SIWAREX R BB, SIWAREX R CC, SIWAREX R K

SIWAREX R RN, SIWAREX R SB, SIWAREX R SP

SIWAREX R
Весоизмерительные ячейки

Инструкция по эксплуатации **Редакция 06 / 2009**

Содержание:

Указания по технике безопасности 4

Общая информация 6

Указания по ответственности за недостатки 6

1 Техническое описание 7

1.1 Сфера применения 7

1.2 Конструкция 7

1.3 Системная конфигурация 10

2 Электропроводка / монтаж 14

2.1 Установка 14

2.2 Монтаж 18

2.3 Демонтаж 21

3 Ввод в эксплуатацию 22

4 Обслуживание 24

4.1 Уход и техническое обслуживание 24

4.2 Диагностика неисправностей 24

5 Технические характеристики 27

5.1 Функциональные параметры 27

5.2 Исполнение устройств 33

5.3 Взрывозащита 33

5.4 Электромагнитная совместимость 34

5.5 Размеры 35

6 Данные для заказа.....42

Указания по технике безопасности

ОПАСНОСТЬ!

означает, что следствием несоблюдения соответствующих мер безопасности являются смерть, тяжелые травмы или значительный материальный ущерб.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

означает, что следствием несоблюдения соответствующих мер безопасности **могут** быть смерть или тяжелые травмы.

ОСТОРОЖНО

с предупреждающим треугольником означает, что следствием несоблюдения соответствующих мер безопасности могут быть легкие травмы.

ОСТОРОЖНО

без предупреждающего треугольника означает, что следствием несоблюдения соответствующих мер безопасности могут быть материальный ущерб.

ВНИМАНИЕ

означает, что следствием несоблюдения соответствующего указания может быть нежелательный результат или состояние.

УКАЗАНИЕ

Означает указание на возможные преимущества при соблюдении данной рекомендации.

Квалифицированным персоналом, согласно указаниям по технике безопасности данного руководства по эксплуатации и самого продукта, являются лица, знающие правила установки, монтажа, ввода в эксплуатацию и эксплуатации данного продукта. Они должны иметь право и квалификацию осуществлять электромонтаж, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание устройств, систем и контуров тока согласно национальным требованиям техники безопасности.

Copyright © «Сименс АГ» 2009. Все права защищены

Воспроизведение, передача или использование данного документа или его содержания не допускаются без письменного разрешения. Нарушители несут ответственность за нанесенный ущерб. Все права, включая права, обусловленные выдачей патента или регистрацией полезной модели или конструкции, защищены.

Отказ от ответственности

Содержание данного руководства было проверено на соответствие с описанным аппаратным и программным обеспечением. Так как отклонения не могут быть полностью исключены, компания не может гарантировать полного соответствия. Однако данные, приведенные в настоящем руководстве, регулярно пересматриваются, а все необходимые исправления вносятся в последующие издания. Предложения по улучшению приветствуются.

«Сименс АГ»
Bereich Automatisierungs- und Antriebstechnik
Geschäftsgebiet Контрольно-измерительные и аналитические средства
D-76181 Karlsruhe

© »Сименс АГ», 2009
Технические данные могут быть изменены.

Общая информация

Надлежащее использование

Надлежащее использование означает, что данный продукт может использоваться только в пределах технической спецификации для целей, обозначенных в данном руководстве по эксплуатации.
При надлежащем использовании с соблюдением указаний по безопасности данный прибор не представляет угрозы.
Условиями безупречной и надежной работы данного прибора являются правильная транспортировка, предписанное хранение, установка и монтаж.

Для надлежащей эксплуатации данного прибора необходимо придерживаться заданных величин согласно техническим параметрам.
Следствием неправильного обращения могут быть смерть, травмы и материальный ущерб.

Указания по ответственности за недостатки

Мы категорически указываем на то, что свойства продукта исключительно и окончательно описаны в договоре о покупке. Содержание данной документации по продукту не является частью прошлых или существующих договоренностей, соглашений или правового отношения и не изменяет их. Все обязательства «Сименс» следуют из соответствующего договора о покупке, который включает в себя единственно действительные и полные правила ответственности. Содержание данного документа не дополняет и не ограничивает правила ответственности за недостатки, определенные в договоре о покупке.

Указания по поставке

Данный объем поставки выполнен в соответствии с действующим договором о покупке на основе прилагаемых к поставке транспортных документов.
При вскрытии упаковки необходимо соблюдать соответствующие указания. Рекомендуется проверить поставку на комплектность и целостность. Особое внимание необходимо обратить на то, совпадают ли номер заказа на заводской табличке с номером в документации.

Перед началом работы прочтите данное руководство по эксплуатации! Оно содержит важные указания и требования, соблюдение которых обеспечивает общую безопасность и функциональность данного прибора. Тем самым значительно облегчается обращение с данным продуктом, следствием чего являются надежные результаты измерения.

1 Техническое описание

1.1 Сфера применения

Весоизмерительные ячейки SIWAREX R служат для статического и динамического измерения усилий и веса. Они могут использоваться практически во всех сферах промышленной весоизмерительной техники. Это могут быть, например:

- ковшовые, бункерные весы или весы-платформы,
- рольганговые, ленточные или крановые весы,
- установки для наполнения / упаковки, дозировки и смешивания,
- контроль уровня и контроль полноты,
- устройства для контроля процессов прессования или натяжения,
- динамические весы.

Все данные использования могут подвергаться обязательной калибровке или располагаться во взрывоопасных зонах.

1.2 Конструкция

Весоизмерительные ячейки SIWAREX R оснащены тензометрическими полосками (DMS). DMS-весоизмерительные ячейки являются преобразователями механических усилий в электрические сигналы. Принцип работы, несмотря на различные конструкции, является одинаковым.
Основным компонентом является специальный пружинный элемент. Под воздействием силы веса пружинный элемент эластично изменяет свою форму. Благодаря этому встроенные тензометрические полоски изменяют электрическое сопротивление (см. рис. 1-1)

Unloaded bending beam	Ненагруженный стержень, работающий на изгиб
Loaded bending beam	Нагруженный стержень, работающий на изгиб
stretched	растяжение
compressed	сжатие

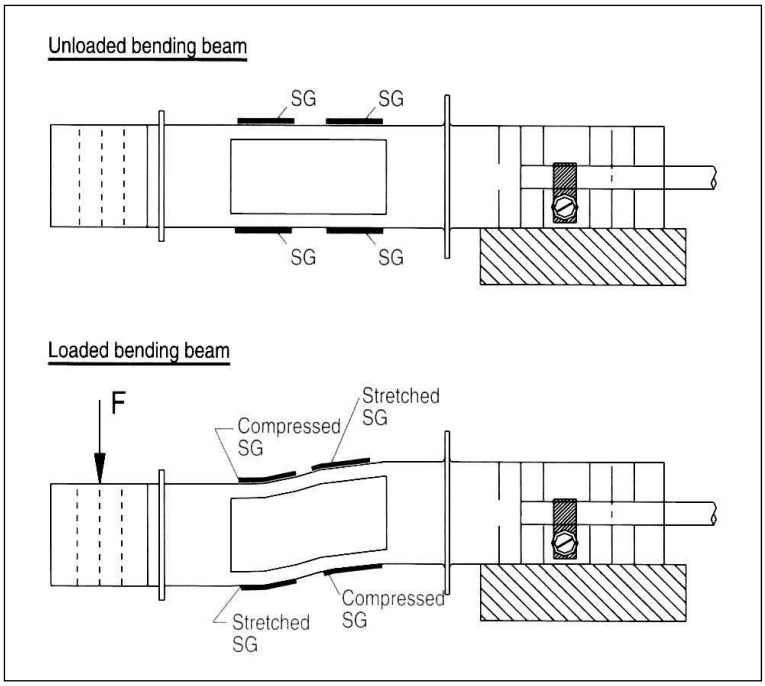


Рисунок 1-1 Показана работа весоизмерительной ячейки со стержнем, работающим на изгиб

Как минимум четыре DMS в весоизмерительной ячейке соединены в полный мост Уитстона. Вытянутые или сжатые DMS соединены таким образом, что положительные или отрицательные изменения сопротивления прибавляются к общему рассогласованию моста.
На одной диагонали мостов находится напряжение питание (при 6-проводной технике также и напряжение сенсора, SENSE), на других диагоналях снимается измерительное напряжение.
При постоянном напряжении питания (EXC) измерительное напряжение (SIG) тем самым изменяется пропорционально подаваемой нагрузке (Рис. 1-2). На практике весоизмерительные ячейки включают другие сопротивления для температурной компенсации, для компенсации нулевой точки и параметрического значения. В зависимости от типа и требования они могут располагаться на входе или выходе весоизмерительной ячейки.

