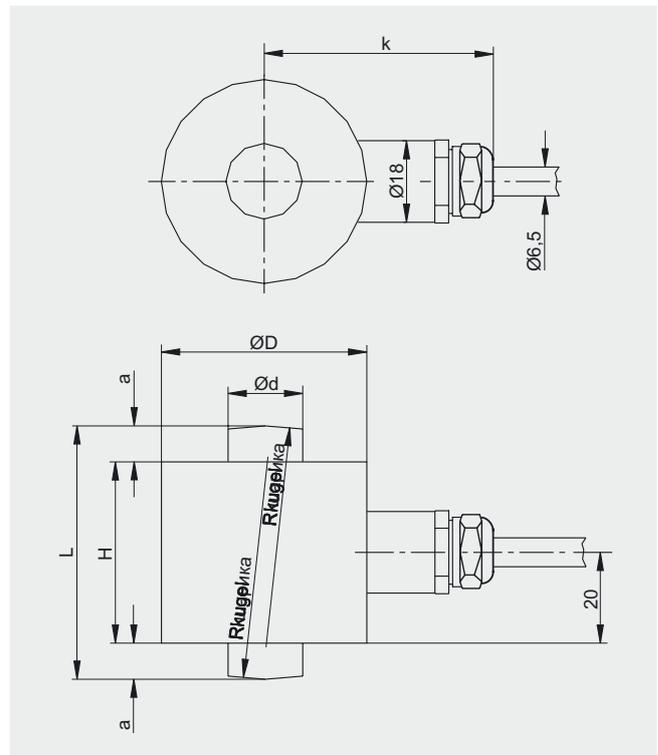
### Весоизмерительные ячейки SIWAREX R, серия K

возм. области применения	Резервуарные, бункерные весы
Конструктивное исполнение	Сила сжатия
Ном. нагрузка/макс. нагрузка $E_{\text{макс}}$	2,8/6/13/28/60/130/280 т
Класс точности	0,1%
Комбинированная погрешность $F_{\text{сomb}}$	$< 0,1\% C_n$
Температурный коэффициент	
• Нулевой сигнал $T_{K0}$	$\leq \pm 0,025\% C_n/5K$
• Показатель $T_{Kc}$	$\leq \pm 0,025\% C_n/5K$
Минимальная предварительная нагрузка $E_{\text{min}}$	$\leq 0\% E_{\text{макс}}$
Макс. рабочая нагрузка $L_u$	$120\% E_{\text{макс}}$
Разрушающая нагрузка $L_d$	$300\% E_{\text{макс}}$
Макс. поперечная нагрузка $L_{Iq}$	$10\% E_{\text{макс}}$
Номинальный измерительный путь $h_n$ при $E_{\text{макс}}$	0,23 мм ... 2,67 мм
Напряжение питания $U_{gr}$ (эталонное значение)	6 В
Напряжение питания (диапазон)	6 ... 12 В
Номинальный показатель $C_n$	1,5 мВ/В
Допуск показателя $D_c$	$\pm 0,5\%$
Допуск нулевого сигнала $D_0$	$\leq \pm 1,5\% C_n$
Входное сопротивление $R_e$	примерно 275 $\Omega$
Выходное сопротивление $R_a$	$245 \Omega \pm 0,2 \Omega$
Сопротивление изоляции $R_{is}$	$\geq 20 M\Omega$
Номинальный диапазон температур $B_n$	-10 ... +60 °C
Диапазон рабочих температур $B_{tu}$	-20 ... +70 °C
Диапазон температур хранения $B_{ts}$	-30 ... +80 °C
Материалы чувствительного элемента (DIN)	Сталь, окрашенная
Степень защиты по DIN EN 60 529; IEC 60 529	IP65

### Кабельная разводка

Назначение	Цвет
• EXC + (питание +)	• красный
• EXC - (питание -)	• белый
• SIG + (измерительный сигнал +)	• черный
• SIG - (измерительный сигнал -)	• синий
• Экран	• прозрачный

## Габаритные чертежи



Номинальная нагрузка	a	d	D	H	k	L	R
2,8 т, 6 т	8	16,7	45	40	54	56	50
13 т	12	24,5	55	44	59	68	66
28 т	14	36	64	46	63,5	74	72
60 т	20	52,7	90	50	76,5	90	100
130 т	26	77,5	121	64	92	116	125
280 т	45	114	165	80	114	170	183

Весоизмерительная ячейка SIWAREX R, серия K, размеры

### Информация для выбора и заказа

№ для заказа

<b>Весоизмерительная ячейка K</b>		7МН3105-77В0
Класс точности 0,1, без взрывозащиты, соединительные кабели <sup>1)2)</sup>		
Номинальная нагрузка	Длина	
2,8 т	5 м	2А
6 т	5 м	3А
13 т	10 м	1В
28 т	10 м	2В
60 т	10 м	3В
130 т	10 м	1С
280 т	10 м	2С

<sup>1)</sup> Линейный допуск  $\pm 100$  мм

<sup>2)</sup> Жаропрочный кабель: -60 °C ... +180 °C

# Весоизмерительные ячейки SIWAREX R - серия K

## Качающаяся опора

### Обзор



Самоцентрирующиеся подвижные опоры для весоизмерительных ячеек серии K лучше всего подходит для работы с резервуарными и бункерными весами.

### Конструкция

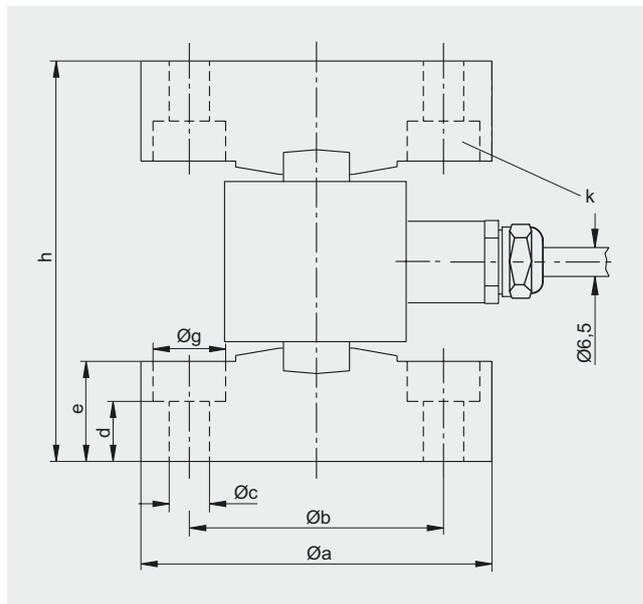
Качающаяся опора состоит из двух плит, работающих на сжатие.

В комбинации с измерительной ячейкой плиты образуют самоцентрирующийся узел. Это позволяет головной плите и, соответственно, несущей конструкции следовать горизонтальным отклонениям (например, при колебаниях температуры). Конструкция качающейся опоры создает противодействующую силу, которая зависит от величины отклонения и приложенной нагрузки.

Если несущая конструкция отклоняется по горизонтали более, чем на значение  $s$  (см. таблицу габаритных чертежей), необходимо ограничить боковой ход несущей конструкции (например, с помощью упоров). Необходимо принять меры против подъема несущей конструкции, изменив ее соответствующим образом.

Весоизмерительная ячейка не входит в объем поставки опоры.

### Габаритные чертежи



Номинальная нагрузка	a	b ±0,1	c	d	e
2,8 т, 6 т	87	63	11	14	25
13 т	97	73	11	21	32
28 т	108	84	11	-	28
60 т	137	112	11	-	42
130 т	176	148	11	-	52
280 т	226	190	14	-	65

Номинальная нагрузка	g	h	k	s
2,8 т, 6 т	18	100 +0,5/-1	два отверстия 180°	2
13 т	18	120 +0,5/-1	два отверстия 180°	2,5
28 т	-	136 +0,5/-1	четыре отверстия 90°	2,5
60 т	-	174 +0,5/-1	четыре отверстия 90°	3
130 т	-	220 +0,5/-1	четыре отверстия 90°	4
280 т	-	300 +0,6/-1,2	четыре отверстия 90°	6

Качающаяся опора для весоизмерительных ячеек SIWAREX R серии K, размеры

### Информация для выбора и заказа

№ для заказа	
<b>Плита сжатия<sup>1)2)</sup></b> для весоизмерительных ячеек серии K Для построения качающейся опоры требуются 2 плиты, по одной сверху и снизу. Материал: сталь окрашенная Для весоизмерительных ячеек с номинальной нагрузкой от	
• 2,8 т, 6 т	<b>7МН3115-3АА1</b>
• 13 т	A) <b>7МН3115-1ВА1</b>
• 28 т	A) <b>7МН3115-2ВА1</b>
• 60 т	A) <b>7МН3115-3ВА1</b>
• 130 т	A) <b>7МН3115-1СА1</b>
• 280 т	A) <b>7МН3115-2СА1</b>

<sup>1)</sup> Весоизмерительная ячейка не входит в объем поставки.

<sup>2)</sup> Для защиты весоизмерительной ячейки настоятельно рекомендуется использовать кабель заземления (7МН3701-1АА1).

A) подлежит применению экспортных положений AL: N, ECCN: EAR99H.

### Обзор

#### Количество весоизмерительных ячеек

Трехточечная опора статически стабильна и представляет собой надежную конструкцию для любых задач.

Поэтому по возможности вместо четырехточечных и многоточечных опор следует использовать трехточечные.

Если при четырехточечной или многоточечной опоре не исключена просадка фундамента и, если прилегающая система (даже под нагрузкой) устойчива к изгибу и кручению, следует учитывать, что в экстремальной ситуации всю нагрузку примут на себя только две весоизмерительные ячейки, расположенные по диагонали.

Если просадка фундамента исключена, необходимо в случае четырех- и многоточечных опор проверить распределение веса по ячейкам. Неравномерное распределение можно компенсировать подкладками под ячейки, испытывающие меньшую нагрузку.

#### Отвод сил

Отвод сил возникает тогда, когда часть нагрузки в обход весоизмерительной ячейки уходит в фундамент

Причиной тому могут послужить различные факторы (например, сторонние опоры, силы трения, перекосы и т.д.).

Не допускайте отвода сил, так как он приводит к ошибкам в измерениях.

#### Номинальная нагрузка измерительных ячеек

Выбор номинальной нагрузки осуществляется при максимальной нагрузке с учетом расположения центра тяжести и распределения нагрузки по ячейкам. Номинальная нагрузка определяется по наиболее загруженной ячейке. Следует выяснить, не перекрывается ли статическая нагрузка на весоизмерительную ячейку динамической силой. В этом случае номинальная нагрузка ячейки рассчитывается как сумма статической нагрузки и пика динамического усилия.

Пример: см. также пример проектирования 1

<b>Количество весоизмерительных ячеек:</b>	4
<b>Порожний вес емкости:</b>	1,2 т
<b>Максимальная емкость:</b>	1,8 т
<hr/>	
Суммарная нагрузка:	3 т

- при равномерном распределении нагрузки, без динамического воздействия

На каждую из четырех ячеек приходится нагрузка в  $3 \text{ т} / 4 = 750 \text{ кг}$ , т.к. нагрузка распределяется равномерно.

При проектировании и выборе ячеек из соображений безопасности к рассчитанной номинальной нагрузке добавляют около 20%. Таким образом, требуемая номинальная нагрузка весоизмерительной ячейки составляет  $750 \text{ кг} \cdot 1,2 = 900 \text{ кг}$ .

Из этого следует, что выбор падает на следующую ступень номинальной нагрузки - 1 т.

# Весоизмерительные ячейки

## Основы проектирования

### Пример проектирования 1

#### Обзор

##### Пример 1: Взвешивание емкостей

Центр тяжести  $S$  стоячей емкости находится над уровнем измерительных ячеек.

Она опирается на 4 лапки (требование производителя емкости), в порожнем состоянии (собственный вес) весит 1,2 т, максимальная емкость 1,8 т. Нагрузка равномерно распределяется по 4 весоизмерительным ячейкам.

