

Весоизмерительные ячейки

4



4/2	Введение
4/2	Введение - весоизмерительные ячейки
4/4	Введение - монтажные компоненты
4/11	SIWAREX R - серия SP
4/12	SIWAREX R - серия BB
4/12	Весоизмерительные ячейки
4/13	Монтажная плата с защитой от перегрузки
4/14	Эластомерная опора
4/15	Комбинированный монтажный блок
4/16	SIWAREX R - серия SB
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	SIWAREX R - серия RN
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	SIWAREX R - серия CC
4/27	Весоизмерительные ячейки
4/29	Качающаяся опора
4/30	Комбинированный монтажный блок
4/31	SIWAREX R - серия K
4/31	Весоизмерительные ячейки
4/32	Качающаяся опора
4/33	Основы проектирования
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 _{макс})	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 ¹⁾	C3 ¹⁾	C3 ¹⁾	C3 ¹⁾	C3 ¹⁾	C3 ¹⁾	C3 ¹⁾	C1 ¹⁾	0,1 %
Макс. цена деления (n)	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	1000	-
Мин. цена деления (V _{мин})	E _{макс} /12000	E _{макс} /15000	E _{макс} /10000	E _{макс} /17500	E _{макс} /10000	E _{макс} /17500	E _{макс} /12500	E _{макс} /10000	-
Напряжение питания (U _{ср})	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 ²⁾	IP66/IP68	IP66/IP68	IP66/IP68	IP66/IP68	IP66/IP68	IP66/IP68	IP66/IP68	IP66/IP68	IP65
Материал	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь	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	II 2 G EEx ib IIC T6/T4 II 3 G EEx nA/nL IIC T6/T4 II 1D/2D/3D T 70 °C

¹⁾ по OIML R60

²⁾ по DIN EN 60529, IEC 60529

Весоизмерительные ячейки

Введение

Введение - весоизмерительные ячейки

Конструкция

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

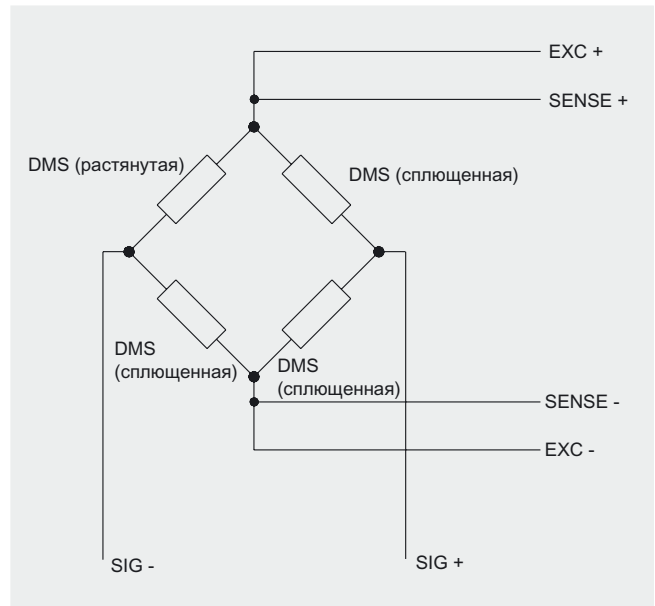
Основным элементом является специальное пружинное тело, на котором расположены динамически привязанные измерительные полоски (DMS). DMS состоит из тонкого изоляционного материала, который интегрирована резистивная пленка.

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.

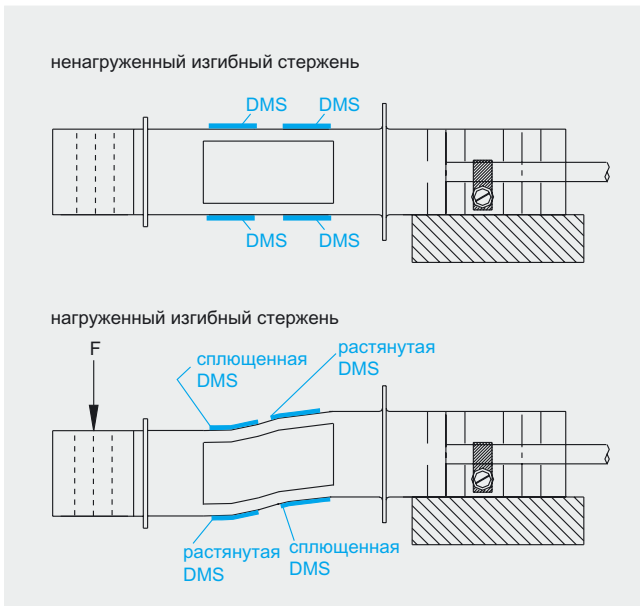
В каждой измерительной ячейке имеется минимум четыре DMS, подключенных таким образом, что вместе они составляют полноценный мост Уитстона. Растянутые и сплюснутые DMS подключены так, что положительные или отрицательные изменения сопротивления прибавляются к общему рассогласованию моста.

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

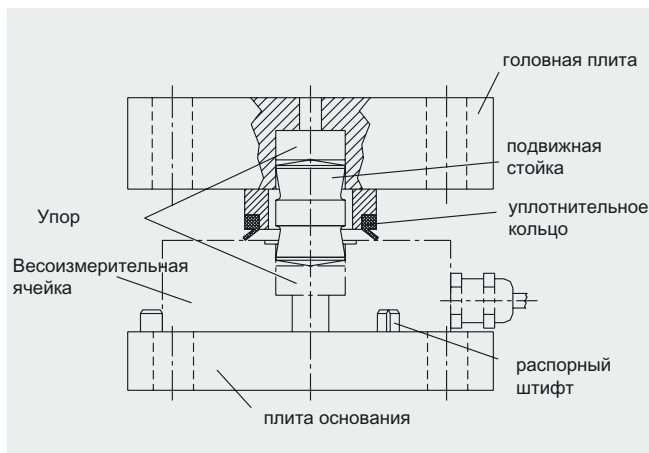
Качающаяся опора состоит из подвижной стойки, головной плиты (верхняя часть опоры) и плиты основания (нижняя часть опоры).

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.

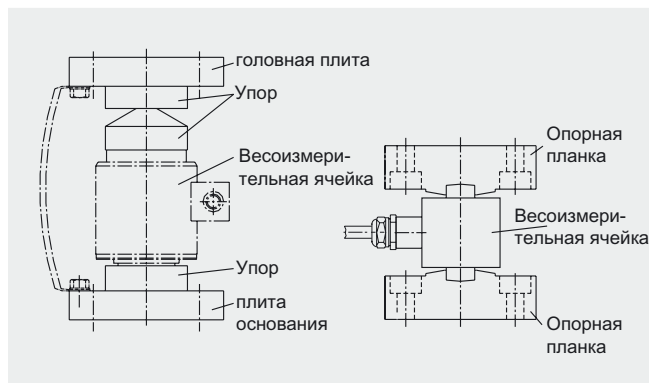
Конструкция

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

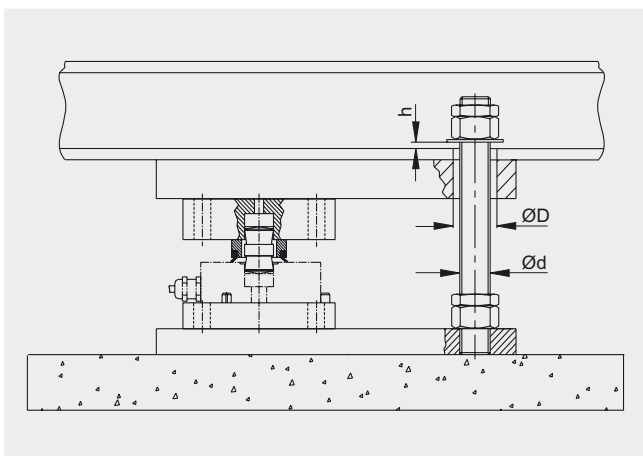
Внешние ограничители качания минимизируют горизонтальное отклонение весоизмерительной системы и могут устанавливаться отдельно от несущей конструкции.