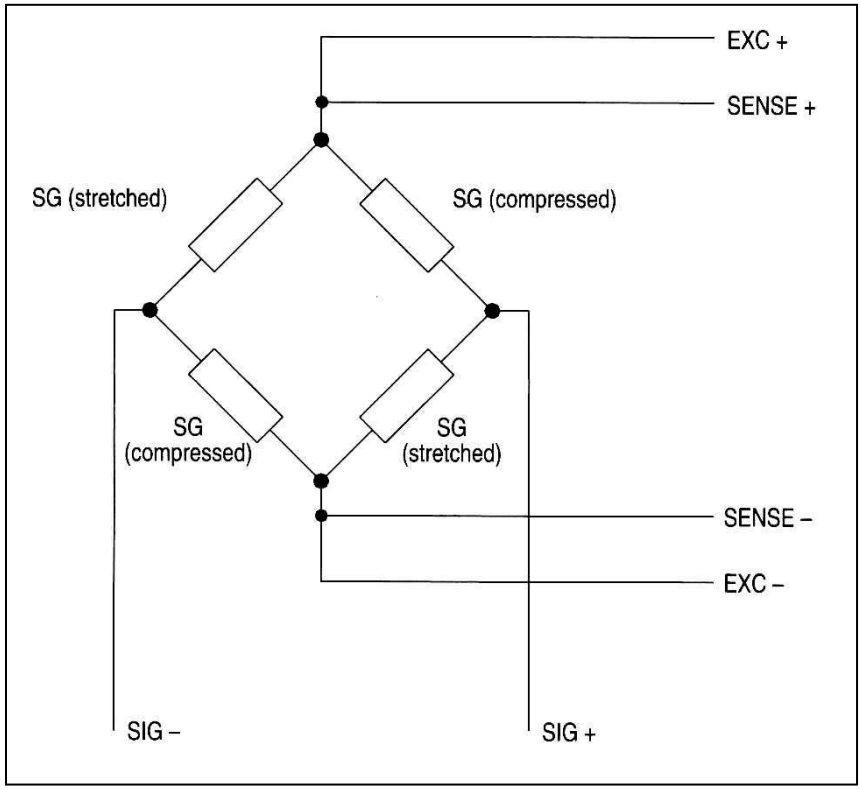


Рис. 1-2 Принципиальная схема моста Уитстона

stretched	растяжение
compressed	сжатие

Весоизмерительные ячейки SIWAREX R, как правило, изготовлены из стали и герметично заварены. Благодаря этому достигается высокая антикоррозионная защита и высокий класс защиты. Большинство серий имеют допуск для использования в весах с обязательной калибровкой класса III по DIN EN 45501 и соответствуют OIML R60 3000d. При необходимости поставляются весоизмерительные ячейки с более высокой точностью и / или допуском EEx (i).
Весоизмерительные ячейки SIWAREX R стандартно имеют калибровку по току. Благодаря этому, например, при вводе в эксплуатацию весов-платформ

не требуется компенсации угловой нагрузки. Таким образом, замена весоизмерительной ячейки возможна и без повторной юстировки.
Исключением являются серия К и возможное весоизмерительные ячейки, которые не входят в стандартный спектр поставки. Для этих весоизмерительных ячеек действуют соответствующие технические параметры.

1.3 Конфигурация системы

В весоизмерительных системах одна или несколько весоизмерительных ячеек подключаются к весоизмерительному модулю для обработки сигнала измерения. Несколько весоизмерительных ячеек одних весов подключаются в соединительном коробе параллельно для выдачи общего выходного сигнала.

Весоизмерительные ячейки могут подключаться только параллельно, если они имеют одинаковое параметрическое значение, одинаковую номинальную нагрузку и одинаковое внутреннее сопротивление.

ВНИМАНИЕ

Общее сопротивление у параллельно подсоединенных весоизмерительных ячеек не должно быть ниже минимального входного сопротивления весоизмерительного модуля.

Максимальное число весоизмерительных ячеек, которые могут быть подключены к весоизмерительному модулю, зависит от общего сопротивления параллельно подключенных весоизмерительных ячеек. Оно должно находиться в пределах, указанных в технических характеристиках весоизмерительного модуля. При необходимости также учитываются длины линий и параметры прочих элементов, например Ex i-Interface.

ОСТОРОЖНО

При подключении нескольких весоизмерительных ячеек к весам в случае неравномерного распределения нагрузки невозможно определить, не перегружены ли отдельные весоизмерительные ячейки.

Максимальная длина кабеля между весоизмерительной ячейкой и весоизмерительным модулем указана в технических данных весоизмерительного модуля. При Ex-использования дополнительно учитывать данные Ex i-Interfaces.

Для связи соединительной коробки с весоизмерительным модулем, для удлинения соединительного кабеля весоизмерительных ячеек или для внешнего соединения двух соединительных коробок необходимо использовать экранированный 6-жильный кабель, например Li2Y(ST)CY 6x0,75 мм^2, заказной номер Сименс: 7MH4702-8AG или, при Ex-применениях, 7MH4702-8AF.

При определении параметров весоизмерительных ячеек избегать перегрузок, предусмотрев резерв прочности. При трех опорах резерв прочности должен составлять 20 %. При статически неопределенном использовании более трех опорных точек резерв прочности должен составлять минимум 50 %, если не исключается распределение нагрузки только на две расположенныхе по диагонали друг напротив друга измерительные ячейки. Причиной этого может быть просадка фундамента или неквалифицированный монтаж. Необходимо учитывать или избегать с помощью защиты от перегрузок весоизмерительных ячеек непреднамеренных или вызванных ходом процесса перегрузок. Перегрузки могут возникнуть, например:

- при неравномерном распределении нагрузки вследствие навесных компонентов или комков материала,
- при скатывании / надвигании грузка на весах-платформах или рольганговых весах,
- при жестком контакте с грузом,
- в случае подачи груза свободным падением,
- в случае, когда персонал опирается или становится на весы,
- через ветровые нагрузки на подветренной стороне силоса.

Перегрузки могут возникнуть в направлении подъема, если передаточный элемент жестко закреплен на весоизмерительной ячейке, например эластомерная опора на весоизмерительных ячейках серии BB

При опасности подъема или опрокидывания держателя грузка необходима защита от подъема. Она необходима в случае легких резервуаров или высоких силосов на открытом пространстве.

ОСТОРОЖНО

Для весоизмерительных ячеек с малыми номинальными нагрузками обязательно предусмотреть защиты от перегрузок для защиты ячеек от повреждений.
Использование весоизмерительных с нагрузкой, превышающей максимальную рабочую нагрузку или максимальную поперечную нагрузку, может привести к неисправимым сбоям и поломке весоизмерительной ячейки.
При установке монтажных компонентов не допускается перегрузка весов, например из-за затяжки винтов.

ПРИМЕЧАНИЕ

При нагрузке весоизмерительных ячеек сверх номинальной нагрузки может последовать сигнализация ошибки на весоизмерительном модуле.

Если не исключены толчки груза в процессе измерения, например через поступление груза свободным падением, необходимо предпринять меры безопасности во избежание повреждения измерительных ячеек (например, эластомерная опора или использование весоизмерительных ячеек с более высокими расчетными параметрами).