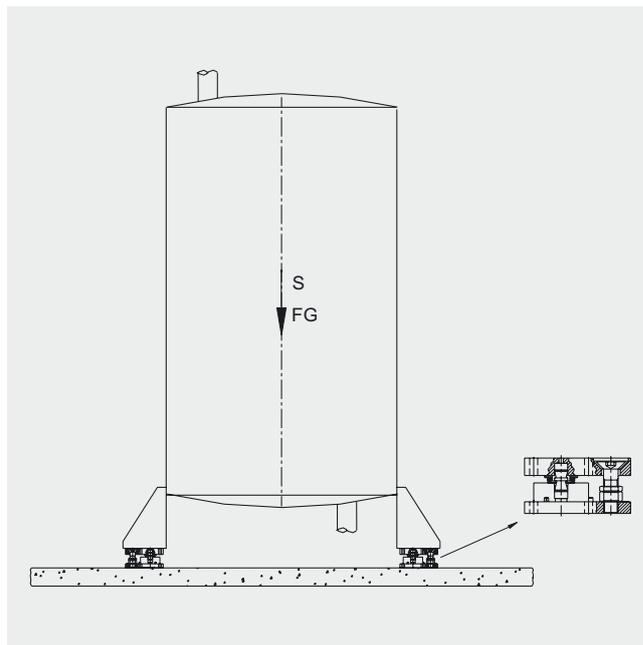
Весы эксплуатируются на защищенном участке.

##### Примечание

Трехточечная опора емкости статически однозначна и обеспечивает стабильное состояние (см. примечание в Введении).

##### Выбор весоизмерительных ячеек и монтажных компонентов

Как было сказано вначале, номинальная нагрузка была определена в 1 т.



Емкость на измерительных ячейках серии RN и комбинированных монтажных блоках

Для вышеприведенного примера были выбраны 4 ячейки SIWAREX R серии RN с номинальной нагрузкой 1 т, т.к. высокоточные ячейки RN имеют достаточно небольшую высоту.

В качестве монтажных компонентов используются самоцентрирующиеся комбинированные блоки, которые помимо качания и его ограничения не дают конструкции двигаться вверх по вертикали. Стопор подъема рассчитан на максимальную вертикальную силу в 10 кН. Если подъемная сила больше этого значения (например, из за ветровой нагрузки), емкость следует зафиксировать дополнительными аварийными устройствами.

#### Конфигурация для взвешивания емкостей (базовая)

Поз.	Описание	№ для заказа	Критерий выбора	Кол-во в примере
1	SIWAREX R серия RN, ном. нагрузка 1 т, С3, с защитой EEx ib II С Т6	<b>7MH5101-4AD01</b>	высококачественная кольцеваторсионная весоизмерительная ячейка небольшой высоты, идеальная для взвешивания емкостей	4
2	комбинированный монтажный блок для ячеек серии RN 1 т из нержавеющей стали	<b>7MH4132-4AC11 A)</b>	помимо функций качания и его ограничения также выполняет роль стопора подъема	4
3	Кабель заземления	<b>7MH3701-1AA1</b>	для отвода нежелательных токов	4

A) подлежит применению экспортных положений AL: N, ECCN: EAR99H.

# Весоизмерительные ячейки

## Основы проектирования

### Пример проектирования 2

#### Обзор

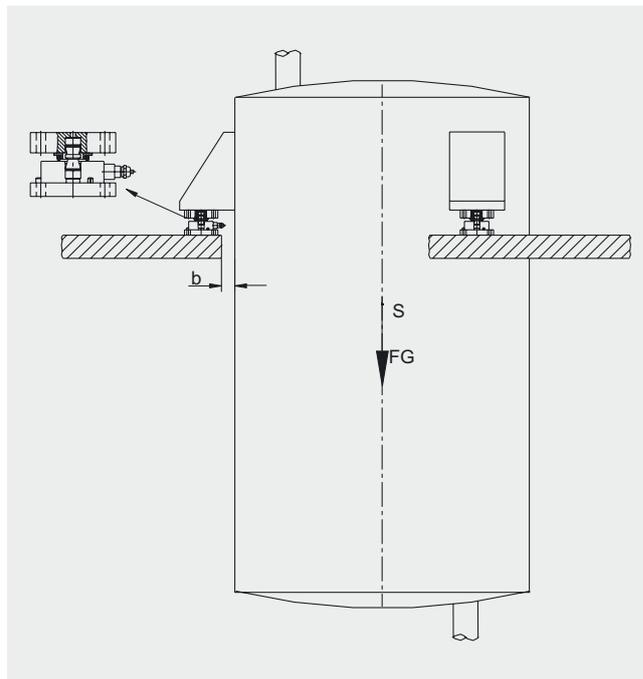
##### Пример 2: Взвешивание емкостей

Центр тяжести  $S$  висящей емкости находится ниже уровня измерительных ячеек.

Она опирается на 3 лапки, в порожнем состоянии (собственный вес) весит 1,2 т, максимальная вместимость 1,8 т. Диаметр емкости 1 м. В процессе взвешивания отдельных компонентов возникает химическая реакция, в результате чего емкость и ее содержимое разогревается с 18 °C до 55 °C.

##### Выбор весоизмерительных ячеек и монтажных компонентов

Предложено использовать 3 весоизмерительных ячейки SIWAREX R серии RN с номинальной нагрузкой 2 т (нагрузка определена тем же способом, который описан во введении). Выбрана серия ячеек RN из-за их небольшой высоты.



Взвешивание емкостей с помощью весоизмерительных ячеек серии RN и качающейся опоры

В качестве монтажных компонентов используются самоцентрирующиеся качающиеся опоры, т.к. речь идет о висящей емкости, которая не может подниматься с опоры.

По причине повышения температуры на 37 К диаметр емкости увеличивается на 0,4 мм.

Качающаяся опора рассчитана на максимальное отклонение в  $\pm 4$  мм и, таким образом, в состоянии компенсировать тепловое расширение емкости.

Ограничение качания не требуется, т.к. между емкостью и платформой имеется небольшой зазор шириной  $b = 3$  мм. В этом случае платформа выполняет функции ограничителя качания.

Если в конкретной ситуации ширина зазора больше, необходимо проверить, не требуется ли применение комбинированных монтажных блоков (вместо качающейся опоры) или внешних ограничителей качания (см. пример проектирования 4).

##### Конфигурация для взвешивания емкостей (базовая)

Поз.	Описание	№ для заказа	Критерий выбора	Кол-во в примере
1	SIWAREX R серия RN, номинальная нагрузка 2 т, C3, без EEx	7MH5101-4GD00	высококачественная кольцеворсионная весоизмерительная ячейка небольшой высоты, идеальная для взвешивания емкостей	3
2	нижняя часть качающейся опоры для ячеек серии RN 2 т из нержавеющей стали	7MH4132-4AG11 A)	позволяет компенсировать тепловое расширение без передачи паразитной реакции на весоизмерительную ячейку	3
3	верхняя часть качающейся опоры для ячеек серии RN 2 т из нержавеющей стали	7MH4132-4KK11 A)		3
4	Кабель заземления	7MH3701-1AA1	для отвода нежелательных токов	3

A) подлежит применению экспортных положений AL: N, ECCN: EAR99H.

# Весоизмерительные ячейки

## Основы проектирования

### Пример проектирования 3

#### Обзор

##### Пример 3: Взвешивание при смешивании

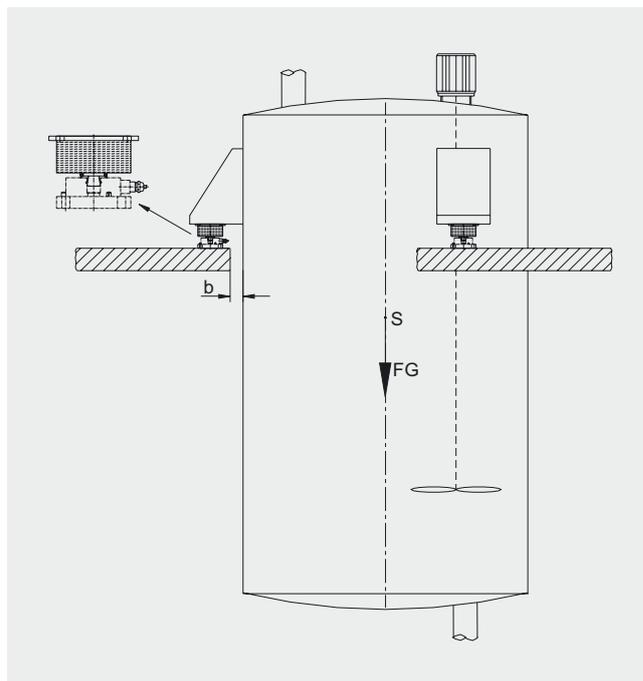
Центр тяжести S висящей емкости находится ниже уровня измерительных ячеек.

Она опирается на 3 лапки, в порожнем состоянии (собственный вес) весит 2,8 т и вмещает максимум 4,5 т.

Для улучшения смешивания отдельных компонентов в емкости установлена мешалка, работающая в процессе взвешивания.

##### Выбор весоизмерительных ячеек и монтажных компонентов

Предложены 3 весоизмерительных ячейки SIWAREX R серии RN с номинальной нагрузкой 3,5 т, т.к. высокоточные ячейки RN имеют достаточно небольшую высоту (номинальная нагрузка определена по методу, описанному во введении).



Емкость с мешалкой на весоизмерительной ячейке серии RN и эластомерной опоре

В качестве монтажных компонентов используются самоцентрирующиеся эластомерные опоры, чтобы минимизировать вибрацию, исходящую от мешалки.

Эластомерная опора допускает максимальных ход качания  $\pm 4$  мм.

Ограничение качания не требуется, т.к. между емкостью и платформой имеется небольшой зазор шириной  $b = 3$  мм.

Если в конкретной ситуации ширина зазора больше, необходимо установить упоры или внешние ограничители качания (см. проект 4).

##### Конфигурация для взвешивания в процессе смешивания (базовая)

Поз.	Описание	№ для заказа	Критерий выбора	Кол-во в примере
1	SIWAREX R серия RN, номинальная нагрузка 3,5 т, С3, без EEx	7MH5101-4LD00	высококачественная кольцеворсионная весоизмерительная ячейка небольшой высоты, идеальная для взвешивания емкостей	3
2	нижняя часть качающейся опоры для ячеек серии RN 2 т из нержавеющей стали	7MH4132-4AG11 A)	позволяет гасить вибрацию и тем самым минимизировать воздействие на весоизмерительную ячейку	3
3	эластомерная опора для весоизмерительных ячеек серии RN 2 т из неопрена и нержавеющей стали	7MH4130-4KE11 A)		3
4	Кабель заземления	7MH3701-1AA1	для отвода нежелательных токов	3

A) подлежит применению экспортных положений AL: N, ECCN: EAR99H.

# Весоизмерительные ячейки

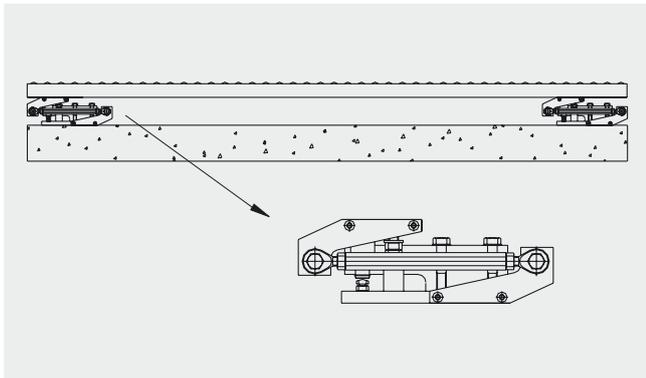
## Основы проектирования

### Пример проектирования 4

#### Обзор

##### Пример 4: Взвешивание рольгангов

Рольганг опирается на 4 весоизмерительные ячейки (требование производителя), весит 500 кг (собственный вес), предназначен для взвешивания емкостей весом не более 1000 кг.



Взвешивание рольганга на весоизмерительной ячейке серии SB и комбинированном монтажном блоке с соединением

Собственная нагрузка равномерно распределяется по 4 ячейкам. Вес емкости в худшем случае приходится только на 2 ячейки.

По причинам, обусловленным особенностями производства, остановка емкости на транспортере для взвешивания недопустима.

#### Примечание

Трехточечная опора рольганга статически однозначна и обеспечивает стабильное состояние (см. примечание в Введении).

#### Выбор весоизмерительных ячеек и монтажных компонентов

Предложены 4 весоизмерительных ячейки SIWAREX R серии SB с номинальной нагрузкой 1 т, т.к. ячейки SB в состоянии выдерживать большие поперечные усилия в предпочтительном направлении (номинальная нагрузка определена по методу, описанному во введении).

В качестве монтажных компонентов используются самоцентрирующиеся комбинированные монтажные блоки (только из нержавеющей стали) с дополнительными соединениями, выдерживающими поперечные усилия до 1,7 кН.

Соединение способно отводить поперечные усилия, вызванные ударами емкости о каждый ролик, прямо в фундамент. Это предохраняет весоизмерительные ячейки от паразитного воздействия и гарантирует неизменную точность и надежность компонентов.

Кроме того, комбинированный монтажный блок предотвращает подъем с вертикальной силой не более 10 кН.