Конструкция

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

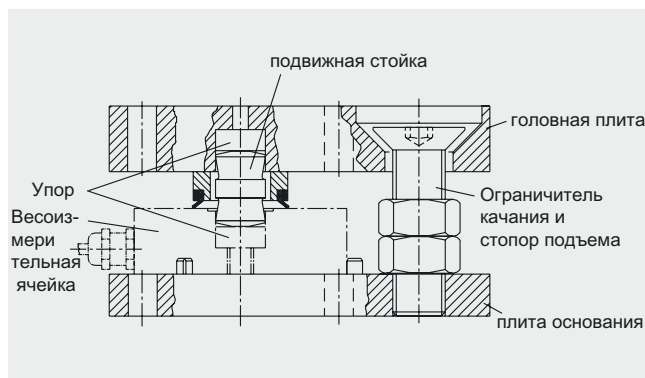
Конструкция

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

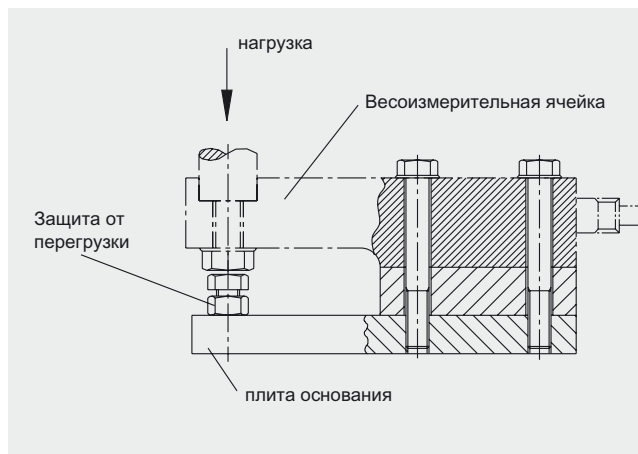
Монтажный блок позволяет правильно и разумно с функциональной точки зрения установить весоизмерительные ячейки этих серий. Интегрированная защита от перегрузки предотвращает повреждение ячеек при статической перегрузке.

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 BB, SB и RN

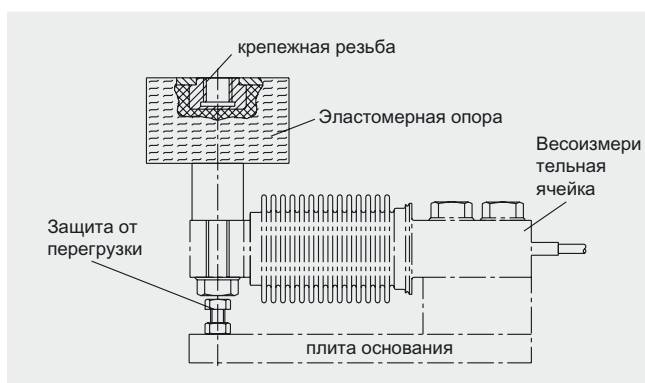
Самоцентрирующаяся эластомерная опора - идеальный элемент распределения нагрузки для весов без дополнительных соединений. Помимо этого, она используется и как гаситель вибрации и ударов.

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 входят в комплект поставки эластомерной опоры.

Принципиальная схема



Конструкция эластомерной опоры на примере серии BB

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.

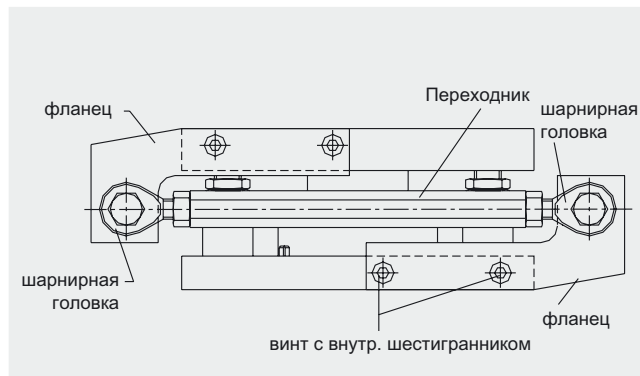
Соединение может быть также установлено в дополнение к комбинированному монтажному элементу, если в процессе эксплуатации весов возникают неожиданные поперечные усилия, а комбинированный монтажный блок установлен согласно требованиям (см. ниже).

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 ячейки. 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)

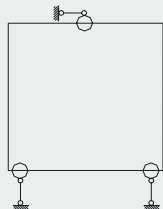


Рис. 1: Квадратное основание

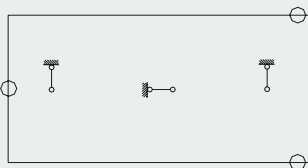


Рис. 2: Прямоугольное основание

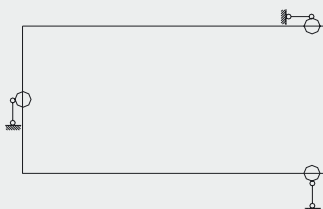


Рис. 3: Прямоугольное основание

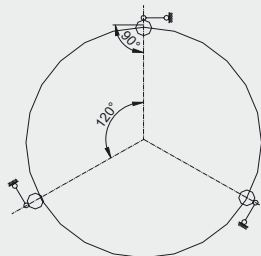


Рис. 4: Круглое основание

4 весоизмерительные ячейки (вид сверху)

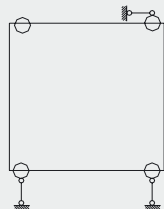


Рис. 5: Квадратное основание

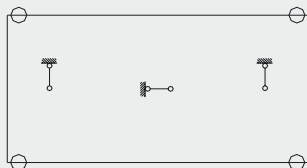


Рис. 6: Прямоугольное основание

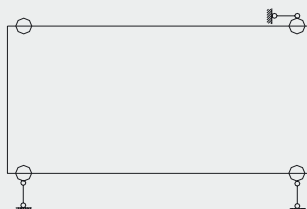


Рис. 7: Прямоугольное основание

○ Весоизмерительная ячейка
—●— Соединение

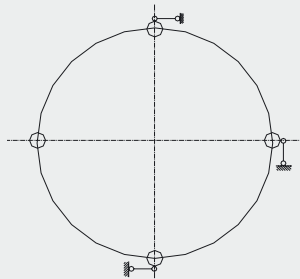


Рис. 8: Круглое основание

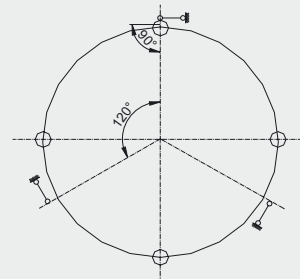


Рис. 9: Круглое основание

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.

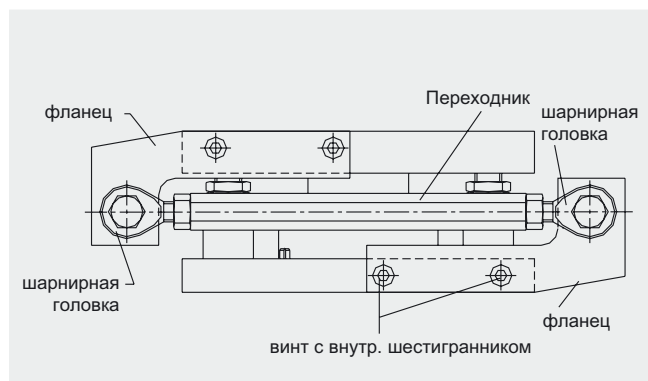
Соединения устанавливаются как стандартные компоненты прямо в комбинированные монтажные блоки для весоизмерительных ячеек серий RN и SB и служат для отвода горизонтальных сил до 1,7 кН в фундамент.

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

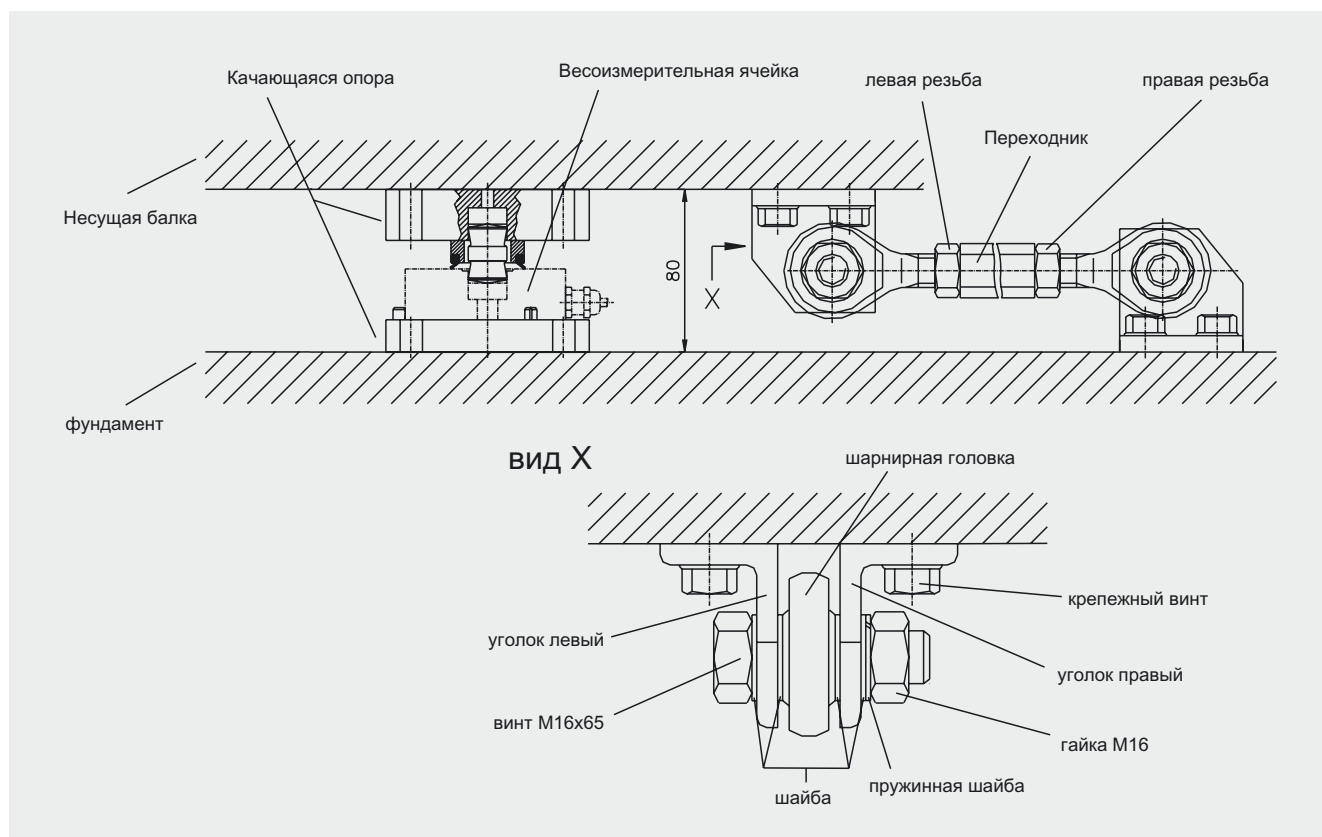
Отдельно монтируемое соединение позволяет создавать решения, индивидуально адаптированные к конкретным условиям.