Передача нагрузки должна осуществляться точно в направлении измерения весоизмерительной ячейки. Торсионные моменты и моменты на изгиб, смещенные и поперечные нагрузки являются возмущающими воздействиями, которые, во-первых, могут исказить результат измерения и, во-вторых, при превышении допустимых пределов, могут повредить весоизмерительную ячейку. Поэтому весоизмерительные ячейки должны монтироваться с использованием разрешенных монтажных компонентов (например, монтажные компоненты SIWAREX R). Таким образом, удается практически полностью избежать вышеупомянутых ошибок. Монтажные компоненты допускают достаточную свободу движения, поэтому тепловое расширение не приводит к поперечным нагрузкам.

Поперечно направленные силы, которые возникают, например, из-за ветра, ускорения или трения транспортеров, улавливаются с помощью шарнирных соединений или упоров. Шарнирные соединения должны быть смонтированы строго вертикально относительно направления действия весоизмерительных ячеек с тем, чтобы компоненты силы не возникали в направлении измерения. Шарнирные соединения должны быть смонтированы таким образом, чтобы они не деформировались, например, при вытягивании точек опоры. Самым простым методом достижения этого является расположение шарнирных соединений в одном и том же направлении вращения.
Используемые шарнирные соединения должны отвечать принципам, действующим в весоизмерительной технике. Для большинства комбинированных монтажных блоков SIWAREX R поставляются шаровые шарнирные соединения. По запросу могут быть поставлены шаровые тяги для поперечных нагрузок до 1000 кН.

Загрузочные и разгрузочные устройства, а также линии питания не должно прилагать параллельно направленные усилия.

ОПАСНОСТЬ!

Весоизмерительные ячейки не являются механическими элементами, сконструированными с учетом обычных факторов безопасности. Поэтому обязательно предусмотреть устройства, предохраняющие от падения, или аварийную защиту, соответствующие потенциалу опасности.

ОСТОРОЖНО

Для защиты от электрического тока при сварке или молнии весоизмерительные ячейки обязательно должны быть заземлены гибким кабелем (например, кабель заземления SIWAREX R 7MH3701-1AA1).

Станина должна быть стойкой по отношению к предполагаемым грузам. Поверхность прилегания должна иметь шероховатость максимум 1,6 мкм.

Внешние условия должны быть соблюдены согласно технических характеристик.

Примечание

Весоизмерительная ячейка должна быть защищена от прямого попадания солнечных лучей. В ином случае возможно превышение допустимой рабочей температуры, что влияет на точность.

2 Установка / монтаж

2.1 Установка

Весоизмерительные ячейки SIWAREX R должны монтироваться и подсоединяться только квалифицированным персоналом.

Если весы оборудованы единственной весоизмерительной ячейкой, то она может быть напрямую подсоединена к весоизмерительному модулю, если это позволяют габариты. Для шунтирования длинных участков соединительный кабель может быть удлинен через соединительный короб.
Несколько весоизмерительных ячеек соединяются в соединительном коробке параллельно.

Весоизмерительные ячейки могут быть оснащены 4- и 6-жильными соединительными кабелями.

Соединительные кабели с 4-проводной техникой запрещено укорачивать или удлинять, так как линейное сопротивление имеет температурную компенсацию. При изменении длины соединительного кабеля изменяется входное и выходное сопротивление. Хотя это изменение и может быть исправлено путем юстировки весов, но обусловленные температурой изменения сопротивления отсутствующих или удлиненных кусков кабеля не компенсируются. Значение остаточной температурной погрешности представлено в следующей таблице. В основу рассмотрения положен измерительный кабель SIWAREX 7MH4702-8AG / -8AF. Линии питания подключаются параллельно (попарно).

Таблица 2-1 Остаточная температурная погрешность ячейки в 10 кОм в %:

Удлинение	Серия				
	K	RN	BB	CC	SB
3 м	0,0012	0,0003	0,0007	0,0007	0,0009
5 м	0,0020	0,0005	0,0012	0,0011	0,0014
10 м	0,0040	0,0009	0,0024	0,0022	0,0029

При параллельном использовании 3 или 4 ячеек и удлинении линии одной из ячеек, дополнительная погрешность составляет одну треть или четверть. Необходимым условием является равномерное распределение нагрузки на ячейки.

ВНИМАНИЕ

Для удлинения соединительных кабелей могут использоваться только ЭМС-безопасные коробки (например, SIWAREX JB).

У соединительных кабелей с 6-проводной техникой напряжение питания в качестве опорного напряжения возвращается на весоизмерительный модуль. Укорачивания или удлинения не влияют на результат измерения.

Рисунки 2-1 и 2-2 показывают параллельные подключения весоизмерительных ячеек по 4- и 6-проводной технике.

ВНИМАНИЕ

При использовании весоизмерительных ячеек с соединительными кабелями с 4-х проводной техникой необходимо дополнительной установить два моста:

Мост 1: от EXC- до SENSE-
Мост 2: от EXC+ до SENSE+

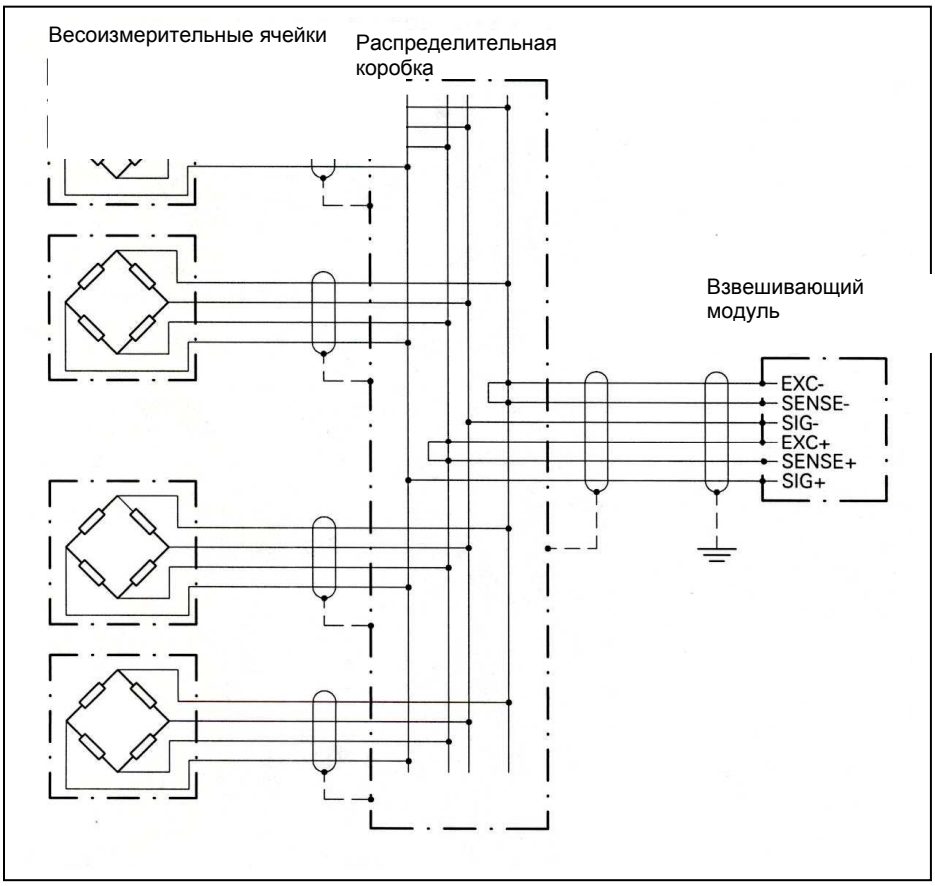


Рис. 2-1 Параллельное подключение, 4-проводная техника

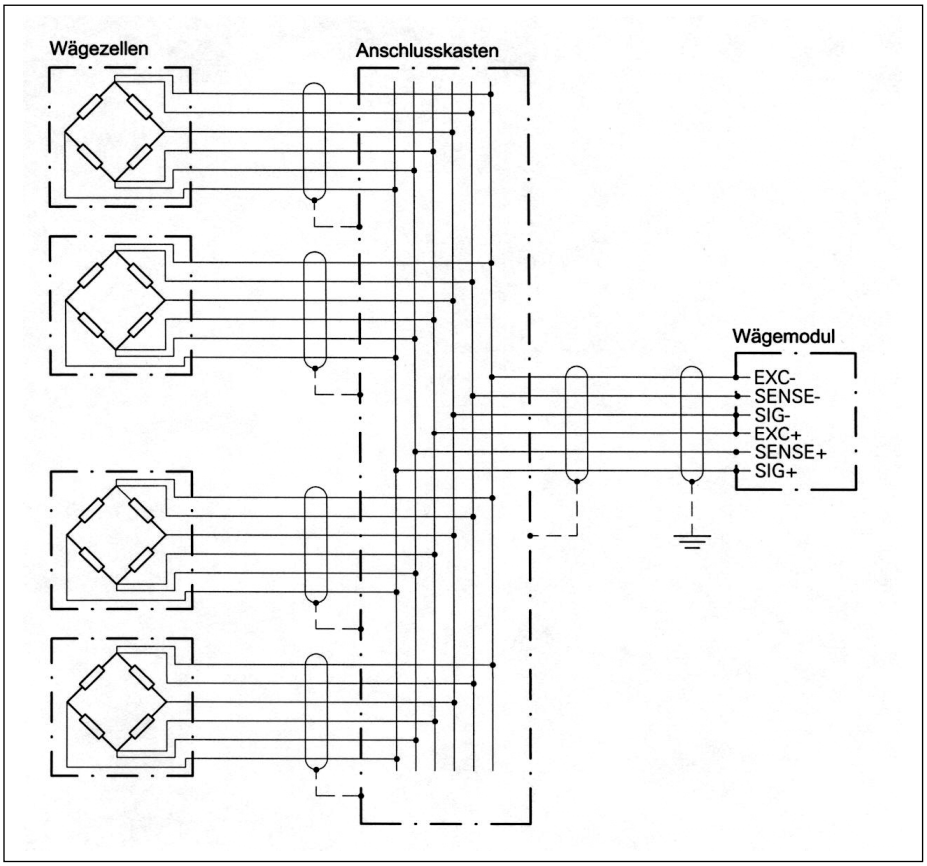


Рис. 2-2 Параллельное подключение, 6-проводная техника

В таблице 2-2 представлены идентификационный цвет и распределение сигналов соединительного кабеля.

Таблица 2-2 Идентификационный цвет и распределение сигналов

Серии весоизмерительных ячеек	Подключение кабеля	
	Функция	Цвет
BB	EXC+	зеленый
	EXC-	черный
	SIG+	белый
	SIG-	красный
	Экран	прозрачный
SB	EXC+	зеленый
	EXC-	черный
	SIG+	белый
	SIG-	красный
	Экран	прозрачный
RN	EXC+	розовый
	EXC-	серый
	SIG+	коричневый
	SIG-	белый
	Экран[1)]	прозрачный
CC	EXC+	зеленый
	EXC-	черный
	SIG+	белый
	SIG-	красный
	Экран	прозрачный
SP	EXC+	зеленый
	EXC-	черный
	SIG+	белый
	SIG-	красный
	Sens+	желтый
	Sens-	синий
	Экран	прозрачный
K	EXC+	красный
	EXC-	белый
	SIG+	черный
	SIG-	синий
	экран	прозрачный

[1)] RN от 0,5 до 10 т:
- корпус весоизмерительной ячейки экранирован;
- у соединительного кабеля не подключен экран.

Идентификационные цвета нназванных ячеек см. таблицу параметров.

2.2 Монтаж

Весоизмерительные ячейки являются точными компонентами, требующими аккуратного обращения. Особое внимание на это необходимо обратить при транспортировке и монтаже.

ОСТОРОЖНО

Механические толчки или падение могут быть причиной повреждения весоизмерительной ячейки.
Запрещено носить весоизмерительные ячейки за соединительный кабель.

До завершения монтажных работ на весах заменить весоизмерительные ячейки на их макеты, для того чтобы защитить их от толчков или сварочных токов.

ОСТОРОЖНО

При необходимости осуществления сварочных работ после установки весоизмерительных ячеек особое внимание обратить на то, чтобы сварочный ток не проходил через весоизмерительные ячейки. Клемма массы сварочного аппарата должна быть в непосредственной близости от места сварки и обеспечивать хороший контакт. Требуется перемкнуть весоизмерительные ячейки кабелем заземления. Отсоединить отдельные весоизмерительные ячейки.

Весоизмерительные ячейки никогда не должны перегружаться. Нагрузка должна происходить медленно. Особенно у весоизмерительных ячеек с малыми номинальными нагрузками существует опасность, что из-за присоединений, например из-за затяжки контргаек, произойдет деформация корпуса весоизмерительных ячеек.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для подъема груза использовать необходимое грузоподъемное оборудование. Соблюдайте правила безопасности при грузоподъемных работах.

При более чем трех весоизмерительных ячейках или точках опоры опорный узел является статически неопределенным. Установить точки присоединения на одну высоту. Выходные сигналы всех весоизмерительных ячеек при равномерной нагрузке должны быть приблизительно равными или при неравномерной нагрузке соответствовать распределению веса. Для измерения нагрузки весоизмерительных ячеек действовать следующим образом:

- отсоединить линии весоизмерительных ячеек SIG+ и SIG-;
- запитать весоизмерительные ячейки (например, 10,2 В);
- измерить выходные напряжения между SIG+ и SIG- отдельных весоизмерительных ячеек.

Измеренное напряжение пропорционально весу нагрузки, которая лежит на измерительной ячейке.

Пример:	напряжение питания	U_s 10,2 В
	параметрическое значение	C_n 2 мВ/В
	номинальная нагрузка	E_{max} 5 т
	выходное напряжение	U_a 4 мВ

Расчет: 4 мВ / (10,2 В x 2 мВ/В) = 0,196
0,196 x 5 т = 0,98 т

Результат: Нагрузка весоизмерительной ячейки 0,98 т.

Необходимо подкладывать пластинчатые шайбы под весоизмерительную ячейку с наименьшей величиной до тех пор, пока выходные напряжения не выровняются.

Место посадки весоизмерительных ячеек должно быть горизонтальным, ровным на всей поверхности и абсолютно чистым, как и нижняя часть весоизмерительных ячеек.

Соприкасающиеся поверхности смазать высококачественной смазкой.

При наличии защиты от перегрузки она должна быть установлена таким образом, чтобы надежно принимать желаемую нагрузку. Необходимо допустить беспрепятственное увеличение веса до заданного значения.
Необходимо предохранять защиту от перегрузок от загрязнения и обледенения.
При проведении регулярного технического обслуживания проверять защиту от перегрузок на полную работоспособность.

ОПАСНОСТЬ!

Загрязненная, обледенелая или неправильно установленная защита от перегрузок из-за блокировки вызывает ошибочные измерения или может привести, при переполнении весов, к материальному ущербу и травмам.

ОСТОРОЖНО

Проверять правильность монтажа весоизмерительных ячеек и монтажных элементов, например с помощью контроля монтажных размеров и ходов качания.
Обратить внимание на сохранность и соединение кабеля.
Проложить кабель в кабельные резьбовые соединения в форме вертикальной, направленной вниз петли для предотвращения попадания воды.

ОСТОРОЖНО

При монтаже соблюдать монтажные руководства монтажных элементов.

Особенности весоизмерительных ячеек с изгибным кольцом, серии RN

- Весоизмерительные ячейки с изгибным кольцом до 13 т поставляются с нажимным элементом. Нажимной элемент вложен в весоизмерительную ячейку и закреплен клейкой лентой. Обратите внимание на его сохранность.

- Весоизмерительные ячейки с изгибным кольцом имеют очень короткий путь измерения. У весоизмерительных ячеек с номинальной нагрузкой до

13 т имеется встроенная защита от перегрузок. При этом поверхность установки весоизмерительной ячейки ограничивает движение трубы присоединения. По этой причине всегда контролируйте поверхность установки весоизмерительной ячейки перед монтажом на отсутствие загрязнений. При наличии опасности загрязнения или обледенения нижней стороны используемой весоизмерительной ячейки, необходимо выполнить осмотр и / или смазку уплотнения. Можно защитить нижнюю сторону с помощью смазанного маслом кольца или длительно сохраняющей эластичность уплотнительной массы. При осуществлении указанных мероприятий обратить внимание на то, что соединение на верхней стороне весоизмерительной ячейки тоже должно быть хорошо уплотнено с тем, чтобы эффективно избежать проникновения влаги.