#### Конфигурация для взвешивания рольгангов (базовая)

Поз.	Описание	№ для заказа	Критерий выбора	Кол-во в примере
1	SIWAREX R серия SB, номинальная нагрузка 1 т, С3, без EEх	<b>7MH4105-4AC01</b>	прочная весоизмерительная ячейка на базе срезных стержней, идеально подходит для платформенных и ленточных весов	4
2	комбинированный монтажный блок для ячеек серии SB 1 т из нержавеющей стали	<b>7MH4135-4DC11 A)</b>	помимо функций качения и его ограничения также выполняет роль стопора подъема	4
3	Соединение для комбинированного монтажного блока для ячеек серии SB 1 т из нержавеющей стали	<b>7MH4135-4DQ12 A)</b>	центрирует весы относительно фундамента при постоянно возникающих поперечных силах	4
4	Кабель заземления	<b>7MH3701-1AA1</b>	для отвода нежелательных токов	4

A) подлежит применению экспортных положений AL: N, ECCN: EAR99H.

# Весоизмерительные ячейки



## Принадлежности



- 5/2 **Принадлежности для весоизмерительных модулей**
- 5/2 SIWAREX JB распределительная коробка, алюминиевый корпус
- 5/4 SIWAREX JB распределительная коробка, корпус из нержавеющей стали
- 5/6 SIWAREX EB расширительная коробка
- 5/8 Кабель заземления
- 5/9 Взрывозащищенный интерфейс, тип Pi
- 5/11 Взрывозащищенный интерфейс, тип IS



# Принадлежности

## Принадлежности для весоизмерительных модулей

**SIWAREX JB распределительная коробка, алюминиевый корпус**

### Обзор



Алюминиевая распределительная коробка JB требуется для параллельного подключения весоизмерительных ячеек. С помощью одной коробки можно параллельно подключить до 4 весоизмерительных ячеек.

Если необходимо подключить более 4 ячеек, используйте вторую коробку, включив ее параллельно через поперечный соединитель. Распределительные коробки можно использовать на взрывоопасных участках (заземленные цепи электрического тока, с собственной защитой).

### Конструкция

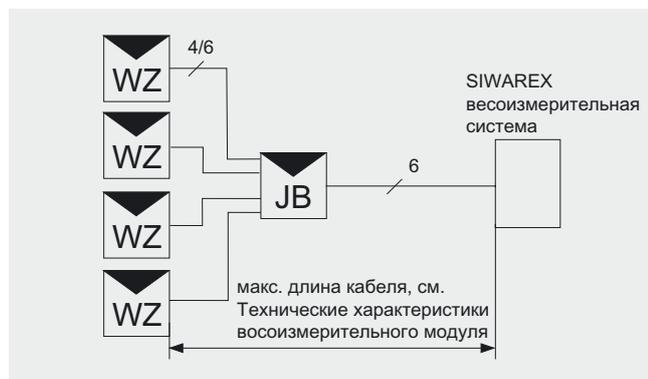
Распределительная коробка из литого под давлением алюминия состоит из нижней части и крышки. Корпус защищен от проникновения пыли и брызгов воды, степень защиты IP66. Кабели вводятся через метрические резьбовые зажимы. В корпусе имеется 28 клемм с пружинными контактами. Благодаря технологии пружинных зажимов получается вибростойкое и не требующее обслуживания соединение.

Внутреннее сопротивление, показатель и номинальная нагрузка всех включенных параллельно весоизмерительных ячеек должны быть одинаковыми. Распределительная коробка не накладывает ограничений на величину этих значений. Весоизмерительные ячейки можно подключать по четырех- или шестипроводной технологии.

Если используется четырехпроводная технология, необходимо установить две дополнительные перемычки.

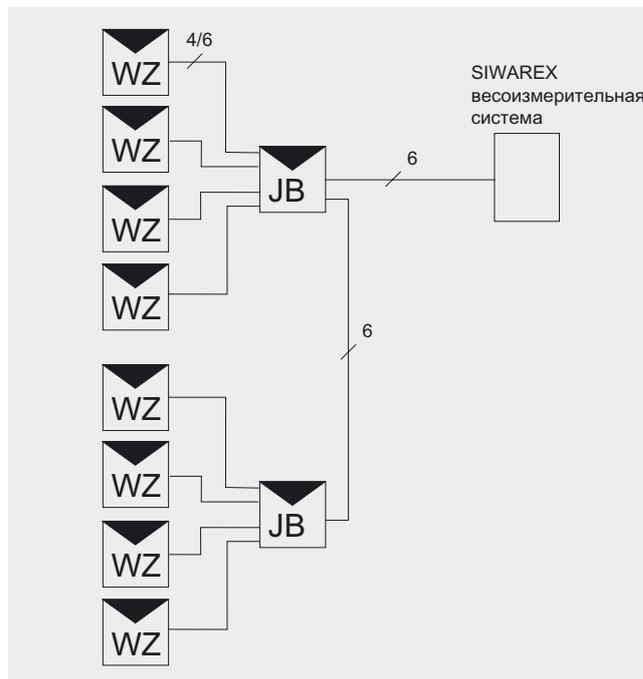
### Примеры подключения

#### 4 весоизмерительные ячейки



WZ: Весоизмерительная ячейка JB: алюминиевая распределительная коробка

#### 8 весоизмерительные ячейки



WZ: Весоизмерительная ячейка JB: алюминиевая распределительная коробка

### Технические характеристики

#### SIWAREX JB распределительная коробка, алюминиевый корпус

##### Кабельные соединения

- весоизмерительных ячеек 4 x M16
- сигнального кабеля 2 x M20

##### Доп. температура окружающей среды

- в работе -30 ... +85 °C
- в работе в качестве калибруемых торговых весов -10 ... +40 °C
- при транспортировке и хранении -40 ... +90 °C

##### Степень защиты IP66 согласно EN 60529

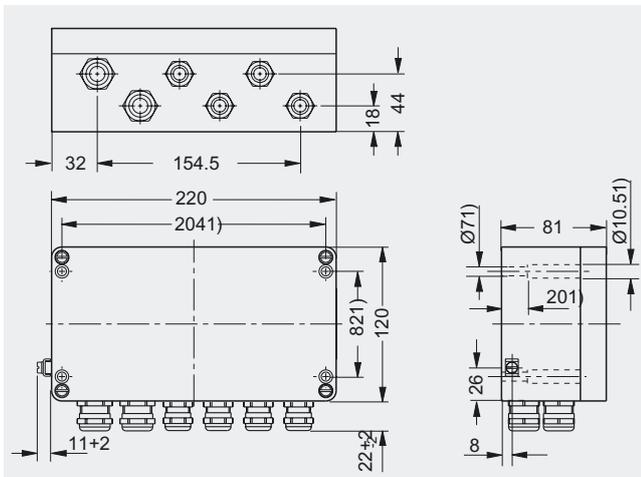
Вибростойкость клемм согласно DIN VDE 0611 11/77 12 Гц и 50 Гц, амплитуда 1 мм

Сопротивление изоляции клемм  $\geq 10^{12} \Omega \text{ см}$

# Принадлежности Принадлежности для весоизмерительных модулей

SIWAREX JB распределительная  
коробка, алюминиевый корпус

## Габаритные чертежи



1) Отверстия для крепления корпуса

Распределительная коробка SIWAREX JB алюминиевая (7МН4 710-1ВА), размеры

## Информация для выбора и заказа

№ для заказа	
<b>Распределительная коробка SIWAREX JB, корпус из нержавеющей стали</b> для параллельного подключения не более 4 весоизмерительных ячеек и для соединения нескольких распределительных коробок	<b>7МН4710-1ВА</b>
<b>Кабели (опция)</b>	
<b>кабель Li2Y 1 x 2 x 0,75 ST + 2 x (2 x 0,34 ST) – CY, оранжевая оболочка</b> для соединения SIWAREX U, CS, MS, FTA, FTC, M и CF с распределительной коробкой (JB), расширительной коробкой (EB) или взрывозащищенным интерфейсом (Ex-I), а также для разводки между двумя JB, для стационарной прокладки, сгибание допускается, 10,8 мм внешний диаметр для температур -40 ... +80 °C	<b>7МН4702-8AG</b>
<b>кабель Li2Y 1 x 2 x 0,75 ST + 2 x (2 x 0,34 ST) – CY, синяя оболочка</b> для соединения на взрывоопасном участке распределительной коробки (JB) или расширительной коробки (EB) и взрывозащищенного интерфейса (Ex-I), для стационарной прокладки, сгибание допускается, синяя оболочка из ПВХ, около 10,8 мм внешний диаметр, для температур от -40 до +80 °C	<b>7МН4702-8AF</b>

# Принадлежности

## Принадлежности для весоизмерительных модулей

**SIWAREX JB распределительная коробка, корпус из нержавеющей стали**

### Обзор



Распределительная коробка JB из нержавеющей стали требуется для параллельного подключения весоизмерительных ячеек. С помощью одной коробки можно параллельно подключить до 4 весоизмерительных ячеек.

Распределительные коробки можно использовать на взрывоопасных участках (заземленные цепи электрического тока, с собственной защитой).

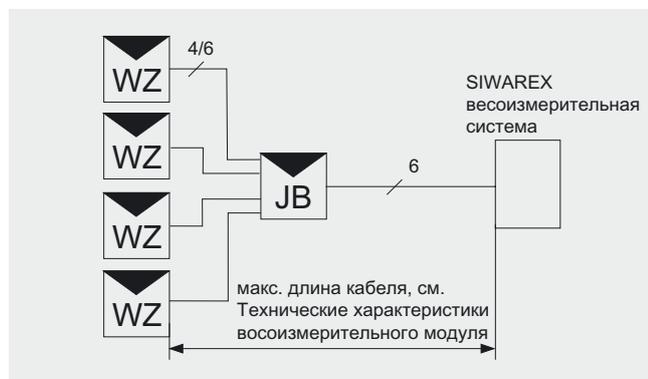
### Конструкция

Распределительная коробка из нержавеющей стали состоит из нижней части и крышки. Корпус защищен от проникновения пыли и брызгов воды, степень защиты IP66. Кабели вводятся через метрические резьбовые ЭМС-зажимы (латунь, никелированная). В корпусе имеется 18 клемм с пружинными контактами. Благодаря технологии пружинных зажимов получается вибростойкое и не требующее обслуживания соединение.

Внутреннее сопротивление, показатель и номинальная нагрузка всех включенных параллельно весоизмерительных ячеек должны быть одинаковыми. Распределительная коробка не накладывает ограничений на величину этих значений. Весоизмерительные ячейки можно подключать по четырех- или шестипроводной технологии.

Если используется четырехпроводная технология, необходимо установить две дополнительные перемычки.

### Пример подключения



WZ: Весоизмерительная ячейка JB: Распределительная коробка из нержавеющей стали

### Технические характеристики

**SIWAREX JB распределительная коробка, корпус из нержавеющей стали**

Кабельные соединения

- весоизмерительных ячеек 4 x M16
- сигнального кабеля 1 x M20

Доп. температура окружающей среды

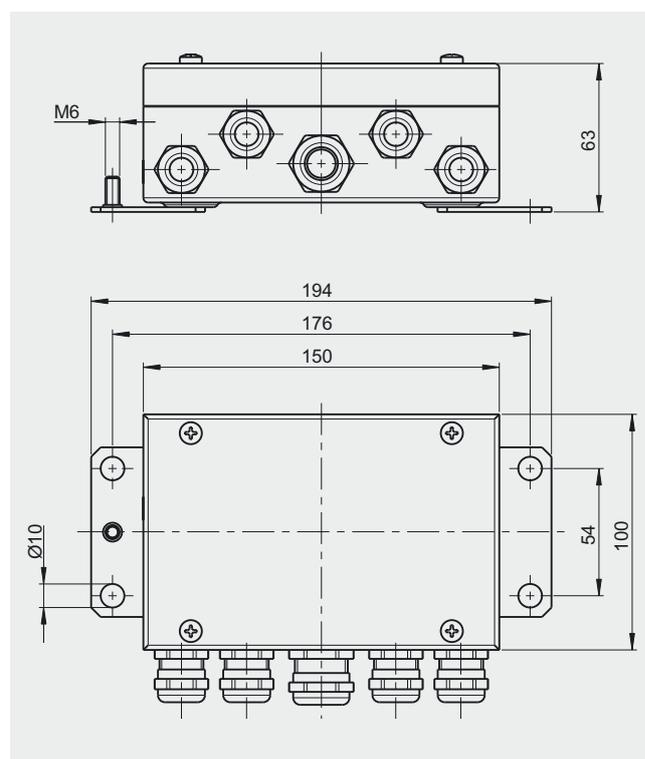
- в работе -30 ... +85 °C
- в работе в качестве калибруемых торговых весов -10 ... +40 °C
- при транспортировке и хранении -40 ... +90 °C