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



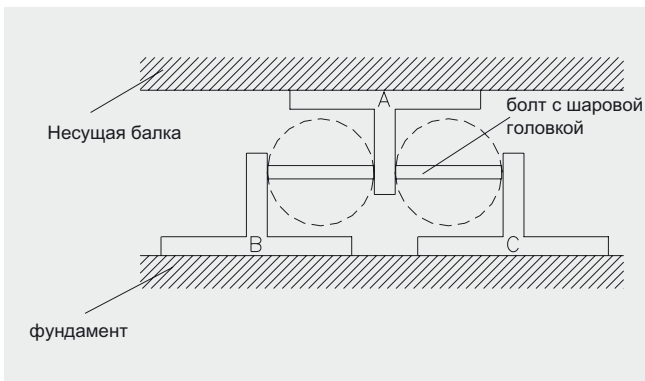
Внешнее соединение с шарнирными головками

Весоизмерительные ячейки

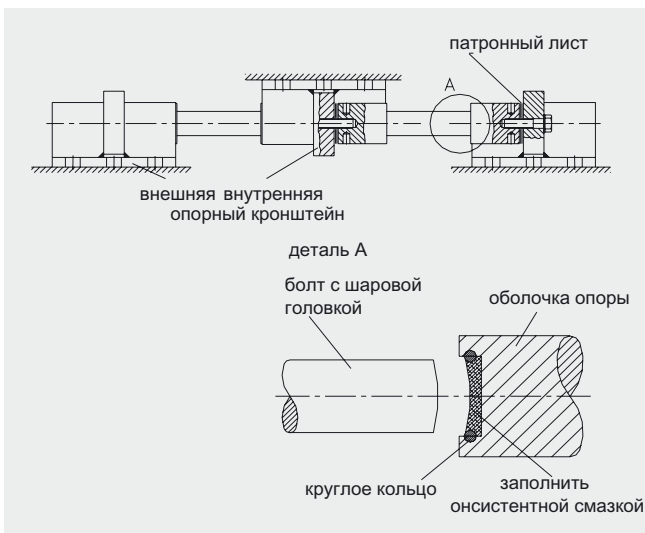
Введение

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.

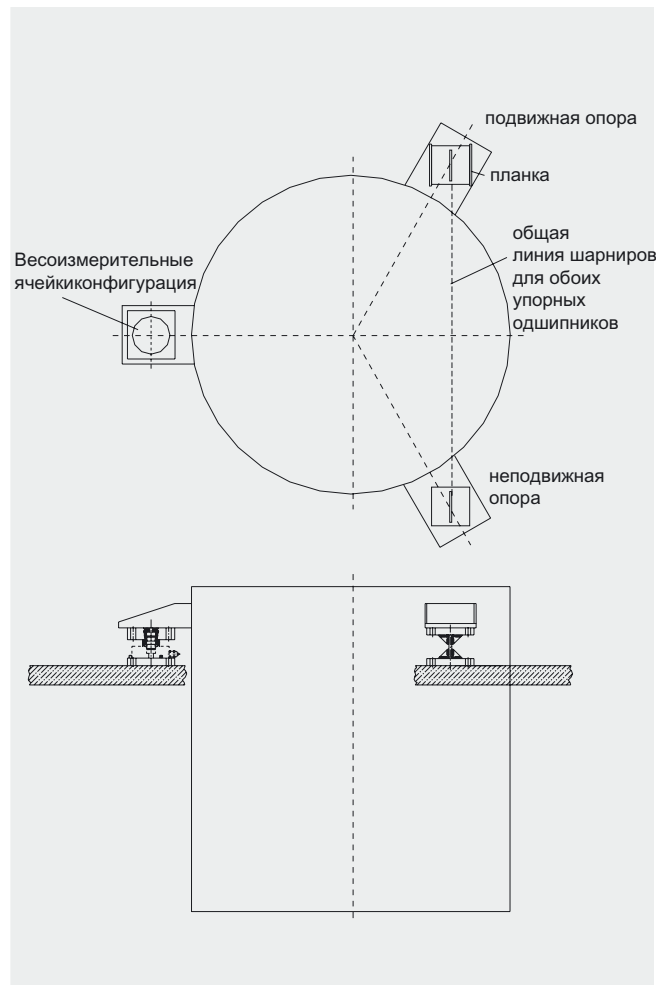
Направляющие болты с шаровой головкой отличаются следующими особенностями:

- 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

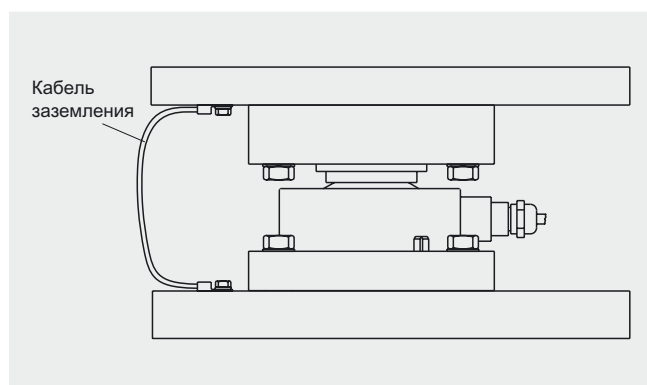
Введение - монтажные компоненты

- 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 крепится к фундаменту 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_{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_{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}	≤ 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 ²⁾	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

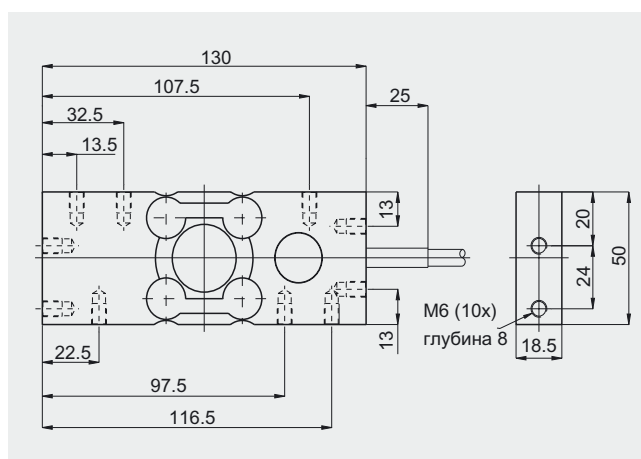
Кабельная разводка

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

¹⁾ Для номинальной температуры от -10 до +40 °C

²⁾ "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 ¹⁾	7MH4 107 - 77C7 1
Номинальная нагрузка	
6 кг	1 L
12 кг	2 B
Взрывозащита	
Нет	0
Взрывозащита для зоны 1, 2, 20, 21, 22	1

¹⁾ 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_{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}	$\leq \pm 0,0045\% C_n/5K$
• 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_{lq}	100% $E_{\text{макс}}$.
Номинальный измерительный путь	0,3 \pm 0,03 мм
Напряжение питания U_{sr}	10 В
Напряжение питания (диапазон)	5 ... 15 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	460 $\Omega \pm 50 \Omega$
Выходное сопротивление R_a	350 $\Omega \pm 3,5 \Omega$
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 ²⁾	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