2.3 Демонтаж

При демонтаже весоизмерительных ячеек действуют те же условия безопасности, что и при установке и монтаже.

- Отключите все источники энергии.
- Зафиксируйте держатель груза от падения.
- Используйте подходящие подъемные механизмы и вспомогательные средства.
- Снимите нагрузку с весоизмерительной ячейки и осторожно демонтировать ее без применения силы.
- Не отрезайте кабель, если весоизмерительная ячейка еще будет использоваться или отправится в ремонт.
- Не носите и не тяните весоизмерительную ячейку за кабель.

3 Ввод в эксплуатацию

Весоизмерительные ячейки это пассивные датчики. Поэтому при вводе в эксплуатацию необходимо в первую очередь следовать указаниям руководства по весоизмерительному модулю. При использовании в Ex-зоне нужно дополнительно соблюдать указания по Ex i-Interface или Ex-барьеру.

При необходимости проверки угловой нагрузки весов у весоизмерительных ячеек, не калиброванных по току, могут возникнуть недопустимо большие отклонения при индикации веса. Данная ошибка угловой нагрузки может быть компенсирована электрически. Для этого отдельные измеряемые величины приводятся в соответствие с наименьшей измеряемой величиной посредством дополнительного подключения сопротивлений. Сопротивления последовательно подключаются к сигналу измерения весоизмерительных ячеек. Благодаря соответствующему сопротивлению напряжение измерения понижается до тех, пока оно не станет равно наименьшему напряжению. Так как сопротивления включены в контур измерения, то температурный коэффициент должен быть соответственно малым (0,25 ppm/K до 10 ppm/K).

Пример компенсации угловой нагрузки

Платформенные весы с 4 весоизмерительными ячейками, серия RN, номинальная нагрузка Ln = 500 кг, номинальное параметрическое значение Cn = 2,0 мВ/В, контрольный вес = 150 кг.

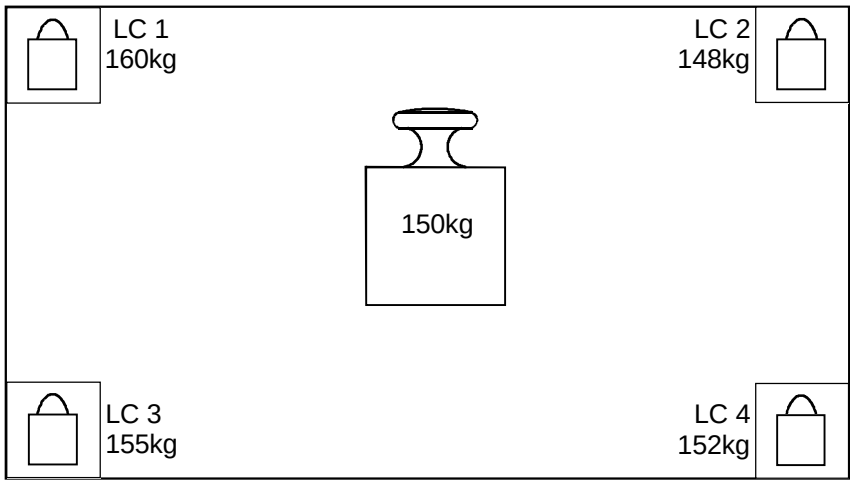


Рисунок 3-1 Схема испытаний

kg	кг

<u>Последовательность действий</u>

- Измерьте выходные сопротивления (R_a) LC, или возьмите их значения из спецификации:
  LC 1 = 1004,52 Ом
  LC 2 = 1003,64 Ом

LC 3 = 1010,70 Ом
LC 4 = 1028,12 Ом

- Установите на 4 угла грузы и запишите их вес:
  LC 1 = 160 кг
  LC 2 = 148 кг
  LC 3 = 155 кг
  LC 4 = 152 кг
- Вычислите разницу по отношению к наименьшему весу (148 кг):
  LC 1 - LC 2 = 160 кг – 148 кг = 12 кг
  LC 3 - LC 2 = 155 кг- 148 кг = 7 кг
  LC 4 - LC 2 = 152 кг- 148 кг = 4 кг
- Подсчитайте сопротивление коррекции:

  $R_{corr} = R_a \times L_{error} / L_{test}$

  LC 1: R_{corr} = R1 = 1004,52 Ом x 12 кг / 150 кг = прибл. 80 Ом
  LC 2: Наименьший вес => резистор не нужен
  LC 3: R_{corr} = R3 = 1010,70 Ом x 7 кг / 150 кг = прибл. 47 Ом
  LC 4: R_{corr} = R4 = 1028,12 Ом x 4 кг / 150 кг = прибл. 27 Ом

R_{corr} = полученное сопротивление коррекции (установить в линию измерения SIG+);
Ra = выходное сопротивление весоизмерительных ячеек (может быть измерено и в нагруженном состоянии);
L_{error} = отклонение веса (разница по отношению к наименьшему весу);
L_{test} = испытательная нагрузка (прилагаемая ко всем углам);

- установите резисторы и повторите проверку.

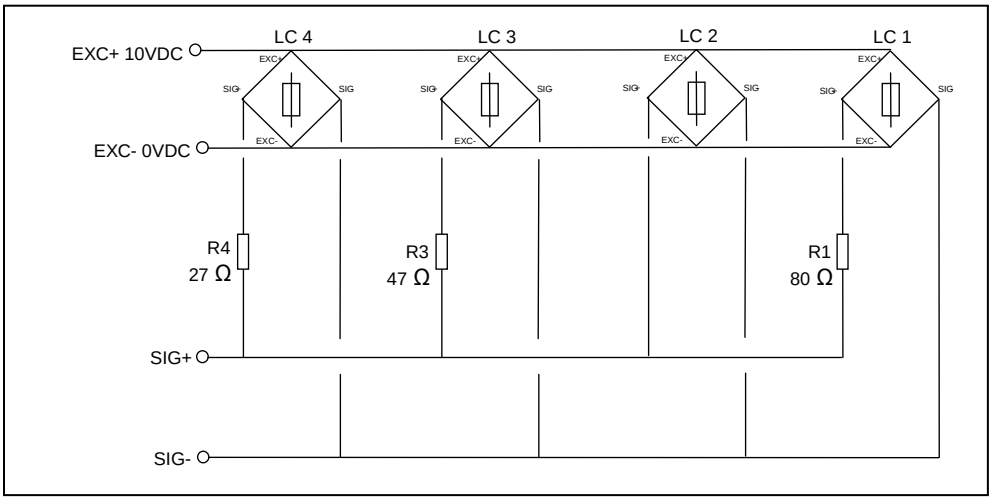


Рис. 3-2 Коммутационная схема компенсации угловых нагрузок

VDC	В перем. тока
Ω	Ом

4 Обслуживание

4.1 Уход и техническое обслуживание

Весоизмерительные ячейки, в принципе, не нуждаются в техническом обслуживании. Однако регулярные проверки подсоединений, ограничителей качания, защит от подъема и перегрузок повышают их надежность. Обслуживание должно осуществляться и после чрезвычайных погодных явлений, как то грозы, наводнения или землетрясения.
При возникновении признаков коррозии можно применить подходящие защитные покрытия.
Не допускать скоплений грязи вокруг весоизмерительной ячейки.
При чистке с помощью устройств высокого давления не допускается направления струи на кабельное резьбовое соединение или другие уплотнительные элементы.

4.2 Диагностика неисправностей

При возникновении ошибок или неправильных результатов измерения, причиной которых могут быть весоизмерительные ячейки, необходимо проверить следующее:

- не присутствуют ли параллельно направленные усилия в направлении измерения, например из-за кабеля, труб или направляющих;
- не присутствуют ли иные помехи из-за загрязнений или термической деформации;
- выровнены ли все весоизмерительные ячейки горизонтально и на одной высоте;
- не проникла ли влага в соединительный короб;
- правильно ли подсоединены кабели;
- не имеют ли кабели повреждений.