Степень защиты IP66 согласно EN 60529

Вибростойкость клемм согласно DIN VDE 0611 11/77 12 Гц и 50 Гц, амплитуда 1 мм

Сопротивление изоляции клемм  $\geq 10^{12} \Omega \text{ см}$

### Габаритные чертежи



Распределительная коробка SIWAREX JB из нержавеющей стали (7MH4710-1EA), размеры

# Принадлежности

## Принадлежности для весоизмерительных модулей

SIWAREX JB распределительная коробка,  
корпус из нержавеющей стали

### И информация для выбора и заказа

	№ для заказа
<b>Распределительная коробка SIWAREX JB, корпус из нержавеющей стали для параллельного подключения не более 4 весоизмерительных ячеек</b>	<b>7МН4710-1ЕА</b>
<i>Кабели (опция)</i>	
<b>кабель Li2Y 1 x 2 x 0,75 ST + 2 x (2 x 0,34 ST) – CY, оранжевая оболочка</b> для соединения SIWAREX U, CS, MS, FTA, FTC, M и CF с распределительной коробкой (JB), расширительной коробкой (EB) или взрывозащищенным интерфейсом (Ex-I), а также для разводки между двумя JB, для стационарной прокладки, сгибание допускается, 10,8 мм внешний диаметр для температур -40 ... +80 °C	<b>7МН4702-8AG</b>
<b>кабель Li2Y 1 x 2 x 0,75 ST + 2 x (2 x 0,34 ST) – CY, синяя оболочка</b> для соединения на взрывоопасном участке распределительной коробки (JB) или расширительной коробки (EB) и взрывозащищенного интерфейса (Ex-I), для стационарной прокладки, сгибание допускается, синяя оболочка из ПВХ, около 10,8 мм внешний диаметр, для температур от -40 до +80 °C	<b>7МН4702-8AF</b>

# Принадлежности Принадлежности для весоизмерительных модулей

## Расширительная коробка SIWAREX EB

### Обзор



Расширительная коробка EB служит для удлинения кабелей, с помощью которых подключаются ячейки.

Весоизмерительные ячейки подключаются по 4- или 6-проводной технологии. Кабельное соединение с весоизмерительным модулем или распределительной коробкой JB всегда выполняется по 6-проводной технологии. В качестве кабеля рекомендуется использовать SIWAREX 7MH4 702-8AG или -8AF.

Если кабель от весоизмерительной ячейки идет в распределительную коробку JB, соединения типа M16 x 1,5 в коробке следует заменить. Для каждой весоизмерительной ячейки требуется:

- 1 кабельное ЭМС-соединение M20 x 1,5
- 1 переходник с внешней резьбы M16 x 1,5 на внутреннюю резьбу M20 x 1,5.

Расширительную коробку можно использовать на взрывоопасных участках (заземленные цепи электрического тока, с собственной защитой).

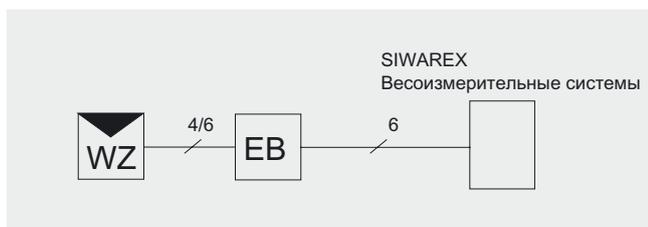
### Конструкция

Расширительная коробка EB - это корпус из литого алюминия. Он имеет защиту IP66 от пыли и брызг воды. Кабели вводятся через метрические резьбовые ЭМС-зажимы и подключаются к пружинным зажимам. Благодаря технологии пружинных зажимов получается вибростойкое и не требующее обслуживания соединение.

Для подключения весоизмерительных ячеек по 4-проводной технологии для отвода сигнала датчика устанавливаются две переключки.

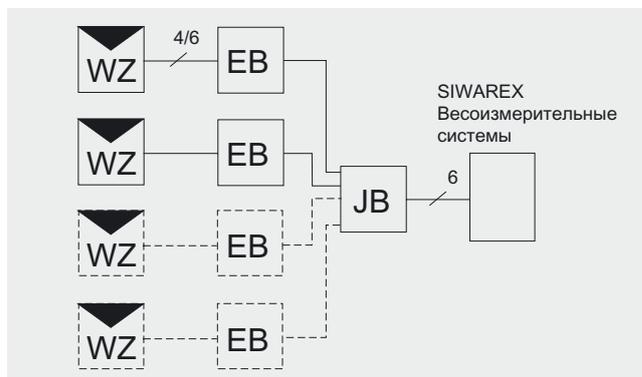
#### Примеры подключения

##### Подключение одной весоизмерительной ячейки



WZ: весоизмерительная ячейка, EB: расширительная коробка

##### Подключение нескольких весоизмерительных ячеек



WZ: весоизмерительная ячейка, EB: расширительная коробка, JB: Распределительная коробка

### Технические характеристики

#### Расширительная коробка SIWAREX EB

##### Кабельные соединения

- для кабеля ячейки M16 x 1,5
- сигнального кабеля M20 x 1,5

##### Доп. температура окружающей среды

- в работе -30 ... +85 °C
- в работе в качестве калибруемых торговых весов -10 ... +40 °C
- при транспортировке и хранении -40 ... +90 °C

##### Степень защиты по EN 529

IP66

##### Вибростойкость клемм согласно DIN VDE 0611 11/77

12 Гц и 50 Гц, амплитуда 1 мм

##### Сопротивление изоляции клемм

$\geq 10^{12} \Omega \text{ см}$

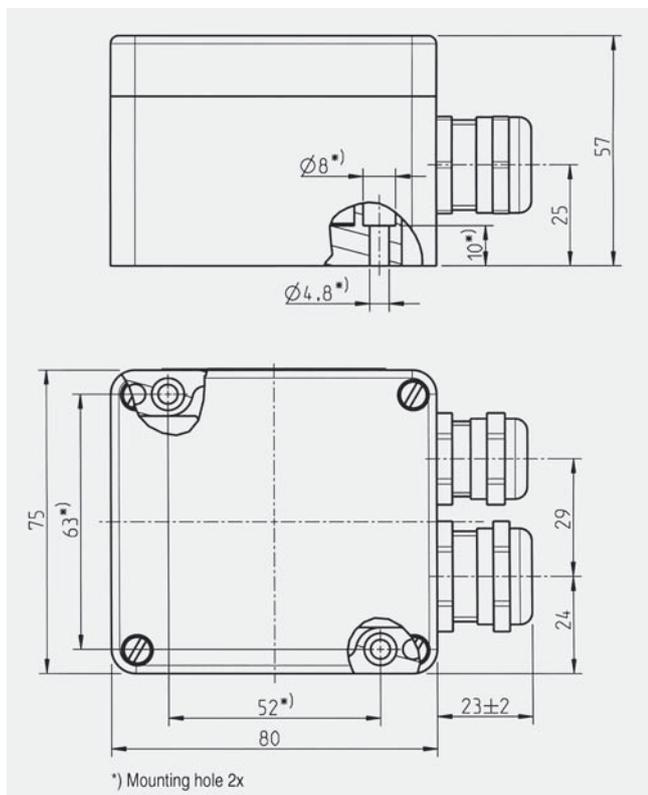
##### Габариты (В x Ш x Г) в мм

80 x 75 x 57

# Принадлежности Принадлежности для весоизмерительных модулей

Расширительная коробка SIWAREX EB

## Габаритные чертежи



Расширительная коробка SIWAREX EB (7МН4 710-2АА), размеры

## Информация для выбора и заказа

№ для заказа	
<b>Расширительная коробка SIWAREX EB, алюминиевый корпус</b> для удлинения кабелей подключения весоизмерительных ячеек	<b>7МН4710-2АА</b>
<b>Кабели (опция)</b>	
<b>кабель Li2Y 1 x 2 x 0,75 ST + 2 x (2 x 0,34 ST) – CY, оранжевая оболочка</b> для соединения SIWAREX U, M, P, FTA, FTC и CS с распределительной коробкой (JB), расширительной коробкой (EB) или взрывозащищенным интерфейсом (Ex-i), а также для разводки между двумя JB, для стационарной прокладки, сгибание допускается, внешний диаметр 10,8, для температур от –40 до +80 °C	<b>7МН4702-8АG</b>
<b>кабель Li2Y 1 x 2 x 0,75 ST + 2 x (2 x 0,34 ST) – CY, синяя оболочка</b> для соединения на взрывоопасном участке распределительной коробки (JB) или расширительной коробки (EB) и взрывозащищенного интерфейса (Ex-i), для стационарной прокладки, сгибание допускается, синяя оболочка из ПВХ, около 10,8 мм внешний диаметр, для температур –40...+80 °C	<b>7МН4702-8АF</b>

# Принадлежности

## Принадлежности для весоизмерительных модулей

### Кабель заземления

#### Обзор



Гибкий кабель заземления для отвода паразитных токов.

#### Конструкция

Кабель заземления имеет в длину 400 м и представляет собой электрический шунт.

Защищает весоизмерительную ячейку от воздействия нежелательных напряжений, возникающих, например, при проведении сварочных работ или ударах молний.

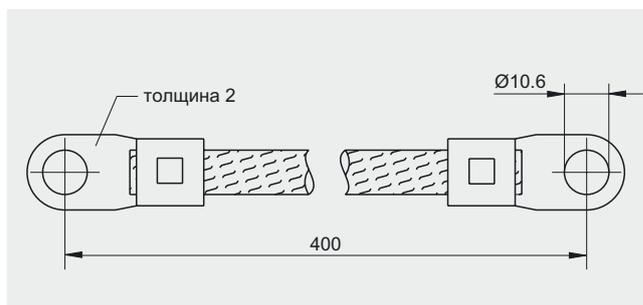
Рекомендуется использовать по одному кабелю заземления для каждой весоизмерительной ячейки.

Весоизмерительная ячейка и/или прочие монтажные элементы не входят в комплект поставки кабеля заземления.

#### Информация для выбора и заказа

	№ для заказа
Медный кабель заземления для отвода паразитных токов длина 400 мм	<b>7МН3701-1АА1</b>

#### Габаритные чертежи



Кабель заземления, размеры

# Принадлежности

## Принадлежности для весоизмерительных модулей

### Взрывозащищенный интерфейс, тип Pi

#### Обзор



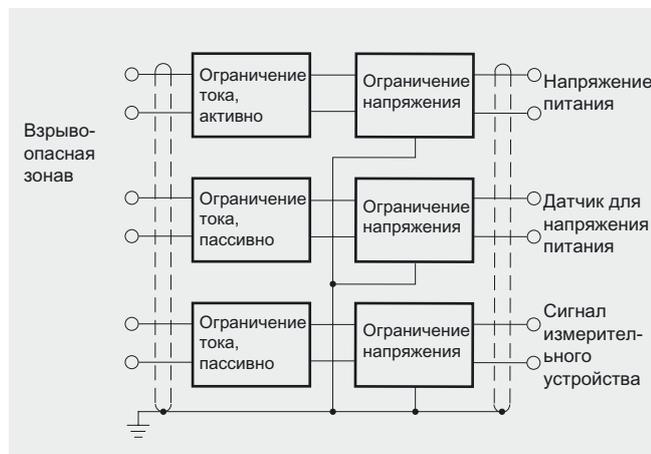
Взрывозащищенный интерфейс типа SIWAREX Pi подходит для весоизмерительных модулей SIWAREX U, CS, MS, FTA, FTC и M. Он содержит 6 защитных барьеров и имеет допуск FM для приборов Class I Div.1. Взрывозащищенный интерфейс монтируется вне взрывоопасной зоны.

Эксплуатация в странах Европейского Союза не допускается.

#### Назначение

##### Принцип действия

Защитные барьеры ограничивают ток и напряжения в линиях питания, кабелях датчиков и линиях передачи сигналов измерительных ячеек, установленных на взрывоопасном участке.