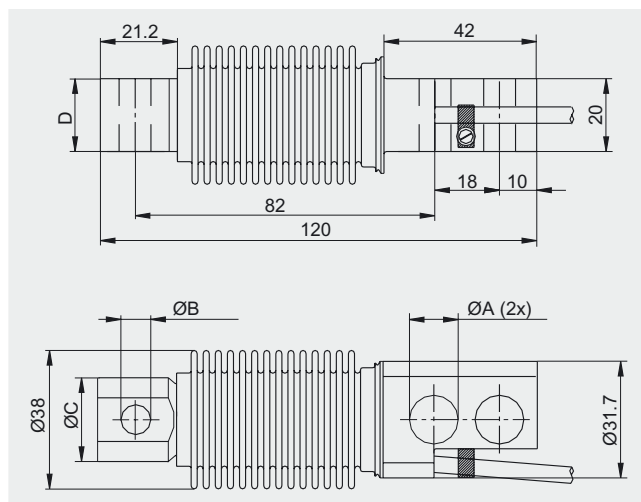
Кабельная разводка

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

¹⁾ Для номинальной температуры от -10 до +40 °C

²⁾ "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 ^{+0,1}	23	20
350 kg	10.3	10.3 ^{+0,1}	24	19

Весоизмерительная ячейка SIWAREX R, серия BB, размеры

Информация для выбора и заказа

№ для заказа

Весоизмерительная ячейка серии BB калибруемая согласно OIML R60 до 3000 d, соединительный кабель 3м ²⁾	7MH4 1 03 - 7 7 C 7 1
Номинальная нагрузка	
10 кг	2A
20 кг	2D
50 кг	2K
100 кг	3A
200 кг	3D
350 кг ¹⁾	3G
Взрывозащита	
Нет	0
Взрывозащита для зоны 1, 2, 20, 21, 22	1

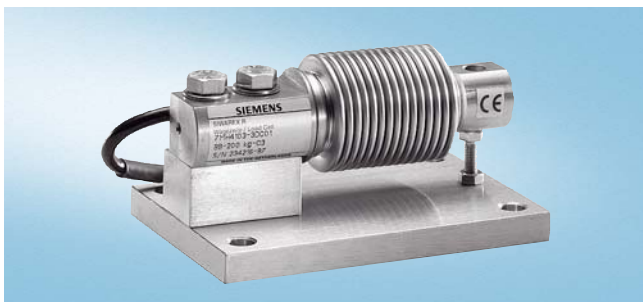
¹⁾ Монтажные аксессуары поставляются по запросу.

²⁾ 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.

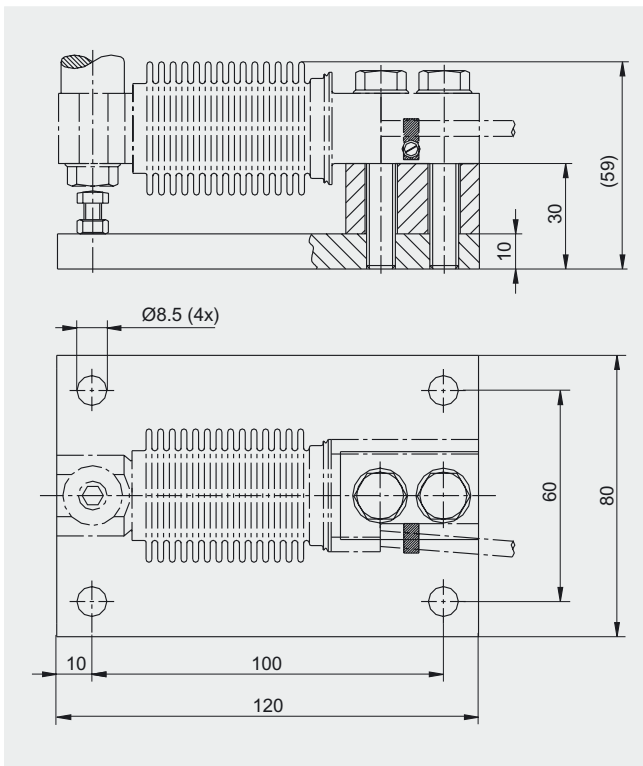
Конструкция

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	
Плита основания с защитой от перегрузки	
для весоизмерительных ячеек серии BB ¹⁾²⁾	
Материал: Нержавеющая сталь	
Для весоизмерительных ячеек с номинальной нагрузкой от	
• 10 ... 200 kg	A) 7MH4133-3DG11

- 1) Весоизмерительная ячейка не входит в объем поставки.
 - 2) 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

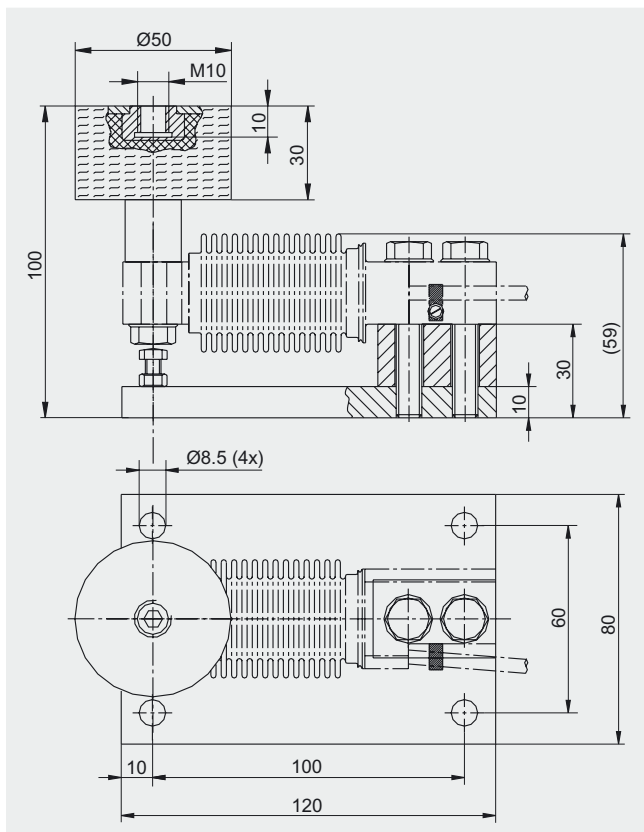
Эластомерные опоры - это резинометаллические соединения, из неопрена и нержавеющей стали, обеспечивающие большой пружинящий ход и, таким образом, высокую степень затухания даже при малых размерах.

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	
Эластомерная опора для весоизмерительных ячеек серии BB ¹⁾	
Материал: нержавеющая сталь, неопрен	
Для весоизмерительных ячеек с номинальной нагрузкой от	
• 10 ... 50 кг	A) 7MH4133-2KE11
• 100 ... 200 кг	A) 7MH4133-3DE11

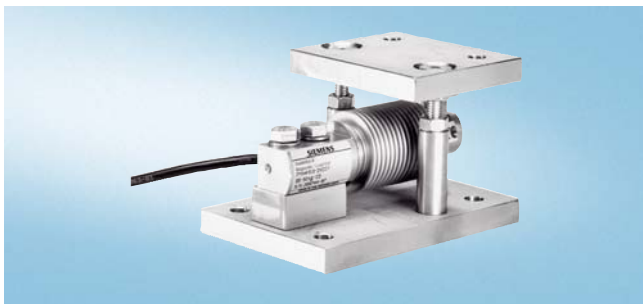
¹⁾ Весоизмерительная ячейка и плита основания не входит в комплект поставки эластомерной опоры.

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.

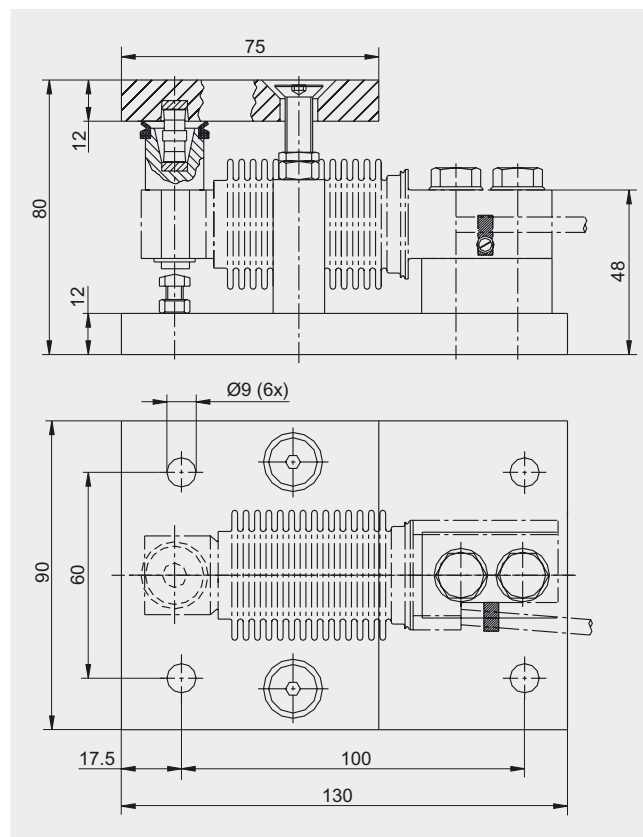
Ограничение качания предотвращает боковое отклонение и тем самым надежно защищает весоизмерительную ячейку от повреждений. Блок рассчитан на компенсацию максимальной горизонтальной силы в $F_H = 5$ кН. Макс. боковое отклонение составляет $\pm 1,5$ мм.