Дефектная весоизмерительная ячейка весоизмерительной системы может быть определена с помощью угловой нагрузки или отсоединения отдельных весоизмерительных ячеек. Для проверки весоизмерительных ячеек на наличие дефектов необходимо осуществить нижеследующие измерения.

Нулевой сигнал

- Полностью снять нагрузку с проверяемой весоизмерительной ячейки.
- Отсоединить все весоизмерительные ячейки.
- Подать на проверяемую ВЯ напряжение 10В DC (через весоизмерительный модуль или внешнее питание).
- Измерить напряжение между sig+ и sig-.
- Поделить измеренное напряжение на напряжение питания.

Результат должен соответствовать данным технических характеристик.

Сопротивление изоляции

- Отсоединить весоизмерительную ячейку.
- Соединить все линии друг с другом.
- Измерить сопротивление изоляции между проводами и корпусом ВЯ.
- Измерить сопротивление изоляции между проводами и экраном кабеля.
- Измерить сопротивление изоляции между экраном кабеля и корпусом ВЯ (это измерение невозможно у ячеек, у которых экран соединен с корпусом ВЯ).

Сопротивление изоляции должно соответствовать значению в технических характеристиках.

Входное и выходное сопротивление

- Отсоединить весоизмерительную ячейку.
- Измерить входное сопротивление между EXC+ и EXC.
- Измерить напряжение между SIG+ и SIG-.

Величина сопротивлений должна соответствовать значениям из спецификации или данным технических характеристик.

Сопротивление мостовой схемы

- Отсоединить весоизмерительную ячейку.
- Измерить сопротивление между SIG- и EXC-.
- Измерить сопротивление между SIG+ и EXC+.

Разница обоих значений не должна превышать 1 Ом.

Измерение не может быть осуществлено у весоизмерительной ячейки серии K.

ОПАСНОСТЬ!

Измерения на ВЯ запрещено осуществлять в Ex-зоне.

ОСТОРОЖНО

Не используйте для измерения сопротивления омметры, которые подают больше напряжения в ВЯ, чем это допускается техническими параметрами.

Частой причиной сбоя, ведущей к отказу ВЯ, является их перегрузка. При определении перегрузки в качестве причины сбоя, необходимо предпринять следующие меры. Повреждения часто бывают вызваны одной из двух нижеследующих причин:

1. динамическая перегрузка, например, из-за непреднамеренного падения относительно малого веса на держатель груза с большой высоты.
   Возможные меры для устранения:

- предусмотреть ударопоглощающие детали, например эластомерные опоры;
- выбрать ВЯ на более высокие значения.

2. Поперечно направленные силы, например, из-за смещения или торможения грузов на платформе.
   Возможные меры для устранения:
   - установить шарнирное соединение;
   - установить ограничители маятниковых движений или настроить их на более узкий диапазон.

ПРИМЕЧАНИЕ

Неисправные весоизмерительные ячейки следует отправлять в сервисные центры «Сименс» только с подробным описанием дефекта. Это облегчает поиск и анализ неисправностей.

5 Технические характеристики

5.1 Функциональные параметры

	Серия BB	Серия CC		Серия K
Возможные применения	Ковшовые, ленточные, платформенные весы	Ковшовые, бункерные, автомобильные вес		Ковшовые, бункерные весы
Конструкция	Стержень, работающий на изгиб	Сила нажатия		Сила нажатия
Номинальная / макс.нагрузка E_{max}	10/20/50/100/200/350 кг	10/25/40/60 т	100 т	2.8/6/13/28/60/130/280 т
Класс точности по OIMLR60	C3	C3	C1	0.2%
Макс. цена деления n_{LC}	3000	3000	1000	
Мин. цена деления V_{min}	E_{max}/15000	E_{max}/12500	E_{max}/10000	
Минимальная облоасть применения	20 %	24 %	10 %	
Суммарная погрешность F_{comb}	≤ ± 0,02 % C_n	≤ ± 0,02 % C_n	≤ ± 0,03 % C_n	< 0,2 % C_n
Отклонение F_v	≤ ± 0,01 % C_n	≤ ± 0,01 % C_n	≤ ± 0,02 % C_n	-
Возвращение к нулевому сигналу	≤ ± 0,0167 % C_n [1)]	≤ ± 0,0167 % C_n [1)]	≤ ± 0,05 % C_n [1)]	-
Погрешность скользящего заряда F_{cr}				
• 30 мин	≤ ± 0,0245 % C_n [1)]	≤ ± 0,0245 % C_n [1)]	≤ ± 0,049 % C_n [1)]	-
• от 20 до 30 мин	≤ ± 0,0053 % C_n [1)]	≤ ± 0,0053 % C_n [1)]	≤ ± 0,0105 % C_n [1)]	-
Температурный коэффициент				
• Нулевой сигнал T_{Ko}	≤ ± 0,0045 % C_n/5 K	≤ ± 0,0056 % C_n/5 K	≤ ± 0,007 % C_n/5 K	≤ ± 0,25 % C_n/5 K
• Параметрическое значение T_{Kc}	≤ ± 0,0045 % C_n/5 K	≤ ± 0,0045 % C_n/5 K	≤ ± 0,0085 % C_n/5 K	≤ ± 0,25 % C_n/5 K
Мин. начальная нагрузка E_{min}	0 % E_{max}	0 % E_{max}		0 % E_{max}
Макс. рабочая нагрузка L_u	150 % E_{max}	150 % E_{max}		120 % E_{max}
Разрушающая нагрузка L_d	300 % E_{max}	400 % E_{max}		300 % E_{max}
Макс. боковая нагрузка L_{lq}	100 % E_{max}	10 % E_{max}		10 % E_{max}
Номинальный измерительный путь h_n при E_{max}	0,3 ± 0,03 мм	Не более 0,36 мм		от 0,23 до 2,67 мм
Защита от перегрузок	-	-		-
Напряжение питания U_{sr} (номинал)	10 В	10 В		6 В
Напряжение питания (диапазон)	от 5 до 15 В	от 5 до 25 В		от 6 до 12 В
Номинальное параметрическое значение C_n	2 мВ/В	2 мВ/В		1,5 мВ/В
Допуск параметрического значения D_c	± 1 %	± 1 %		± 0,5 %
Допуск нулевого сигнала D_o	≤ ± 1 % C_n	≤ ± 1 % C_n		≤ ± 1,5 % C_n
Входное сопротивление R_e	460 Ом ± 50 Ом	450 Ом ± 4,5 Ом		Прибл.275 Ом
Выходное сопротивление R_a	350 Ом ± 3,5 Ом	480 Ом ± 4,8 Ом		245 Ом ± 0,2 Ом
Изоляционное сопротивление R_{is}	≥ 5000 МОм	≥ 5000 МОм		≥ 20 МОм
Номинальный температурный диапазон B_{tn}	от -10 до +40 ℃	от -10 до +40 ℃		от -10 до +60 ℃
Диапазон рабочей температуры B_{tu}	от -40 до +80 ℃	от -40 до +80 ℃		от -20 до +70 ℃
Диапазон температуры хранения B_{ts}	от -40 до +90 ℃	от -40 до +90 ℃		от -30 до +80 ℃
Материал чувствительного элемента (DIN)	Нержавеющая сталь 1.4542	Нержавеющая сталь 1.4542		Окрашенная сталь
Класс защиты по DIN EN 60529 IEC 60529	IP 66/IP 68	IP 66/IP 68		IP 65
Максимальный затяжной момент крепежных винтов	23 Н*м	-		-
Калибровка тока [2)]	Стандарт	Стандарт		-

Сертификация [3] EEx (i)	EEx ib II C T6	EEx ib II C T6 [4]	-

[1] Для номинальной температуры -10 до +40 °C.
[2] Калибровка тока: номинальное параметрическое значение и выходное сопротивление согласованы таким образом, что выходной ток скомпенсирован в пределах 0,05 % эталонной величины. Это облегчает параллельное подключение нескольких весоизмерительных ячеек.
[3] Под заказ.
[4] Исполнение EE x (d) по требованию (только 40/60 т).