Функциональный план

#### Технические характеристики

##### Взрывозащищенный интерфейс, тип SIWAREX Pi

##### электрические цепи без собственной защиты

##### Точность взвешивания при использовании:

- SIWAREX U 0,05% (3000 d)
- SIWAREX M 0,01% (6000 d)

##### Питание весоизмерительных ячеек

Номинальное напряжение $U_{n1}$	Постоянный ток 10 В
Допустимое напряжение на корпусе	AC 250 В
Внутреннее сопротивление измерительных ячеек	$\geq 87 \Omega$
(общее)	$< 4010 \Omega$

##### Кабель датчика

Номинальное напряжение $U_{n2}$	Постоянный ток 10 В
Допустимое напряжение на корпусе	AC 250 В

##### Линия передачи измеренных значений

Номинальное напряжение $U_{n3}$	DC 10 ... 40 мВ
Допустимое напряжение на корпусе	AC 250 В

##### электрические цепи с собственной защитой

##### Питание весоизмерительных ячеек

Напряжение холостого хода $U_{01}$	$\leq$ постоянный ток 13,2 В
Напряжение против PAL	$\leq$ J постоянный ток 6,6 В
Ток короткого замыкания $I_{K1}$	$\leq 122$ мА

##### Кабель датчика

Напряжение холостого хода $U_{02}$	$\leq$ постоянный ток 14,4 В
Напряжение против PAL	$\leq$ постоянный ток 7,2 В
Ток короткого замыкания $I_{K2}$	$\leq 25$ мА

##### Линия передачи измеренных значений

Напряжение холостого хода $U_{03}$	$\leq$ постоянный ток 12,6 В
Напряжение против PAL	$\leq$ постоянный ток 6,3 В
Ток короткого замыкания $I_{K3}$	$\leq 72$ мА

##### Общая потребляемая мощность

(при совместном включении электрических цепей)

Напряжение холостого хода $U_0$	$\leq$ постоянный ток 14,4 В
Ток короткого замыкания $I_K$	$\leq 219$ мА
Мощность $P_0$	$\leq 1,93$ Вт

##### для газов группы II C

максимально допустимая внешняя емкость $C_{a3}$	210 нФ
максимально допустимая внешняя индуктивность $L_a$	0,3 мГн

##### для газов группы II B

максимально допустимая внешняя емкость $C_{a3}$	890 нФ
максимально допустимая внешняя индуктивность $L_a$	1 мГн

##### Общие характеристики

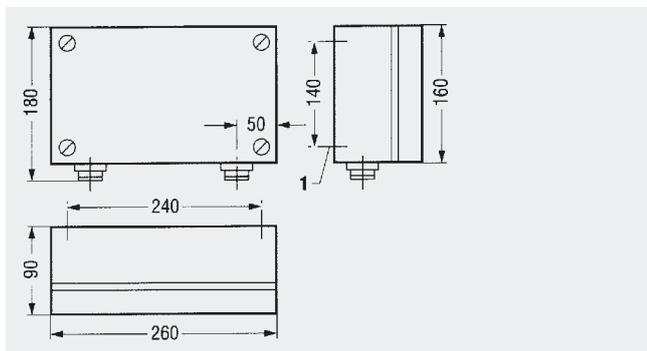
Габариты корпуса	см. габаритный чертеж
Вес	2 200 г
Сертификаты UL/CSA	да
Доп. температура окружающей среды	
• в работе	-10 ... +70 °C
• в работе в качестве калибруемых торговых весов	-10 ... +40 °C
• при транспортировке и хранении	-40 ... +85 °C
Доп. относительная влажность воздуха	$\leq 95$ %
Степень защиты	IP54
Тип защиты от возгорания	Собственная защита "i" FM Class I Div. 1

# Принадлежности

## Принадлежности для весоизмерительных модулей

### Взрывозащищенный интерфейс, тип Pi

#### Габаритные чертежи



1 отверстие с винтом 7 мм

Электрические соединительные элементы: 2 резьбовых соединения Pg и клеммы

Материал корпуса: алюминий, литой под давлением

Взрывозащищенный интерфейс, тип SIWAREX Pi, габариты

#### Информация для выбора и заказа

	№ для заказа
<b>Взрывозащищенный интерфейс, тип SIWAREX Pi</b> С допусками UL и FM, но без сертификата ATEX для самозащищенного подключения весоизмерительных ячеек, подходит для весоизмерительных модулей SIWAREX U, CS, MS, FTA, FTC, и M. Эксплуатация в странах ЕС не допускается.	<b>7MH4710-5AA</b>
<b>Справочник по взрывозащищенному интерфейсу SIWAREX Pi</b>	<b>C71000-T5974-C29</b>
<i>Кабели (опция)</i>	
<b>Кабель Li2Y 1 x 2 x 0,75 ST + 2 x (2 x 0,34 ST) – CY, оранжевая оболочка</b> для соединения SIWAREX U, CS, MS, FTA, FTC, M и CF с распределительной коробкой (JB), расширительной коробкой (EB) или взрывозащищенным интерфейсом (Ex-I), а также для разводки между двумя JB, для стационарной прокладки, сгибание допускается, 10,8 мм внешний диаметр для температур -40 ... +80 °C	<b>7MH4702-8AG</b>
<b>Кабель Li2Y 1 x 2 x 0,75 ST + 2 x (2 x 0,34 ST) - CY, синяя оболочка</b> для соединения на взрывоопасном участке распределительной коробки (JB) или расширительной коробки (EB) и взрывозащищенного интерфейса (Ex-I), для стационарной прокладки, сгибание допускается, синяя оболочка из ПВХ, около 10,8 мм внешний диаметр, для температур -40...+80 °C	<b>7MH4702-8AF</b>

# Принадлежности

## Принадлежности для весоизмерительных модулей

### Взрывозащищенный интерфейс, тип IS

#### Обзор



Взрывозащищенный интерфейс типа SIWAREX IS подходит для весоизмерительных модулей SIWAREX U, CS, MS, FTA, FTC, M и CF. Содержит 6 защитных барьеров и сертифицирован по ATEX и EN 5001U 2D/ II(2)G[EEx ib] IIC. Взрывозащищенный интерфейс монтируется вне взрывоопасной зоны. Размещается в распределительном шкафу, предпочтительно под весоизмерительной электроникой, крепится по стандарту EN 50022 с помощью 35-мм несущей шины.

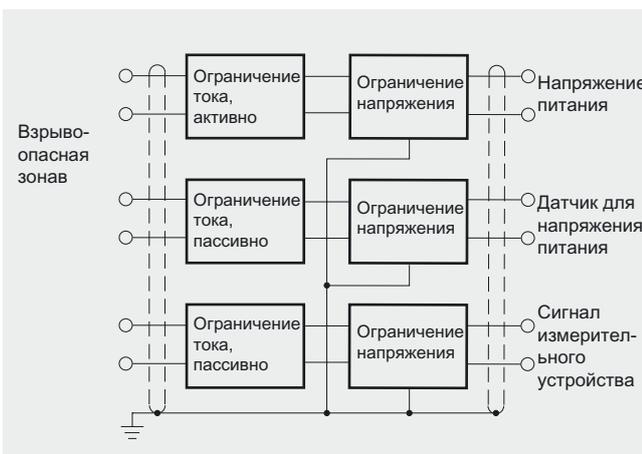
SIWAREX IS очень незначительно влияет на сигнал с измерительных ячеек и поэтому допускается к использованию с весами, требующими обязательной калибровки.

Подключение производится спереди с помощью двух штукеров на зажимах. Для PAL-подключение имеется отдельная винтовая клемма.

#### Назначение

##### Принцип действия

Защитные барьеры ограничивают ток и напряжения в линиях питания, кабелях датчиков и линиях передачи сигналов измерительных ячеек, установленных на взрывоопасном участке.



Функциональный план

#### Технические характеристики

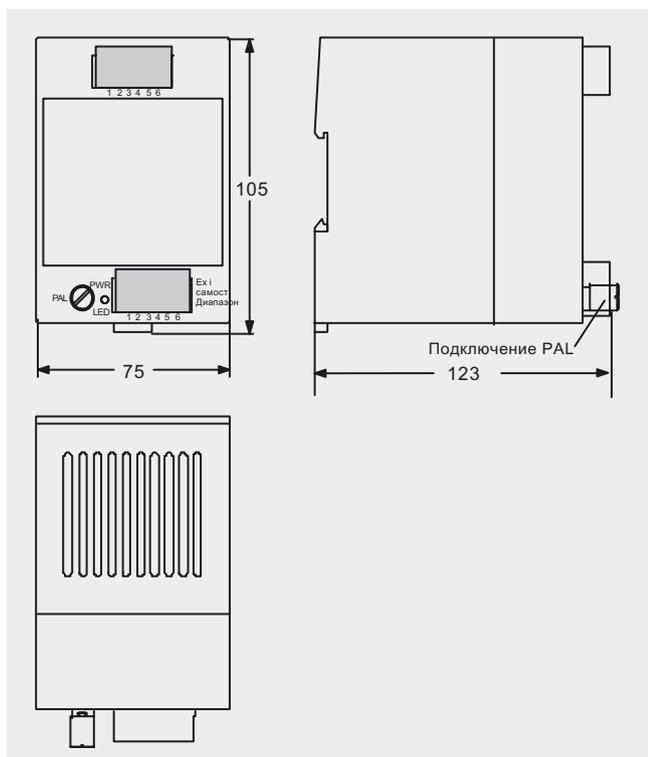
Взрывозащищенный интерфейс, тип SIWAREX IS	Стандарт	Слаботочное исполнение
<i>электрические цепи без собственной защиты</i>		
<b>Питание весоизмерительных ячеек</b>		
Номинальное напряжение $U_{n1}$	Постоянный ток 10 В	
Допустимое напряжение на корпусе	AC 250 В	
Внутреннее сопротивление измерительных ячеек (общее)	$\geq 87 \Omega$	$\geq 180 \Omega$
<b>Кабель датчика</b>		
Номинальное напряжение $U_{n2}$	Постоянный ток 10 В	
Допустимое напряжение на корпусе	AC 250 В	
<b>Линия передачи измеренных значений</b>		
Номинальное напряжение $U_{n3}$	DC 10 ... 40 мВ	
Допустимое напряжение на корпусе	AC 250 В	
<i>электрические цепи с собственной защитой</i>		
<b>Питание весоизмерительных ячеек</b>		
Напряжение холостого хода $U_{01}$	$\leq$ постоянный ток 13,2 В	
Напряжение против PAL	$\leq$ постоянный ток 6,6 В	
Ток короткого замыкания $I_{K1}$	$\leq 120$ мА	
<b>Кабель датчика</b>		
Напряжение холостого хода $U_{02}$	$\leq$ постоянный ток 14,3 В	
Напряжение против PAL	$\leq$ постоянный ток 7,2 В	
Ток короткого замыкания $I_{K2}$	$\leq 25$ мА	$\leq 58$ мА
<b>Линия передачи измеренных значений</b>		
Напряжение холостого хода $U_{03}$	$\leq$ постоянный ток 12,8 В	
Напряжение против PAL	$\leq$ постоянный ток 6,4 В	
Ток короткого замыкания $I_{K3}$	$\leq 54$ мА	
<b>Общая потребляемая мощность</b> (при совместном включении электрических цепей)		
Напряжение холостого хода $U_0$	$\leq$ постоянный ток 14,3 В	
Ток короткого замыкания $I_K$	$\leq 199$ мА	$\leq 137$ мА
Мощность $P_O$	$\leq 1,835$ Вт	$\leq 1,025$ Вт
<b>для газов группы II C</b>		
максимально допустимая внешняя емкость $C_{a3}$	500 нФ	450 нФ
максимально допустимая внешняя индуктивность $L_a$	0,15 мН	0,5 мН
<b>для газов группы II B</b>		
максимально допустимая внешняя емкость $C_{a3}$	2000 нФ	
максимально допустимая внешняя индуктивность $L_a$	1 мН	2 мН
<b>Общие характеристики</b>		
Габариты корпуса	см. габаритный чертеж	
Вес	500 г	
Сертификаты UL/CSA	в разработке	
Доп. температура окружающей среды		
• в работе	-10 ... +60 °C (при вертикальном монтаже)	
• в работе в качестве калибруемых торговых весов	-10 ... +40 °C (при вертикальном монтаже)	
• при транспортировке и хранении	-40 ... +85 °C	
Доп. относительная влажность воздуха	$\leq 95\%$	
Степень защиты	IP20	
Тип защиты от возгорания	Собственная защита "I" [EEx ib] II C по ATEX FM: в разработке	