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	
Комбинированный монтажный блок	
для весоизмерительных ячеек серии BB ¹⁾²⁾	
Материал: Нержавеющая сталь	
Для весоизмерительных ячеек с номинальной нагрузкой от	
• 10 ... 200 кг	A) 7MH4133-3DC11

- 1) Весоизмерительная ячейка не входит в объем поставки.
 - 2) 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_{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_{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}	$\leq \pm 0,007\% C_n/5K$
• 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 $E_{\text{макс.}}$	$\leq 0,5$ мм
Напряжение питания U_{sr} (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 М Ω
Номинальный диапазон температур B_{tn}	-10 ... + 40 °C
Диапазон рабочих температур B_{tu}	-40 ... + 80 °C
Диапазон температур хранения B_{ts}	-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 ²⁾	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

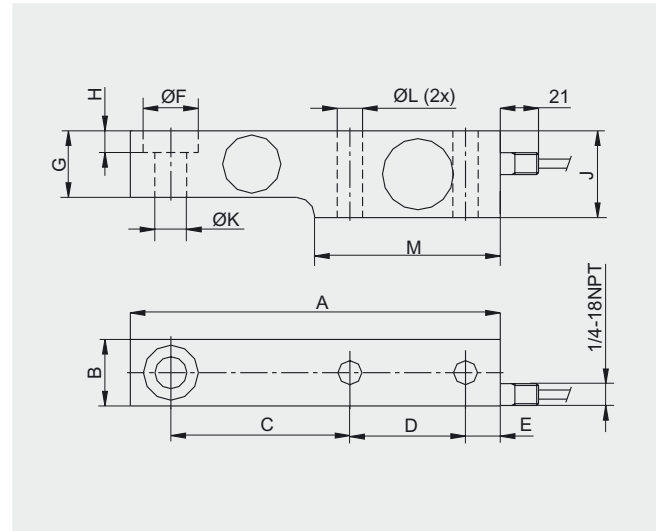
Кабельная разводка

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

¹⁾ Для номинальной температуры от -10 до +40 °C

²⁾ "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 ^{+0,2}
5 т	235,0	47,5	123,8	66,7	20,6	41,3 ^{+0,2}

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

Весоизмерительная ячейка SIWAREX R, серия SB, размеры

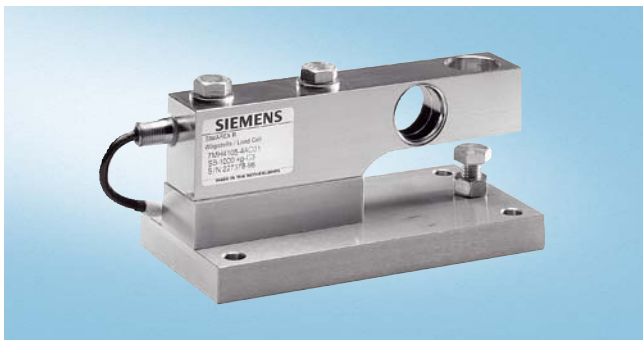
Информация для выбора и заказа	№ для заказа
Весоизмерительная ячейка серии SB калибруемая согласно OIML R60 до 3000 д, соединительный кабель 5 м ¹⁾	7MH4 105 - 77C71
Номинальная нагрузка	
500 кг	3K
1 т	4A
2 т	4D
5 т	4K
Взрывозащита	
Нет	0
Взрывозащита для зоны 1, 2, 20, 21, 22	1

¹⁾ Линейный допуск ± 100 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.

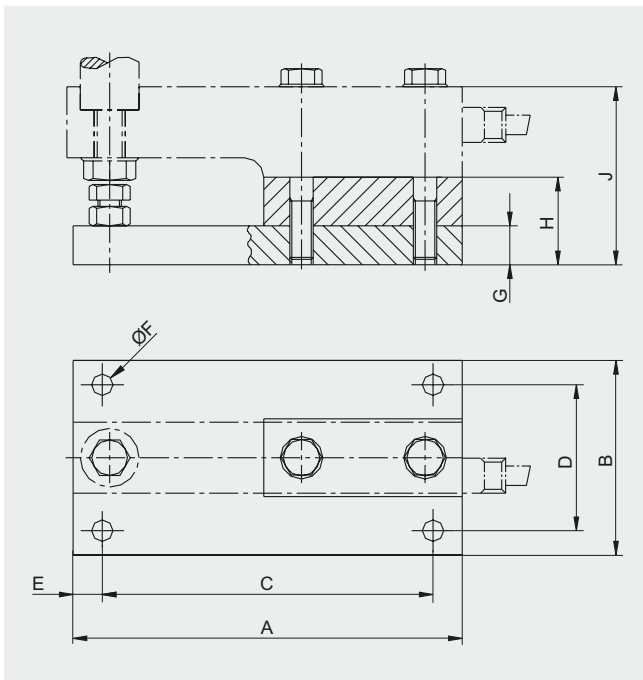
Конструкция

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	
Плита основания с защитой от перегрузки	
для весоизмерительных ячеек серии SB ¹⁾²⁾	
Материал: Нержавеющая сталь	
Для весоизмерительных ячеек с номинальной нагрузкой от	
• 0,5 т, 1 т, 2 т	A) 7MH4135-4DG11
• 5 т	A) 7MH4135-4KG11

- 1) Весоизмерительная ячейка не входит в объем поставки.
 - 2) 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

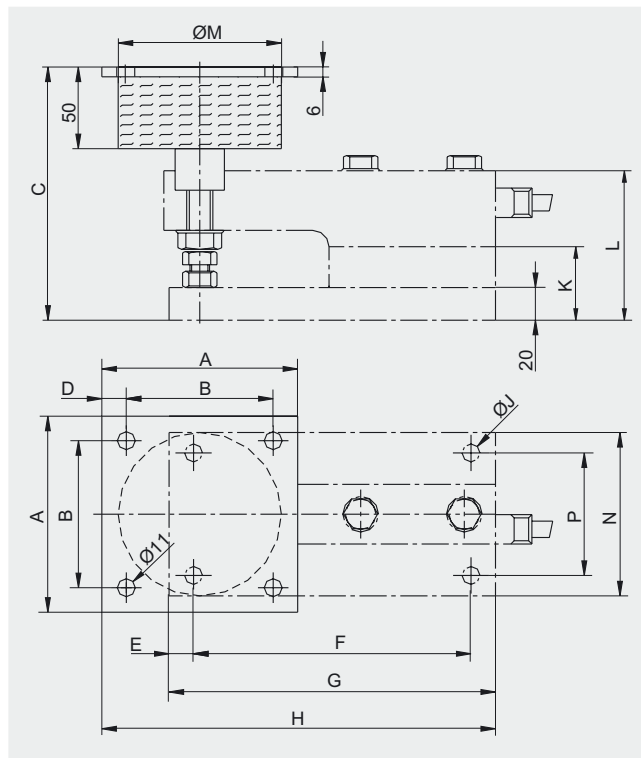
Эластомерные опоры - это резинометаллические соединения, из неопрена и нержавеющей стали, обеспечивающие большой пружинящий ход и, таким образом, высокую степень затухания даже при малых размерах.

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	
Эластомерная опора для весоизмерительных ячеек серии SB ¹⁾ Материал: нержавеющая сталь, неопрен Для весоизмерительных ячеек с номинальной нагрузкой от	
• 500 кг, 1 т	A) 7MH4135-4AE11
• 2 т	A) 7MH4135-4DE11
• 5 т	A) 7MH4135-4KE11

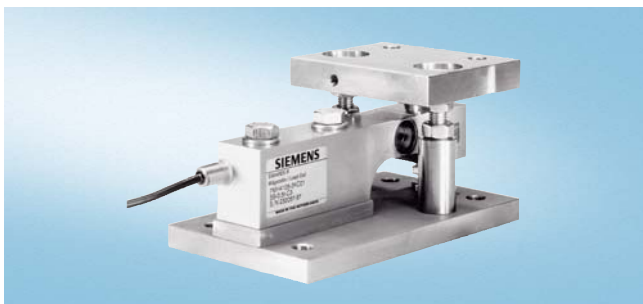
¹⁾ Весоизмерительная ячейка не входит в объем поставки.

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.