	Серия RN			**Серия SB**
Возможные применения	Ковшовые, ленточные, платформенные-, рольганговые весы			Ковшовые, ленточные, подвесные путевые, платформенные весы
Конструкция	Кольцо, работающее на изгиб			Срезной стержень
Номинальная / макс. нагрузка E_{max}	60/130/280 кг	0,5/1/2/3,5/5/10 т	13/28/60 т	0,5/1/2/5 т
Класс точности по OIMLR60	C3	C3	C3	C3
Макс. цена деления n_{LC}	3000	3000	3000	3000
Мин. цена деления V_{min}	E_{max}/17500	E_{max}/10000	E_{max}/17500	E_{max}/10000
Минимальный диапазон применения $R_{min(LC)}$	17 %	30 %	17 %	30 %
Суммарная погрешность F_{comb}	≤ ± 0,018 % C_n	≤ ± 0,023 % C_n	≤ ± 0,018 % C_n	≤ ± 0,02 % C_n
Отклонение F_v	≤ ± 0,01 % C_n	≤ ± 0,01 % C_n	≤ ± 0,01 % C_n	≤ ± 0,01 % C_n
Возвращение к нулевому сигналу	≤ ± 0,0167 % C_n [1)]	≤ ± 0,0167 % C_n [1)]	≤ ± 0,0167 % C_n [1)]	≤ ± 0,0167 % C_n [1)]
Погрешность скользящего заряда F_{cr}				
• 30 мин	≤ ± 0,0120 % C_n [1)]	≤ ± 0,0245 % C_n [1)]	≤ ± 0,0120 % C_n [1)]	≤ ± 0,0245 % C_n [1)]
• от 20 до 30 мин	≤ ± 0,0053 % C_n [1)]	≤ ± 0,0053 % C_n [1)]	≤ ± 0,0053 % C_n [1)]	≤ ± 0,0053 % C_n [1)]
Температурный коэффициент				
• Нулевой сигнал T_{Ko}	≤ ± 0,007 % C_n/5 K	≤ ± 0,007 % C_n/5 K	≤ ± 0,007 % C_n/5 K	≤ ± 0,007 % C_n/5 K
• Параметрическое значение T_{Kc}	≤ ± 0,0045 % C_n/5 K	≤ ± 0,0045 % C_n/5 K	≤ ± 0,0045 % C_n/5 K	≤ ± 0,0045 % C_n/5 K
Мин. начальная нагрузка E_{min}	0 % E_{max}	0 % E_{max}	0 % E_{max}	0 % E_{max}
Макс. рабочая нагрузка L_u	200 % E_{max}	150 % E_{max}	150 % E_{max}	150 % E_{max}
Разрушающая нагрузка L_d	500 % E_{max}	300 % E_{max}	300 % E_{max}	300 % E_{max}
Макс. боковая нагрузка L_{lq}	75 % E_{max}	100 % E_{max}	75 % E_{max}	100 % E_{max}
Номинальный измерительный путь h_n при E_{max}	0,07 мм	0,1 ± 0,02 мм	0,11 - 0,2 мм	≤ 0,5 мм
Защита от перегрузок	Встроенная	Встроенная	Встроенная на 13 т	-
Напряжение питания U_{sr} (номинал)	15 В	10 В	15 В	10 В
Напряжение питания (диапазон)	от 5 до 30 В	от 5 до 30 В	от 5 до 30 В	от 5 до 18 В
Номинальное параметрическое значение C_n	1 мВ/В	2 мВ/В	2 мВ/В	2 мВ/В
Допуск параметрического значения D_c	± 0,01 мВ/В	± 0,1 мВ/В	± 0,1 мВ/В	± 1 %
Допуск нулевого сигнала D_o	≤ ± 1 % C_n	≤ ± 1 % C_n	≤ ± 1 % C_n	≤ ± 1 % C_n
Входное сопротивление R_e	1260 Ом ± 100 Ом	1110 Ом ± 50 Ом	13 т 1200 Ом ± 100 Ом	350 Ом ± 3,5 Ом
			28 т 1075 Ом ± 100 Ом	
			60 т 1350 Ом ± 100 Ом	
Выходное сопротивление R_a	1020 Ом ± 0,5 Ом	1025 Ом ± 25 Ом	13 т 1000 Ом ± 0,5 Ом	350 Ом ± 3,5 Ом
			28 т 930 Ом ± 0,5 Ом	
			60 т 1175 Ом ± 0,5 Ом	
Изоляционное сопротивление R_{is}	≥ 20 МОм	≥ 5000 МОм	≥ 20 МОм	≥ 5000 МОм
Номинальный температурный диапазон B_{tn}	от -10 до +40 ℃	от -10 до +40 ℃	от -10 до +40 ℃	от -10 до +40 ℃
Диапазон рабочей температуры B_{tu}	от -30 до +85 ℃	от -30 до +70 ℃	от -30 до +85 ℃	от -40 до +80 ℃
Диапазон температуры хранения B_{ts}	от -50 до +95 ℃	от -50 до +80 ℃	от -50 до +95 ℃	от -40 до +90 ℃
Материал чувствительного элемента (DIN)	Нержавеющая сталь 1.4542	Нержавеющая сталь 1.4542	Нержавеющая сталь 1.4542	Нержавеющая сталь 1.4542
Класс защиты по DIN EN 60529 IEC 60529	IP 66/IP 68	IP 66/IP 68	IP 66/IP 68	IP 66/IP 68
Максимальный затяжной момент крепежных винтов	8 Н*м	14 Н*м (от 0,5 т до 5 т)	-	110 Н*м (от 0,5 до 2 т) 540 Н*м (5 т)
Калибровка тока [2)]	Стандарт	Стандарт	Стандарт	Стандарт
Сертификация [3)] EEx (i)	EEx ib II C T6	EEx ib II C T6	EEx ib II C T6	EEx ib II C T6

[1] Для номинальной температуры -10 до +40 °C.

[2] Калибровка тока: номинальное параметрическое значение и выходное сопротивление согласованы таким образом, что выходной ток скомпенсирован в пределах 0,05 % эталонной величины. Это облегчает параллельное подключение нескольких весоизмерительных ячеек.

[3] Под заказ.

Технические данные не названных весоизмерительных ячеек см. технический паспорт.

Серия SP

Возможные применения	Малые платформенные весы, малые конвейерные весы
Конструкция	Одноточечное нагружение
Номинальная / макс. нагрузка E_{max}	6/12 кг
Класс точности по OIMLR60	C3
Макс. цена деления n_{LC}	3000
Мин. цена деления V_{min}	E_{max}/12000
Минимальный диапазон применения $R_{min(LC)}$	25 %
Суммарная погрешность F_{comb}	≤ ± 0,02 % C_n
Отклонение F_v	≤ ± 0,01 % C_n
Возвращение к нулевому сигналу	≤ ± 0,0167 % C_n[1)]
Погрешность скользящего заряда F_{cr}	
● 30 мин	≤ ± 0,0245 % C_n[1)]
● от 20 до 30 мин	≤ ± 0,0053 % C_n[1)]
Температурный коэффициент	
● Нулевой сигнал T_{Ko}	≤ ± 0,0058 % C_n/5 K
● Параметрическое значение T_{Kc}	≤ ± 0,0045 % C_n/5 K
Мин. начальная нагрузка E_{min}	0 % E_{max}
Макс. рабочая нагрузка L_u	150 % E_{max}
Разрушающая нагрузка L_d	300 % E_{max}
Макс. боковая нагрузка L_{lq}	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} (номинал)	10 В
Напряжение питания (диапазон)	от 5 до 15 В
Номинальное параметрическое значение C_n	2 мВ/В
Допуск параметрического значения D_c	± 10 %
Допуск нулевого сигнала D_o	≤ ± 1 % C_n
Входное сопротивление R_e	410 Ом ± 6 Ом
Выходное сопротивление R_a	350 Ом ± 7 Ом
Изоляционное сопротивление R_{is}	≥ 5000 МОм
Номинальный температурный диапазон B_{tn}	от -10 до + 40℃
Диапазон рабочей температуры B_{tu}	от -40 до + +80 ℃
Диапазон температуры хранения B_{ts}	от -40 до + +90 ℃
Материал чувствительного элемента (DIN)	Нержавеющая сталь 1.4542
Класс защиты по DIN EN 60529 IEC 60529	IP 66/68
Максимальный затяжной момент крепежных винтов	6 Н*м
Калибровка тока [2]	Стандарт
Сертификация [3)] EEx (i)	EEx ib II C T6

[1)] Для номинальной температуры -10 до +40 ℃.