# Принадлежности

## Принадлежности для весоизмерительных модулей

### Взрывозащищенный интерфейс, тип IS

#### Габаритные чертежи



Взрывозащищенный интерфейс, тип SIWAREX IS, размеры

#### Информация для выбора и заказа

	№ для заказа
<p><b>Взрывозащищенный интерфейс, тип SIWAREX IS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>с током короткого замыкания &lt; постоянный ток 199 мА</li> <li>с током короткого замыкания &lt; постоянный ток 137 мА</li> </ul> <p>с сертификатом ATEX, но без допусков UL и FM для самозащищенного подключения весоизмерительных ячеек, вкл. справочник, подходит для весоизмерительных модулей SIWAREX U, CS, MS, FTA, FTC, M и CF,</p> <p>Допускается эксплуатация в странах ЕС.</p>	<p><b>7MH4710-5BA</b></p> <p><b>7MH4710-5CA</b></p>
<p><b>Кабели (опция)</b></p> <p><b>Кабель Li2Y 1 x 2 x 0,75 ST + 2 x (2 x 0,34 ST) – CY, оранжевая оболочка</b> для соединения SIWAREX U, CS, MS, FTA, FTC, M и CF с распределительной коробкой (JB), расширительной коробкой (EB) или взрывозащищенным интерфейсом (Ex I), а также для разводки между двумя JB, для стационарной прокладки, сгибание допускается, 10,8 мм внешний диаметр, для температур -40 ... +80 °C</p>	<p><b>7MH4702-8AG</b></p>
<p><b>Кабель Li2Y 1 x 2 x 0,75 ST + 2 x (2 x 0,34 ST) - CY, синяя оболочка</b> для соединения на взрывоопасном участке распределительной коробки (JB) или расширительной коробки (EB) и взрывозащищенного интерфейса (Ex-i), для стационарной прокладки, сгибание допускается, синяя оболочка из ПВХ, около 10,8 мм внешний диаметр, для температур -40...+80 °C</p>	<p><b>7MH4702-8AF</b></p>



6/2	<b>Обучение</b>
6/3	<b>Сертификаты</b>
6/4	<b>контакты Siemens по всему миру</b>
6/5	<b>Онлайн-службы A&amp;D</b>
6/5	Информация и возможности заказа через интернет или на компакт-диске
6/6	<b>Поддержка клиентов</b>
6/6	Наши услуги на каждом этапе проекта
6/7	Поддержка клиентов
68	<b>Лицензии на программное обеспечение</b>
6/9	<b>Предметный указатель</b>
6/10	<b>Перечень номеров для заказа</b>
6/12	<b>Условия продажи и поставки, экспортные положения</b>

# Приложение Обучение

## П Быстрое применение ноу-хау: обучение на практике от изготовителя

**SITRAIN®** - Siemens Training for Automation and Industrial Solutions - поддержит Вас в решении Ваших задач.

Благодаря обучению от лидера рынка в сфере автоматизации оборудования и систем Вы приобретете уверенность и независимость в принятии решений. Как раз тогда, когда речь идет об оптимальном использовании продуктов и эффективной эксплуатации системы. Вы сможете устранить недостатки существующей системы и уже изначально исключить дорогостоящие ошибки планирования.



**Первоклассная технология окупает себя благодаря: сокращенному пусковому периоду, высококачественному конечному продукту, быстрому устранению ошибок и сокращению времени простоя. В общем, больше прибыли и меньше расходов.**

### Благодаря SITRAIN Вы достигнете большего

- к Экономия времени при вводе в эксплуатацию, техническом обслуживании и ремонте
- к Оптимизация производственного процесса
- к Надежное проектирование и безопасный ввод в эксплуатацию
- к Минимизация времени простоя оборудования
- к Гибкое приспособление оборудования к требованиям рынка
- к Обеспечение стандартов качества при изготовлении
- к Повышение удовлетворенности и мотивации сотрудников
- к Сокращения периода приобретения трудовых навыков при изменении технологии и смене персонала

## П Контакты

Посетите нас в интернете:

[www.siemens.de/sitrain](http://www.siemens.de/sitrain)

или закажите личную консультацию и запросите текущий каталог программ обучения:

**Служба по работе с клиентами фирмы SITRAIN в Германии:**

Тел.: +49 (0)1805 / 23 56 11  
(0,14 €/мин. из немецкой стационарной телефонной сети)

Факс: +49 (0)1805 / 23 56 12

## П Этим SITRAIN отличается от других

### Топ-тренеры

Наши тренеры - активные практики, обладающие богатейшим дидактическим опытом. Разработчики курсов напрямую связаны с разработкой продуктов и передают свои знания непосредственно тренерам.

### Практика рядом

Тесная связь наших тренеров с практикой помогает им передавать теоретические знания в действительно доходчивой форме. Но любая теория зыбка, поэтому мы придаем большое значение практическим упражнениям, которые занимают почти половину всего курса обучения. Вы можете сразу же опробовать все выученное в повседневной работе. Для обучения мы используем сверхсовременное методико-дидактическое тренинговое оборудование. Пройдя такое обучение, Вы будете чувствовать себя абсолютно уверенно.

### Обширная программа обучения

С помощью 300 курсов, проводимых непосредственно на рабочем месте, мы обучаем всех пользователей A&D и рассказываем им о воздействии продуктов на оборудование. Дистанционное обучение, программное обеспечение для самообучения и семинары, проводимые в сети Интернет, дополняют наше классическое предложение по проведению различных курсов.

### Индивидуальное обучение, соответствующее Вашим потребностям

Путь недалек. Вы найдете в Германии, в которой у нас более 50 представительств, и в 62 странах мира. Возможно, Вам нужен индивидуальный тренинг, а не один из наших 300 курсов? Наше решение: мы создадим программу специально в расчете на Ваши потребности. Тренинги проходят в наших учебных центрах или прямо у Вас на производстве.

### В правильной пропорции: Blended Learning

Под Blended Learning подразумевается комбинация из различных обучающих средств и последовательностей. К примеру, специализированный курс в учебном центре можно оптимально дополнить программами самостоятельного обучения для предварительной или дополнительной подготовки. Дополнительный эффект: сокращение командировочных расходов и времени простоя оборудования.



certificate

## Automation Weighing Systems

Siemens and METTLER TOLEDO confirm that the products from the family SIWAREX weighing electronics of the company Siemens and the analogue weighing platforms of the company METTLER TOLEDO can easily be integrated into high quality automation weighing systems. The product family SIWAREX weighing electronics and accessories have been certified that they work with all analog sensors and weighing platforms of the company METTLER TOLEDO.

Any of the configurations between a certified product of METTLER TOLEDO and a certified product of Siemens meets the requirements for a proper functionality if the installation was made according to the installation instructions of the products. For further information we refer to the standard warranty policy.

15th September, 2004

Siemens и METTLER TOLEDO сертифицировали ряд своих продуктов, оптимально взаимодействующих друг с другом и составляющих базу для автоматических весоизмерительных системы высокого качества. К ним относятся компоненты семейства весоизмерительной электроники SIWAREX и аналоговые взвешивающие платформы METTLER TOLEDO.

В данном каталоге соответствующая продукция снабжена пометкой

# certified Quality

Siemens AG  
Automation and Drives



Wolfgang Stiehl  
Director Weighing and Batching Systems

METTLER TOLEDO  
Business Unit Standard Industry



Daniel Aepli  
SPG Manager BPF

# Приложение Контакты Siemens по всему миру

The screenshot shows the Siemens website interface for finding local partners. The page is titled "Local Partners Worldwide" and is set to "Germany". It asks the user if they are looking for a local contact for Siemens Automation and Drives products. It prompts the user to select a city (Berlin is selected) and a team (Sales is selected). A "Next >" button is visible at the bottom right.

По адресу

<http://www.siemens.de/automation/partner>

Вы можете найти контактных лиц Siemens, у которых можно получить консультацию по определенным технологиям.

Практически везде Вы найдете консультантов по

- технической поддержке,
- запасным частям/ремонту,
- сервисному обслуживанию,
- обучению,
- сбыты или
- профессиональным вопросам/инжинирингу.

Процесс выбора начинается со

- страны
- продукта или
- отрасли.

Затем за счет добавления остальных критериев производится поиск нужного контактного лица с указанием его специализации.

The screenshot shows the "Please select a sector" step. It features a "Select area/sector" button and a "Select city" button. Below, there is a "Sectors" list with a search bar. The list includes options like "Video Systems, Visualisation Systems", "Electrical Wholesaler", "Material Flow Controlling, Distribution and Logistics", etc. A "Sales" team is selected, and a "Next >" button is at the bottom right.

The screenshot shows the "Please select a Siemens product group" step. It features a "Select area/product" button and a "Select city" button. Below, there is a "Product Catalog" list with a search bar. The list includes options like "Drive Technology", "Automation systems", "Communication/Networks", etc. A "Sales" team is selected, and a "Next >" button is at the bottom right.

# Приложение Онлайн-службы A&D

Информация и возможности заказа  
через интернет или на компакт-диске

## A&D во всемирной сети



При планировании и проектировании систем автоматизации не обойтись без подробной информации о возможном спектре продукции и имеющихся сервисных услугах. Очевидно, что такая информация должна быть максимально актуальной.

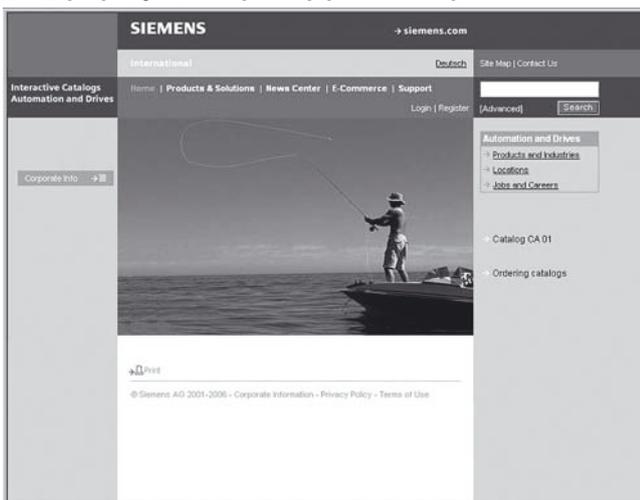
Поэтому отделение фирмы Siemens - Automation and Drives (A&D) - сосредоточило массу информационных материалов в сети, обеспечив к ним быстрый и удобный доступ.

По адресу

<http://www.siemens.de/automation>

Вы найдете все, что нужно знать о продукции, системах и сервисных услугах.

## Выбор продукции через оффлайн-галерею Automation and Drives



Подробная информация и удобные интерактивные функции: Оффлайн-галерея CA 01 дает исчерпывающий обзор 80000 изделий, предлагаемых Siemens Automation and Drives.

Здесь Вы найдете все, что необходимо для решения задач в области техники автоматизации, коммутации, инсталляции и приводных технологий. Вся информация собрана под единым интерфейсом, с которым работать легко и интуитивно.

Сделав выбор, Вам достаточно нажать кнопку, чтобы отослать заказ по факсу или через интернет.

Информацию об оффлайн-галерее CA 01 Вы можете найти в сети по адресу

<http://www.siemens.de/automation/ca01>

или на CD-ROM или DVD.

## Приятный шопинг вместе с A&D Mall



A&D Mall - это виртуальный магазин Siemens AG в интернете. Здесь Вы получаете доступ к широчайшему спектру продукции, представленному в электронных каталогах самым наглядным и информативным образом.

Обмен данными через EDIFACT позволяет осуществить покупку целиком и полностью через интернет - начиная от выбора и заказа до отслеживания состояния заказа.

При этом Вам доступны самые разные функции поддержки.

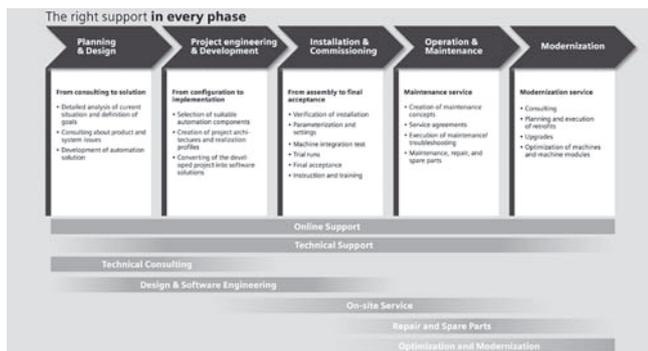
Так, например, мощные поисковые функции помогут Вам найти нужную продукцию и сразу же проверить ее наличие на складе. Индивидуальная для каждого клиента система скидок и формирования заказа существуют в онлайн режиме так же, как и система запросов о состоянии Вашего заказа (Tracking & Tracing).

A&D Mall Вы можете найти в интернете по адресу:

<http://www.siemens.de/automation/mall>

# Приложение Поддержка клиентов

Наши услуги на каждом этапе проекта



В условиях жесткой конкурентной борьбы необходимы оптимальные условия, чтобы в перспективе вырваться вперед:

сильная стартовая позиция, продуманная стратегия и команда поддержки - на всех фазах реализации проекта. Service & Support от Siemens окажет поддержку; вся гамма возможных услуг в области техники автоматизации и приводных технологий.

На любом этапе: от планирования, через ввод в эксплуатацию, до ремонта и модернизации.