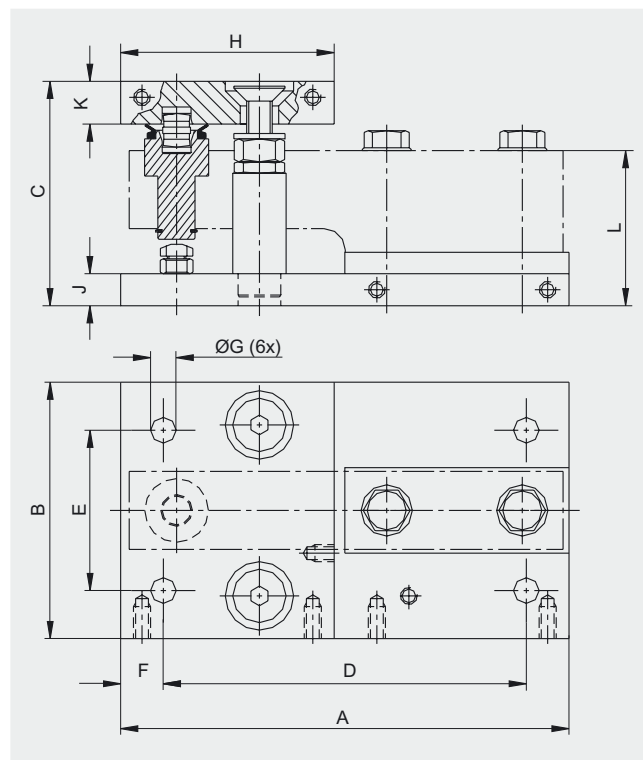
Ограничение качания предотвращает боковое отклонение и тем самым надежно защищает весоизмерительную ячейку от повреждений. Блок рассчитан на компенсацию максимальной горизонтальной силы в $F_h = 10 \text{ кН}$. Макс. боковое отклонение составляет $\pm 3 \text{ мм}$

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	
Комбинированный монтажный блок для весоизмерительных ячеек серии SB ¹⁾²⁾	
Материал: Нержавеющая сталь	
Для весоизмерительных ячеек с номинальной нагрузкой от	
• 0,5 т, 1 т, 2 т	A) 7MH4135-4DC11
• 5 т	A) 7MH4135-4KC11

¹⁾ Весоизмерительная ячейка не входит в объем поставки.

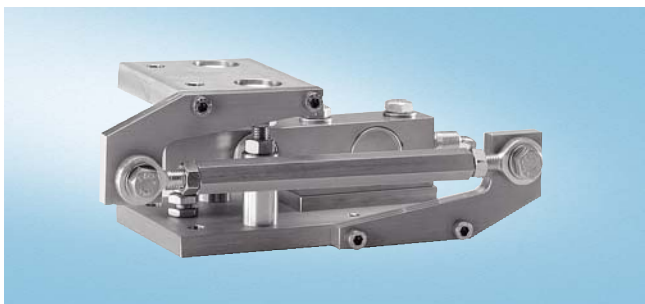
²⁾ Для защиты весоизмерительной ячейки настоятельно рекомендуется использовать кабель заземления (7MH3701-1AA1).

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

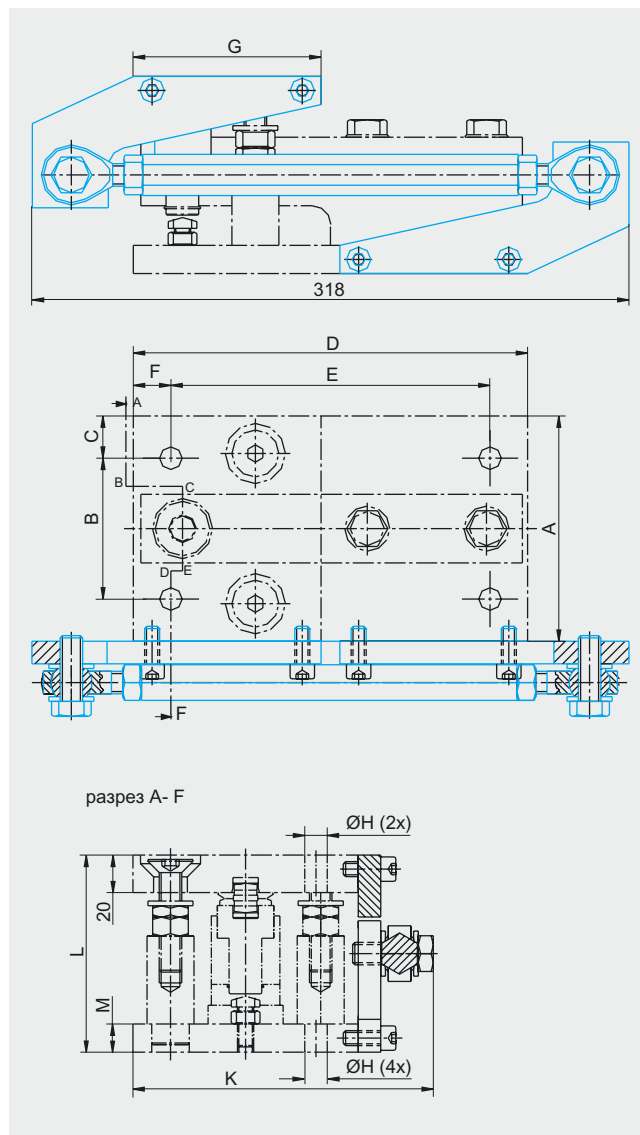
Соединение состоит из двух шариковых шарниров, переходника и двух фланцев для установки на комбинированном монтажном блоке.

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 SB¹⁾

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

¹⁾ 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



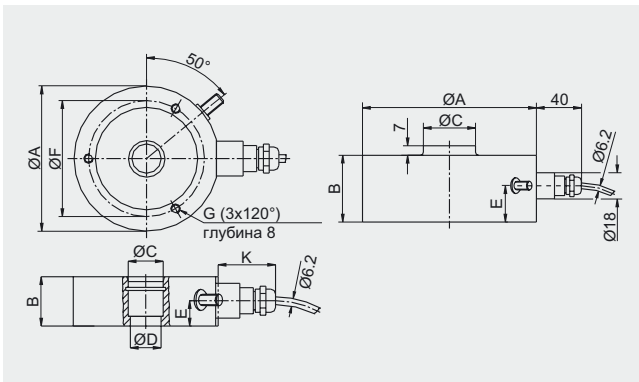
Весоизмерительная ячейка на базе изгибающей кольцевой пружины, для эксплуатации в резервуарных, ленточных, платформенных и рольганговых весах.

Конструкция

В качестве измерительного элемента выступает изгибающая кольцевая пружина из нержавеющей стали. На верхней и нижней торцевой поверхности кольца расположены по две расширительные измерительные 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 ¹⁾		7MH5 10 1 - 77D0 7
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

¹⁾ 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_{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_{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_{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	$\pm 0,01$ мВ/В	$\pm 0,1$ мВ/В	$\pm 0,1$ 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}	≥ 20 MW	≥ 5000 MW	≥ 20 MW
Номинальный диапазон температур B_{Tn}	-10 ... +40 °C	-10 ... +40 °C	-10 ... +40 °C
Диапазон рабочих температур B_{Tu}	-30 ... +85 °C	-30 ... +70 °C	-30 ... +85 °C
Диапазон температур хранения B_{Ts}	-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 ²⁾	Стандарт	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	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	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)

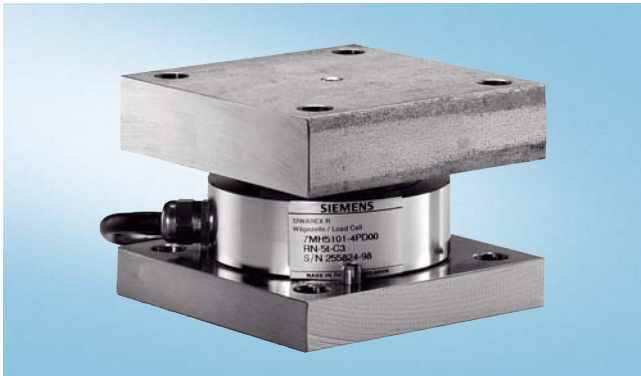
¹⁾ Для номинальной температуры от -10 до +40 °C

²⁾ "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).

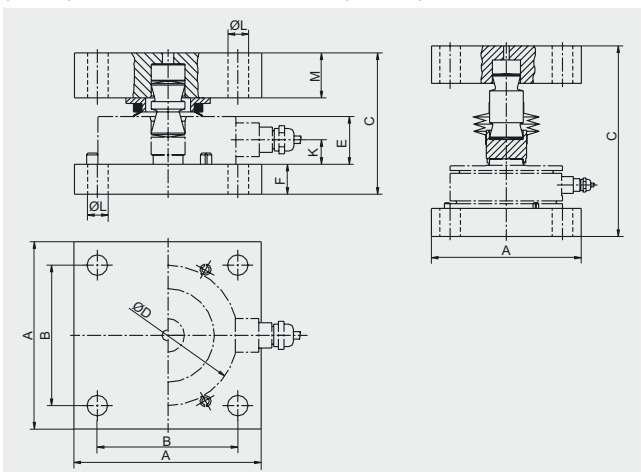
Самоцентрирующаяся подвижная опора позволяет головной плите и, соответственно, несущей конструкции следовать горизонтальным отклонениям (например, при колебаниях температуры). Конструкция стойки создает противодействующую силу, которая зависит от величины отклонения и приложенной нагрузки. Если несущая 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 опоры¹⁾²⁾

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)	7MH4115-3DB11
• 0,5 т, 1 т	A)	7MH4132-4AK11
• 2 т, 3,5 т, 5 т	A)	7MH4132-4KK11
• 10 т, 13 т	A)	7MH4115-5BB11
• 28 т	A)	7MH4115-5DB11
• 60 т	A)	7MH4115-5GB11

Нижняя часть качающейся опоры¹⁾

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)	7MH4115-3DC11
• 0,5 т, 1 т, 2 т, 3,5 т, 5 т	A)	7MH4132-4AG11
• 10 т, 13 т	A)	7MH4115-5BC11
• 28 т	A)	7MH4115-5DC11
• 60 т	A)	7MH4115-5GC11

¹⁾ Весоизмерительная ячейка не входит в объем поставки.