Наши специалисты знают, что именно нужно сделать, чтобы сохранить высокий уровень производительности и экономичности Вашей системы.

## n Онлайн-поддержка



Обширная доступная в любой момент через интернет информационная система - от поддержки продукции и сервисных услуг до функций поддержки в интернет-магазине.

<http://www.siemens.com/automation/service&support>

## н Техническая поддержка



Компетентная консультация по техническим вопросам и широкий спектр специализированных услуг во всем, что касается наших продуктов и систем.

Тел.: +49 (0)180 50 50 222  
факс: +49 (0)180 50 50 223  
(0,14 е/мин. из немецкой стационарной телефонной сети)

<http://www.siemens.com/>

[automation/support-request](http://www.siemens.com/automation/support-request)

## н Техническая консультация



Поддержка в планировании и разработке концепции Вашего проекта: От подробного анализа текущей ситуации и постановки целей, через консультации по вопросам продуктов и систем, до разработки автоматизационного решения. <sup>1)</sup>

## н Проектирование и программный инжиниринг



Поддержка в проектировании и разработки и индивидуальные услуги от конфигурирования до реализации автоматизационного проекта. <sup>1)</sup>

## н Локальный сервис



В рамках локального сервиса мы предлагаем услуги по вводу в эксплуатацию и ремонту, что является важнейшим условием обеспечения высокой степени готовности.

В Германии тел.:  
**0180 50 50 444** <sup>1)</sup>  
(0,14 е/мин. из немецкой стационарной телефонной

сети)

## н Ремонт и запасные части



На этапе работы машины или системы автоматизации мы оказываем широкий спектр услуг по ремонту и снабжению запасными частями, что гарантирует Вам максимальную эксплуатационную надежность.

В Германии тел.:  
**0180 50 50 446** <sup>1)</sup>  
(0,14 е/мин. из немецкой стационарной телефонной сети)

## н Оптимизация и модернизация



Для повышения производительности и экономии расходов в рамках Вашего проекта мы предлагаем услуги высшего класса по оптимизации и модернизации. <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Телефонные номера по Вашей стране Вы найдете в интернете по адресу <http://www.siemens.com/automation/service&support>

### База знаний на CD-ROM



Для тех, кто не может воспользоваться выходом в интернет, имеется выдержка из бесплатной части информационной системы на компакт-диске (Service & Support Knowledge Base). Диск содержит всю текущую на момент его выхода информацию о продукции (часто задаваемые вопросы, каталоги, советы, свежие новости), а также общие сведения о сервисе и технической поддержке.

На компакт-диске Вы также найдете функцию

полнотекстового поиска и информационного ассистента, которые облегчат целенаправленный поиск решений. CD-ROM обновляется раз в четыре месяца.

Так же, как наши онлайн-службы в интернете база знаний на компакт-диске поставляется на 5 языках (немецкий, английский, французский, итальянский, испанский)

Вы можете заказать CD **Service und Support Knowledge Base** у ближайшего к Вам партнера Siemens.

№ для заказа: **6ZB5310-0EP30-0BA2**

Заказ через интернет

(С использованием Automation Value Card или обычной кредитной карты):

<http://www.siemens.com/automation/service&support>

в разделе Shop.

### Automation Value Card



#### Маленькая карта - большая поддержка

Automation Value Card - это составная часть развитой концепции предоставления услуг, которую Siemens Automation and Drives использует на каждой фазе реализации Вашего проекта автоматизации.

Не важно, нужны ли Вам определенные услуги нашей технической поддержки или Вы собираетесь приобрести инструменты поддержки (Support Tools) в нашем онлайн-магазине: для оплаты Вы всегда можете воспользоваться Automation Value Card. Никаких расходов на перерасчеты, все наглядно и надежно. Потому что, зная номер карты и ее PIN-код Вы в любой момент можете посмотреть свой текущий баланс и все предыдущие списания.

Услуги по карте. Вот как это происходит.

Номер карты и PIN-код напечатаны с обратной стороны Automation Value Card. В момент выдачи карты PIN-код скрыт под стирающимся слоем, что гарантирует защиту средств.

Введя номер карты и PIN-код Вы получаете полный доступ ко всем услугам нашего отдела "Сервис и поддержка". Плата за заказанные услуги списывается в форме условных единиц с активов, имеющихся на Вашей карте.

Все предлагаемые услуги и их эквивалент в условных единицах не привязаны к какой-либо валюте, поэтому Вы можете использовать Automation Value Card в любой точке мира.

#### Номера для заказа карт Automation Value Card

кол-во условных единиц	№ для заказа
200	<b>6ES7 997-0BA00-0XA0</b>
500	<b>6ES7 997-0BB00-0XA0</b>
1000	<b>6ES7 997-0BC00-0XA0</b>
10000	<b>6ES7 997-0BG00-0XA0</b>

Подробную информацию о предлагаемых услугах Вы найдете на нашем сайте:

<http://www.siemens.com/automation/service&support>

Сервис и поддержка а ля карт: Несколько примеров

#### Техническая поддержка

"Priority"	привилегированная обработка в срочных случаях
"24 h"	круглосуточная доступность
"Extended"	техническая консультация по сложным вопросам

#### Инструменты поддержки в магазине поддержки

"System Utilities"	инструменты для непосредственной разработки, анализа и проверки
"Applications"	полноценные тематические решения, включая готовое протестированное ПО
"Functions & Samples"	адаптируемые модули для ускорения разработки

# Приложение

## Лицензии на программное обеспечение

### Обзор

#### Типы ПО

Все требующее лицензирования ПО классифицировано по типам.

Существуют следующие типы ПО

- инжиниринговое ПО
- оперативное ПО

#### Инжиниринговое ПО

К нему относятся все программные продукты, используемые для создания (инжиниринга) пользовательского ПО, например, проектирования, программирования, конфигурирования, тестирования, ввода в эксплуатацию или сервисного обслуживания. Копирование информации или исполняемых программ, созданных с помощью инжинирингового ПО, для собственных нужд или для нужд третьих лиц - бесплатно.

#### Оперативное ПО

К нему относятся все программные продукты, необходимые для работы системы/машины, например, операционная система, базовая система, системные расширения, драйверы, ...

Копирование оперативного ПО или информации, созданной с помощью оперативного ПО, для собственных нужд или для нужд третьих лиц подлежит оплате.

Данные о лицензионных отчислениях после использования приведены в информации по заказам (например, в каталоге). Под "использованием" понимается, например, использование в CPU, системе, канале, классе, регулировочном контуре, переменной и т.д.

Если для конфигурационных инструментов / конфигураций, являющихся составной частью комплекта поставки оперативного ПО, указаны расширенные права, это указывается в прилагающемся readme-файле.

#### Типы лицензий

Siemens Automation & Drives предлагает различные типы лицензий на ПО:

- Плавающая лицензия
- Одиночная лицензия
- Арендная лицензия
- Пробная лицензия
- Лицензия для предприятия

#### Плавающая лицензия

ПО может использоваться на любом количестве устройств лицензиата для его внутренних нужд. Лицензируется только сопользователь. Сопользователем является тот, кто использует программу. Использование начинается с момента запуска ПО.

Лицензия требуется для каждого сопользователя.

#### Одиночная лицензия

В отличие от плавающей лицензии она рассчитана только на одну установку ПО. Тип использования, требующий лицензии указан в информации о заказах и Certificate of License (CoL). Различают, например, использования на каждый прибор, ось, канал и т.д.

Для каждого использования требуется одиночная лицензия.

#### Арендная лицензия

Арендная лицензия необходима для "спорадического использования" инжинирингового ПО. После установки лицензионного ключа ПО готово к отработке определенного количества часов, при этом использование можно прерывать неограниченного числа раз. Лицензия требуется для каждой установленной копии ПО.

#### Пробная лицензия

Пробная лицензия необходима для "кратковременного использования" ПО в непромышленных целях, например, для тестирования и оценки. Ее можно трансформировать в лицензию другого типа.

#### Лицензия для предприятия

При наличии лицензии для предприятия у пользователя есть право устанавливать и использовать ПО внутри производственного участка. Производственный участок определяется с помощью адреса. Количество устройств, на которые разрешается установка ПО, следует из данных договора или из

#### Certificate of License

Certificate of License (CoL) - это документ лицензиата, доказывающий, что он обладает лицензией на использование ПО Siemens. Для каждого использования выдается отдельный CoL, храните его аккуратно.

#### Возврат к предыдущей версии

Лицензиат имеет право использовать ПО или более раннюю версию/релиз ПО, если таковая имеется у лицензиата и ее использование технически возможно.

#### Варианты поставки

ПО постоянно совершенствуется. Варианты поставки

- PowerPack
- Upgrade

дают доступ к усовершенствованным версиям.

Устранение ошибок производится с помощью варианта ServicePack.

#### PowerPack

PowerPack - это пакет для перехода на более мощное ПО.

Вместе с PowerPack лицензиат получает новый лицензионный договор, включая CoL. Этот CoL вместе с CoL исходного продукта является доказательством наличия лицензии на новое ПО.

Для каждой исходной лицензии на заменяемое ПО требуется отдельный PowerPack.

#### Upgrade

Upgrade позволяет использовать имеющуюся в наличии обновленную версию ПО при условии, что имеется лицензия на предыдущую версию.

Вместе с Upgrade лицензиат получает новый лицензионный договор, включая CoL. Этот CoL вместе с CoL предыдущей версии является доказательством наличия лицензии на новую версию.

Для каждой исходной лицензии на обновляемое ПО требуется отдельный PowerPack.

#### ServicePack

Для устранения текущих найденных ошибок используются ServicePack. ServicePack можно копировать в целях последующего использования соразмерно с количеством исходных лицензий.

#### Лицензионный ключ

Siemens Automation & Drives предлагает программные продукты с и без лицензионного ключа.

Лицензионный ключ выполняет роль электронной печати и, одновременно, "переключателя" поведения программы (плавающая лицензия, арендная лицензия, ...).

Если речь идет о ПО, требующем лицензии, в установочный комплект входят лицензируемая программа и лицензионный ключ (представляющий лицензию).



Пояснения к лицензионным положениям Вы найдете в брошюре "Коммерческие условия Siemens AG" или в интернете по адресу:

<http://www.siemens.de/automation/mall>  
(онлайн-справка по A&D Mall)

A&D/Software licenses/De 03.08.06

# Приложение Предметный указатель

	Страница
<b>В</b>	
Весоизмерительная электроника и монтажные компоненты	4/12
серия BB	4/27
серия CC	4/31
серия K	4/21
серия RN	4/16
серия SB	4/11
серия SP	
Весоизмерительная электроника, введение	1/8
Весоизмерительные ячейки SIWAREX R	4/2
Весоизмерительные ячейки, принципиальная схема	4/3
Взрывозащищенный интерфейс, тип IS	5/11
Взрывозащищенный интерфейс, тип IS (слаботочное исполнение)	5/11
Взрывозащищенный интерфейс, тип Pi	5/9
Внешний ограничитель качания	4/5
<b>Г</b>	
Готовность системы	1/10
<b>И</b>	
Изгибные опоры	4/9
Измерение силы	3/..
<b>К</b>	
Качающаяся опора для весоизмерительных ячеек серии CC, K и RN	4/4
Кабель заземления	4/10, 5/8
Комбинированный монтажный блок для весоизмерительных ячеек серий BB, CC, RN и SB	4/5
Контактные лица по всему миру	6/4
<b>М</b>	
Монтажные компоненты, введение	4/4
<b>Н</b>	
Направляющие болты с шаровой головкой	4/9
<b>О</b>	
Обучение	6/2
Онлайн-службы A&D	6/5
Основы проектирования	4/33
<b>П</b>	
Перечень номеров для заказа	6/10
Предметный указатель	6/9
Примеры проектов	4/34
Плита основания с защитой от перегрузки для весоизмерительных ячеек серий BB и SB	4/5
ПО - лицензионные положения	6/8
ПО	
SIWATOOL CS	2/5
SIWATOOL FTA	2/12 ... 2/14
SIWATOOL FTC	2/17, 2/19
SIWATOOL M	2/23
SIWATOOL MS	2/9 ... 2/10
SIWATOOL U	2/2
Поддержка клиентов	5/6
<b>Р</b>	
Распределительная коробка SIWAREX JB, алюминиевый корпус	5/2
Распределительная коробка SIWAREX JB, корпус из нержавеющей стали	5/4
Расширительная коробка SIWAREX EB	5/6
PCS 7	1/9, 1/11, 2/2, 2/3, 2/12, 2/17, 2/20, 2/21, 2/23 ... 2/25, 3/4
<b>С</b>	
Сертификаты	6/3
Соединение для комбинированного монтажного элемента для весоизмерительных ячеек серии RN	4/26
Соединение для комбинированного монтажного элемента для весоизмерительных ячеек серии SB	4/20
Соединения	4/8

	Страница
<b>Т</b>	
Технические характеристики	
SIWAREX CF	3/3
SIWAREX CS	2/6
SIWAREX FTA	2/14
SIWAREX FTC	2/20
SIWAREX JB распределительная коробка, алюминиевый корпус	5/2
SIWAREX JB распределительная коробка, корпус из нержавеющей стали	5/4
SIWAREX M	2/24
SIWAREX MS	2/10
SIWAREX U	2/3
весоизмерительные ячейки SIWAREX R, серия BB	4/12
весоизмерительные ячейки SIWAREX R, серия CC	4/27
весоизмерительные ячейки SIWAREX R, серия K	4/31
весоизмерительные ячейки SIWAREX R, серия RN	4/22
весоизмерительные ячейки SIWAREX R, серия SB	4/16
весоизмерительные ячейки SIWAREX R, серия SP	4/11
Универсальные автоматизационные решения с использованием весоизмерительной техники	1/8
Унифицированная системная база SIMATIC	1/9
Условия продажи и поставки	6/12
<b>С</b>	
SIWAREX CF	3/2
SIWAREX CS	2/5
SIWAREX FTA	2/12
SIWAREX FTC	2/17
SIWAREX JB распределительная коробка, алюминиевый корпус	5/2
SIWAREX JB распределительная коробка, корпус из нержавеющей стали	5/4
SIWAREX M	2/33
SIWAREX MS	2/9
SIWAREX R - принадлежности	5/6, 5/8
SIWAREX U	2/2
<b>Э</b>	
Эластомерная опора для весоизмерительных ячеек BB, SB и RN	4/6
Экспортные положения	6/12

# Приложение

## Перечень номеров для заказа

	Страница
<b>6GF</b>	
6GF6520-1LM	2/26
6GF6520-2HA	2/26
<b>6ES5</b>	
6ES5728-8MA11	2/11
6ES5750-2A...	2/25
<b>6ES7</b>	
6ES7193-4CG20-0AA0	2/7, 3/3
6ES7193-4GA00-0AA0	2/7, 3/3
6ES7193-4GB00-0AA0	2/7, 3/3
6ES7307-1...	2/4, 2/16, 2/22, 2/25
6ES7390-1...	2/4, 2/15, 2/22, 2/25
6ES7390-5...	2/4, 2/15, 2/21, 2/25
6ES7392-1AJ00-0AA0	2/4, 2/25
6ES7392-1AM00-0AA0	2/15, 2/21
6ES7392-1BM01-0AA0	2/15, 2/21
6ES7392-2XX00-0AA0	2/4, 2/25
6ES7953-8LF11-0AA0	2/16, 2/22
<b>7MH</b>	
7MH3105-...	4/31
7MH3115-1BA1	4/32
7MH3115-1CA1	4/32
7MH3115-2BA1	4/32
7MH3115-3AA1	4/32
7MH3115-3BA1	4/32
7MH3115-2CA1	4/32
7MH3701-1AA1	4/34 ... 4/37, 5/8
7MH4103-...	4/12
7MH4105-...	4/16, 4/37
7MH4106-...	4/28
7MH4107-...	4/11
7MH4115-3DB11	4/23
7MH4115-3DC11	4/23
7MH4115-5BB11	4/23
7MH4115-5BC11	4/23
7MH4115-5DB11	4/23
7MH4115-5DC11	4/23
7MH4115-5GB11	4/23
7MH4115-5GC11	4/23
7MH4125-3DA11	4/25
7MH4125-5BA11	4/25
7MH4130-3EE11	4/24
7MH4130-4AE11	4/24
7MH4130-4KE11	4/24, 4/36
7MH4130-5CE11	4/24
7MH4132-4AC11	4/25, 4/34
7MH4132-4AG11	4/23, 4/35, 4/36
7MH4132-4AK11	4/23
7MH4132-4AQ12	4/26
7MH4132-4KC11	4/25
7MH4132-4KK11	4/23, 4/35
7MH4132-4KQ12	4/26
7MH4133-2KE11	4/14
7MH4133-3DC11	4/15
7MH4133-3DE11	4/14
7MH4133-3DG11	4/13
7MH4134-5BQ12	4/26
7MH4135-4AE11	4/18

	Страница
<b>Продолжение 7MH</b>	
7MH4135-4DC11	4/19, 4/37
7MH4135-4DE11	4/18
7MH4135-4DG11	4/17
7MH4135-4DQ12	4/20, 4/37
7MH4135-4KC11	4/19
7MH4135-4KE11	4/18
7MH4135-4KG11	4/17
7MH4135-4KQ12	4/20
7MH4136-5EA11	4/29
7MH4136-5EC11	4/30
7MH4136-5LA11	4/29
7MH4136-5LC11	4/30
7MH4136-6AA11	4/29
7MH4407-8BD0	2/4, 2/8, 2/11, 2/16, 2/22, 2/26
7MH4553-...	2/25
7MH4583-...	2/24
7MH4601-1...	2/3
7MH4607-8CA	2/3, 2/7
7MH4683-3...	2/3
7MH4702-8AF	2/4, 2/8, 2/11, 2/16, 2/22, 2/26, 5/3, 5/5, 5/7, 5/10, 5/12
7MH4702-8AG	2/4, 2/8, 2/11, 2/16, 2/22, 2/26, 3/3, 5/3, 5/5, 5/7, 5/10, 5/12
7MH4702-8C.	2/11, 2/15, 2/21, 2/25
7MH4702-8CH	2/26
7MH4702-8CK	2/26
7MH4710-1BA	2/4, 2/7, 2/11, 2/16, 2/22, 2/26, 5/3
7MH4710-1EA	2/4, 2/7, 2/11, 2/16, 2/22, 2/26, 5/5
7MH4710-2AA	3/3, 5/7
7MH4710-5AA	2/4, 2/7, 2/11, 2/16, 2/22, 2/26, 5/10
7MH4710-5..	2/4, 2/7, 2/11, 2/16, 2/22, 2/26, 3/3, 5/10, 5/12
7MH4900-2A...	2/15
7MH4900-3AA01	2/21
7MH4900-3AK0.	2/21
7MH4900-3AK6.	2/21
7MH4910-0A...	2/7
7MH4920-0AA01	3/3
7MH4930-0A...	2/11
7MH4950-1AA01	2/3
7MH4950-1AK01	2/3
7MH4950-2AA01	2/3
7MH5101-...	4/21, 4/34 ... 4/36
<b>C7</b>	
C71000-T5974-C29	2/4, 2/7, 2/11, 2/16, 2/22, 2/26, 5/10
<b>8WA</b>	
8WA2842	2/7, 3/3
8WA2868	2/7, 3/3



# Приложение

## Условия продажи и поставки, экспортные положения

### П Условия продажи и поставки

По данному каталогу Вы можете заказать в фирме Siemens Aktiengesellschaft описанные в нем продукты (аппаратное и программное обеспечение) на указанных ниже условиях. Обратите внимание на то, что на объем, качество и условия поставки и предоставления услуг, включая программное обеспечение, выполняемых отделениями/региональными филиалами Siemens, находящимися вне Германии, распространяются только те Общие условия, которые действуют для соответствующего отделения/регионального филиала Siemens, находящегося за пределами Германии. Нижеследующие условия действительны только для заказов, выполняемых фирмой Siemens Aktiengesellschaft.

#### Для клиентов из Германии

Действуют Общие условия оплаты, а также Общие условия поставки изделий и услуг в электропромышленности.

На программные продукты распространяются Общие условия по передаче программного обеспечения для систем автоматизации и приводных систем лицензиатам, находящимся в Германии.

#### Для зарубежных клиентов

Действуют Общие условия оплаты, а также Общие условия поставки Siemens, Automation and Drives для клиентов, находящихся за пределами Германии.

На программные продукты распространяются Общие условия по передаче программного обеспечения для систем автоматизации и приводных систем лицензиатам, находящимся за пределами Германии.

#### Общая информация

Габариты указаны в мм. Размеры в дюймах действуют в Германии в соответствии с "Законом о метрологических единицах" только для экспортных товаров.

Рисунки не являются обязательными.

Если на конкретных страницах каталога не указано иное, мы сохраняем за собой право на внесение изменений, в особенности в указанные параметры, размеры и вес.

Цены установлены в € (Евро) от места отправки, включая упаковку.

Налог с оборота (налог на добавленную стоимость) не включен в цену. Он рассчитывается отдельно согласно положениям законодательства по существующей ставке.

Мы оставляем за собой право на изменение цены и производим расчет по ценам, действующим на момент поставки.

На цены за изделия, содержащие серебро, медь, алюминий, свинец, и/или золото, могут быть начислены надбавки, если превышены соответствующие пределы котировки. Размер надбавок зависит от котировок и факторов металлов соответствующих изделий.

Для исчисления надбавок используется котировка дня, предшествующая дню заказа или требования оплаты. Фактор металла информирует о том, по какой котировке и по каким параметрам расчета производится расчет надбавок. Фактор металла должен быть указан в цене соответствующих изделий.

Подробное описание фактора металла и текста условий коммерческой деятельности компании Siemens AG (бесплатно) Вы можете запросить в местном филиале Siemens под номером:

- 6ZB5310-0KR30-0BA1  
"Коммерческие условия для заказчиков, находящихся в пределах Федеративной Республики Германия"
- 6ZB5310-0KS53-0BA1  
"Коммерческие условия для заказчиков, находящихся за пределами Федеративной Республики Германия"

или загрузить в системе A&D Mall по адресу <http://www.siemens.de/automation/mall> (Германия: справочная онлайн-система по A&D Mall)

### П Экспортные положения

Некоторые из указанных в данном каталоге продуктов подпадают под действие европейского/немецкого экспортного законодательства и/или экспортного законодательства США.

Любые экспортные позиции, требующие специального разрешения, ввозятся только с согласия компетентных органов.

Для изделий из данного каталога требуется соблюдение следующих текущих экспортных положений:

AL	Номер <u>поэкспортному перечню ФРГ</u> Для изделий с маркировкой, отличной от "N", требуется разрешение на вывоз. В случае программных продуктов следует соблюдать также экспортную маркировку, нанесенную на носитель информации. Для вывоза из ЕС товаров, помеченных как <u>"AL не равно N"</u> требуется разрешение европейского или немецкого образца.
ECCN	Номер по <u>экспортному перечню США</u> (Export Control Classification Number). В некоторых странах для изделий с маркировкой, отличной от "N", требуется разрешение на реэкспорт. В случае программных продуктов следует соблюдать также экспортную маркировку, нанесенную на носитель информации. Для товаров с маркировкой <u>"ECCN не равно N"</u> необходимо разрешение на реэкспорт образца США.

Для товаров без маркировки или с маркировкой "AL: N" или "ECCN: N" может потребоваться разрешение, в частности в связи с конечным пребыванием и назначением товаров.

Решающими являются подтверждения заказов, накладные и счета с указанием экспортной маркировки AL и ECCN.

Права на внесение изменений и наличие ошибок сохранены.

A&D/VuL\_ohne MZ/De 04.09.06

## Ваши партнеры Siemens по всему миру...

... Вы найдете их в Интернете на нашей домашней странице

<http://www.siemens.de/siwarex>

под заголовком "Контактные лица"

## Если у Вас есть вопросы по теме ...

- весоизмерительные ячейки и монтажные компоненты
- электроника и встраивание в систему
- конструкция механических весов

...тогда просто обратитесь в нашу

## консультационную службу / службу технической поддержки **SIWAREX**

...по адресу

в Интернете: [www.siemens.de/automation/support-request](http://www.siemens.de/automation/support-request)

...или по

Тел.: +49 (721) 595-2811

Факс: +49 (721) 595-2901

# [www.siemens.de/siwarex](http://www.siemens.de/siwarex)

### Siemens AG

Automation and Drives  
Weighing Technology  
76181 KARLSRUHE  
DEUTSCHLAND

[www.siemens.de/automation](http://www.siemens.de/automation)

*Данный каталог содержит описания или характеристики, которые на практике могут не всегда полностью соответствовать написанному тексту или измениться в связи с модернизацией продукции. Описанные характеристики имеют обязательную силу только в том случае, если они четко определены при заключении договора. Предприятие оставляет за собой право на внесение изменений в условия поставки и в техническое устройство продукции.*

*Все названия изделий могут являться торговыми марками или наименованиями продукции Siemens AG или других предприятий-поставщиков, использование которых третьими лицами для своих целей может нарушать права владельцев.*

В переплете: номер для заказа **E86060-K6401-A101-A5**  
Постранично: номер для заказа **E86060-K6401-A100-A5**