²⁾ 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.

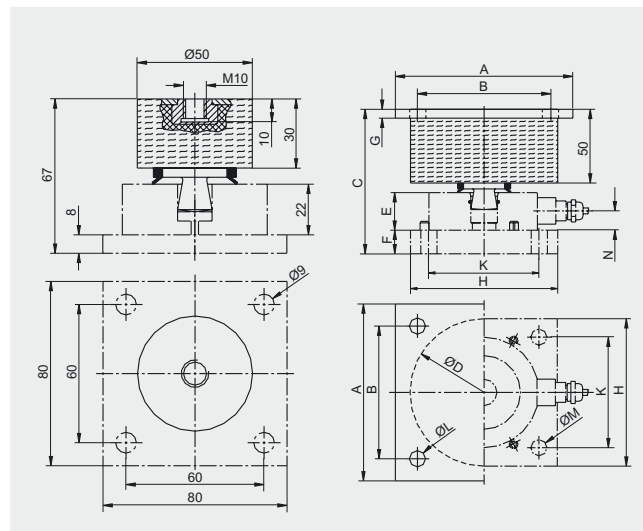
Если несущая конструкция отклоняется по горизонтали более, чем на 4 мм (6 мм при номинальной нагрузке 10 т и 13 т), необходимо ограничить боковой ход несущей конструкции (например, с помощью упоров). Необходимо принять меры против подъема несущей конструкции, изменив ее соответствующим образом.

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 опора¹⁾

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**

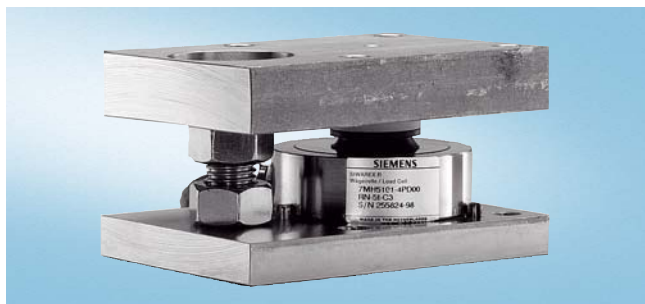
¹⁾ Весоизмерительная ячейка и нижняя часть качающейся опоры не входят в комплект поставки эластомерной опоры.

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).

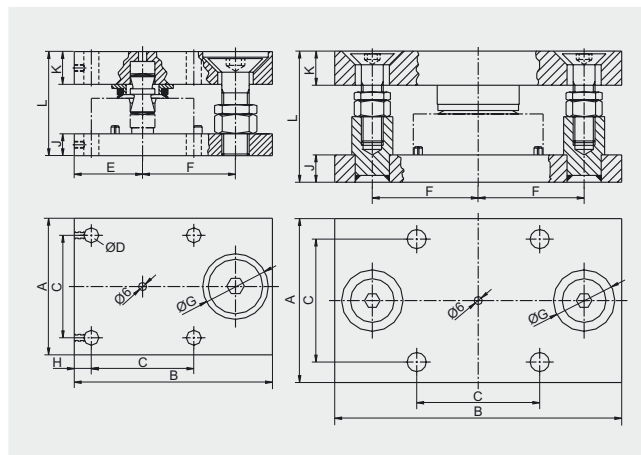
Стопор подъема предотвращает ход несущей конструкции вверх, вплоть до максимальной вертикальной силы в $F_v = 25 \text{ кН}$.

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
Комбинированный монтажный блок¹⁾²⁾ для весоизмерительных ячеек серии RN	
Материал: Нержавеющая сталь	
Для весоизмерительных ячеек с номинальной нагрузкой от	
• 60 кг, 130 кг, 280 кг	A) 7MH4125-3DA11
• 0,5 т, 1 т	A) 7MH4132-4AC11
• 2 т, 3,5 т, 5 т	7MH4132-4KC11
• 10 т, 13 т	7MH4125-5BA11

¹⁾ Весоизмерительная ячейка не входит в объем поставки.

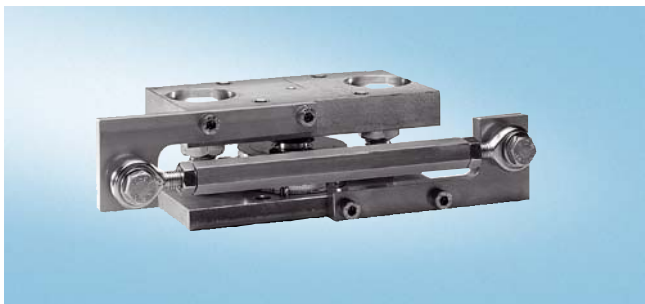
²⁾ Для защиты весоизмерительной ячейки настоятельно рекомендуется использовать кабель заземления (7MH3701-1AA1).

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

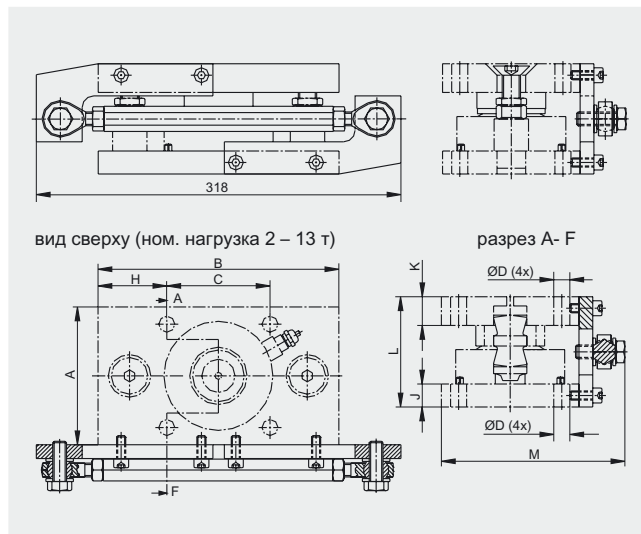
Соединение состоит из двух шариковых шарниров, переходника и двух фланцев для установки на комбинированном монтажном блоке.

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	
Соединение для комбинированного монтажного блока¹⁾ 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) 7MH4132-4AQ12
• 2 т, 3,5 т, 5 т	A) 7MH4132-4KQ12
• 10 т, 13 т	A) 7MH4134-5BQ12

¹⁾ 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_{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_{\perp}	$10\% E_{\text{макс.}}$	$10\% E_{\text{макс.}}$
Номинальный измерительный путь h_n при $E_{\text{макс.}}$	не более 0,36 мм	не более 0,36 мм
Напряжение питания U_{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 ²⁾	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

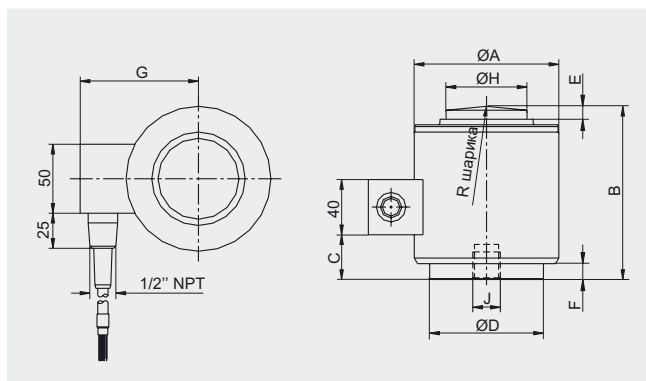
¹⁾ Для номинальной температуры от -10 до +40 °C

²⁾ "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
Весоизмерительная ячейка серии CC калибруемая согласно OIML R60 до 3000 d ¹⁾ , соединительный кабель ²⁾		7MH4106 - 7771
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

¹⁾ Номинальная нагрузка 100 т до 1000 d.

²⁾ 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

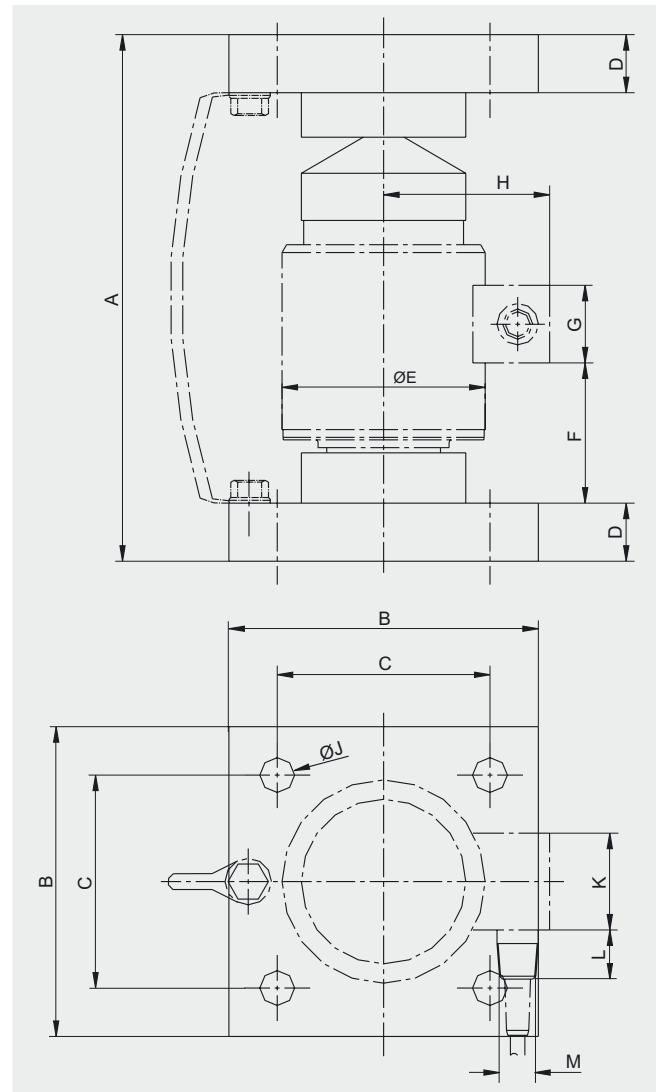
Качающаяся опора состоит из трех упоров, одной плиты основания и одной головной плиты.

В комбинации с измерительной ячейкой верхние компоненты образуют 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 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

Качающаяся опора¹⁾²⁾
для весоизмерительных ячеек серии CC, в комплекте головная плита, плита основания и 3 упора
Материал: нержавеющая сталь³⁾
Для весоизмерительных ячеек с номинальной нагрузкой от

- 10 т, 25 т
- 40 т, 60 т
- 100 т

7MH4136-5EA11
7MH4136-5LA11
7MH4136-6AA11

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

²⁾ Весоизмерительная ячейка не входит в объем поставки.

³⁾ 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.

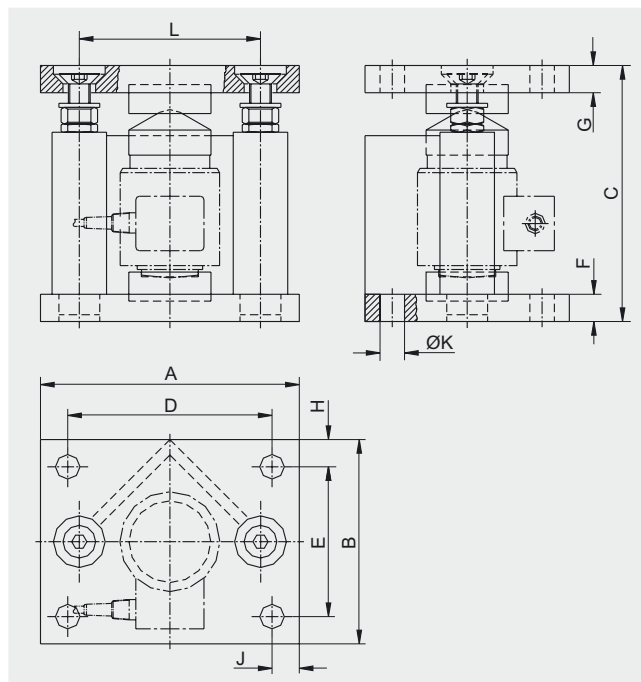
Макс. боковое отклонение составляет ± 4 мм

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	
Комбинированный монтажный блок¹⁾	
для весоизмерительных ячеек серии CC в комплекте: головная плита, плита основания, 3 упора, стопор подъема и ограничитель качания	
Материал: нержавеющая сталь ²⁾	
Для весоизмерительных ячеек с номинальной нагрузкой от	
• 10 т, 25 т	A) 7MH4136-5EC11
• 40 т, 60 т ³⁾	A) 7MH4136-5LC11

¹⁾ Весоизмерительная ячейка не входит в объем поставки.

²⁾ Упоры изготовлены из стали 1.2083

³⁾ 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

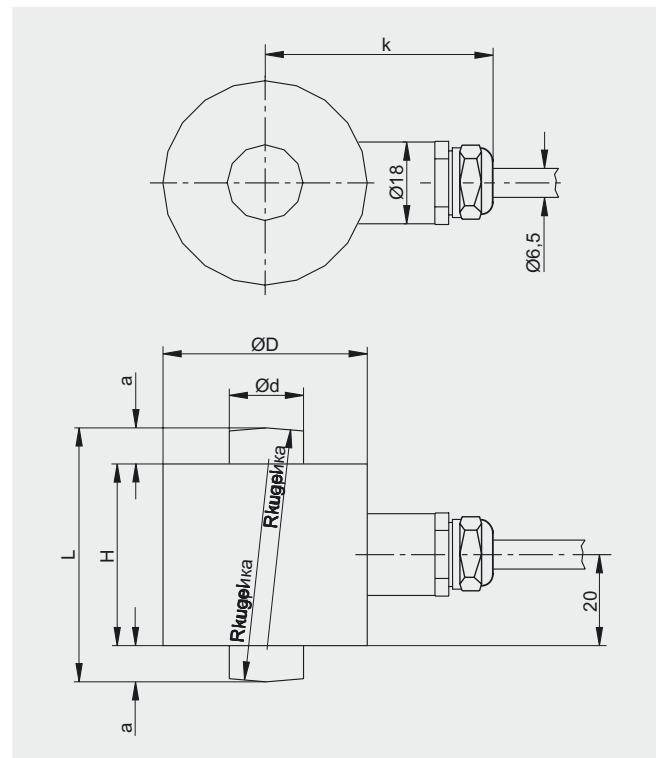
Весоизмерительные ячейки SIWAREX R, серия K

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_{comb}	$< 0,1\% C_n$
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 $E_{\text{мин}}$	$\leq 0\% E_{\text{макс}}$
Макс. рабочая нагрузка L_u	$120\% E_{\text{макс}}$
Разрушающая нагрузка L_d	$300\% E_{\text{макс}}$
Макс. поперечная нагрузка L_{lq}	$10\% E_{\text{макс}}$
Номинальный измерительный путь h_n при $E_{\text{макс}}$	0,23 мм ... 2,67 мм
Напряжение питания U_{sr} (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_o	$\leq \pm 1,5\% C_n$
Входное сопротивление R_e	примерно 275 Ω
Выходное сопротивление R_a	$245 \Omega \pm 0,2 \Omega$
Сопротивление изоляции R_{is}	$\geq 20 M\Omega$
Номинальный диапазон температур B_{Tn}	-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

Весоизмерительная ячейка K		7МН3105-77В0
Класс точности 0,1, без взрывозащиты, соединительные кабели ¹⁾²⁾		
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

¹⁾ Линейный допуск ± 100 мм

²⁾ 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

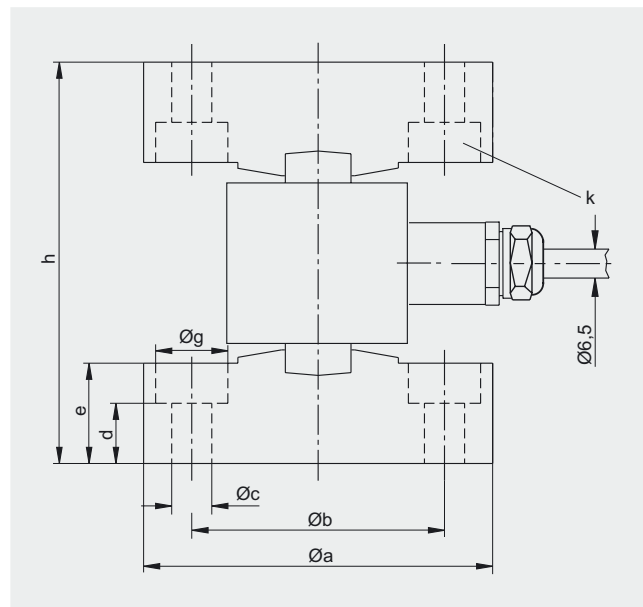
Качающаяся опора состоит из двух плит, работающих на сжатие.

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	
Плита сжатия¹⁾²⁾ 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	7МН3115-3АА1
• 13 т	A) 7МН3115-1ВА1
• 28 т	A) 7МН3115-2ВА1
• 60 т	A) 7МН3115-3ВА1
• 130 т	A) 7МН3115-1СА1
• 280 т	A) 7МН3115-2СА1

¹⁾ Весоизмерительная ячейка не входит в объем поставки.

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

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