[2] Калибровка тока: номинальное параметрическое значение и выходное сопротивление согласованы таким образом, что выходной ток скомпенсирован в пределах 0,05 % эталонной величины. Это облегчает параллельное подключение нескольких весоизмерительных ячеек.

[3] Под заказ.

Технические данные не названных весоизмерительных ячеек см. технический паспорт.

5.2 Исполнение устройств

Весоизмерительные ячейки SIWAREX R стандартно изготовляются из нерж. стали. Они имеют герметичную оболочку, допуская тем самым использование в сырой или агрессивной среде. Благодаря компактной конструкции монтаж практически всегда осуществляется без проблем.
Весоизмерительные ячейки SIWAREX R имеют допуск для использования в весах с обязательной калибровкой класса III DIN EN 45501 и соответствуют OIML R60 3000d.
В качестве альтернативы весоизмерительные ячейки SIWAREX R имеются с допуском EEx (i) для использования во взрывоопасных зонах.
Соединительные кабели исполнены в 4-х проводной технике.

Вышеназванные данные не относятся к серии К и весоизмерительным ячейкам, не входящим в стандартные программы поставки.

Корпус весоизмерительных ячеек SIWAREX R для повышенных нагрузок серии K изготовлен из стали и покрашен.

Описания конструкций весоизмерительных ячеек, не входящих в стандартную программу поставки, можно найти в соответствующем техническом паспорте.

5.3 Взрывозащита

Во взрывоопасной зоне могут использоваться только весоизмерительные ячейки и компоненты, имеющие соответствующий Ex-допуск. Весоизмерительные ячейки SIWAREX R аттестованы по требованиям стандартов:
II 2 G EEx ib II C T6 или T4;
II 3 G EEx nA II T6 или T4;
II 3 G EEx nL IIC T6 или T4;
II 1 D T 70 ℃;
II 2 D T 70 ℃;
II 3 D T 70 ℃.

Исключением является серия К и, в некоторых случаях, не входящие в стандартный объем поставки.

Цепи весоизмерительных ячеек серии CC должны быть заземлены. Стандартно они оснащаются встроенной защитой от перегрузки. По этой причине их нельзя испытывать на пробой изоляции переменным напряжением 500 В.

Перед подключением весоизмерительных ячеек во взрывоопасных зонах необходимо проверить выполнение испытаний ЕС по аттестации KEMA 00ATEX1133X и KEMA 00ATEX1134X и их дополнений.

ПРИМЕЧАНИЕ

При использовании весоизмерительной ячейки с Ex-допуском в неопасной зоне допуск снимается. Обозначение Ex должно быть удалено. После этого весоизмерительная ячейка более не может быть использована во взрывоопасной зоне.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При использовании во взрывоопасных зонах соблюдать

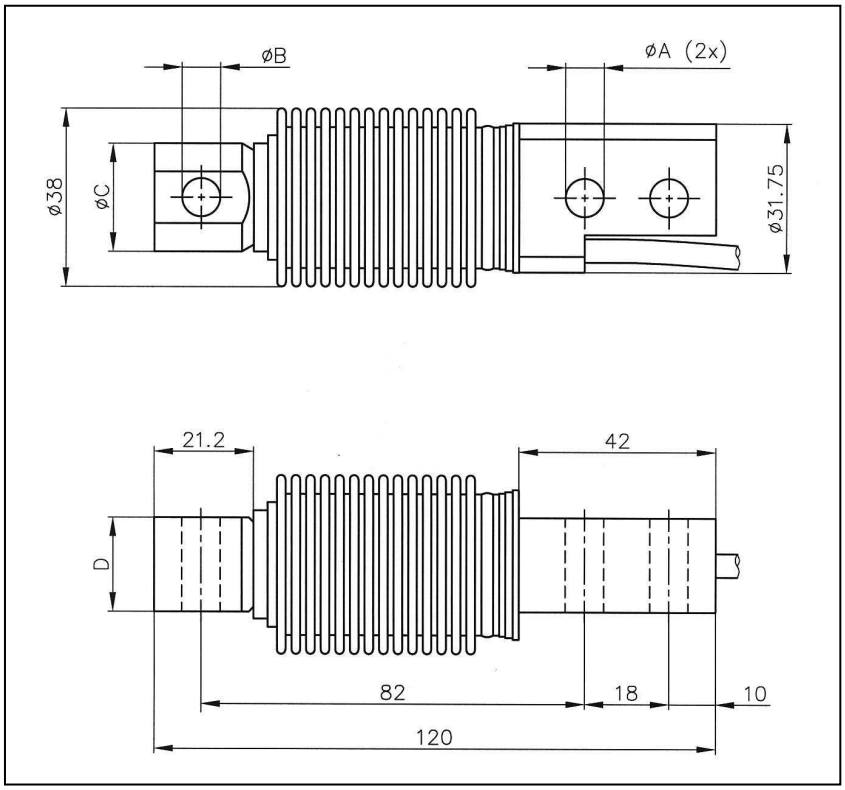
- Предписание об электрических установках во взрывоопасных зонах (согласно действующим государственным нормам, в Германии ElexV §§ 9,15).
- Предписание по сооружению электрических установок во взрывоопасных зонах DIN EN 60079-14 (VDE0165) или DIN EN1127-1.
- Данные свидетельства о соответствии ЕС.
- Все работы на электрических контурах тока для взрывоопасных установок могут осуществляться только квалифицированным персоналом.

5.4 Электромагнитная совместимость

Для поддержания ЭМС, нужно, например, обращать внимание на ЭМС-правильную проводку линий (также и внутри шкафов!):

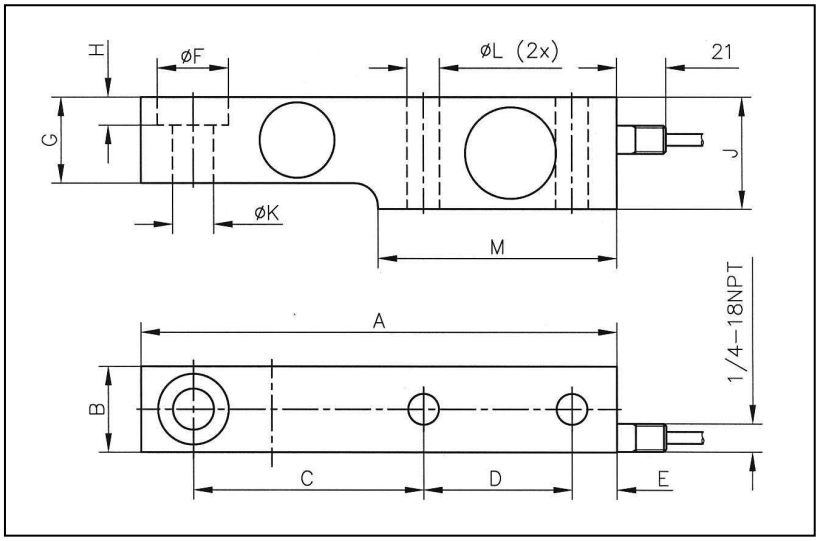
- прокладывать сигнальный кабель отдельно от кабелей с напряжениями > 60 V или высокими токами;
- избегать близости больших электрических установок;
- использовать экранированный кабель;
- обращать внимание на правильное заземление.

5.5 Размеры



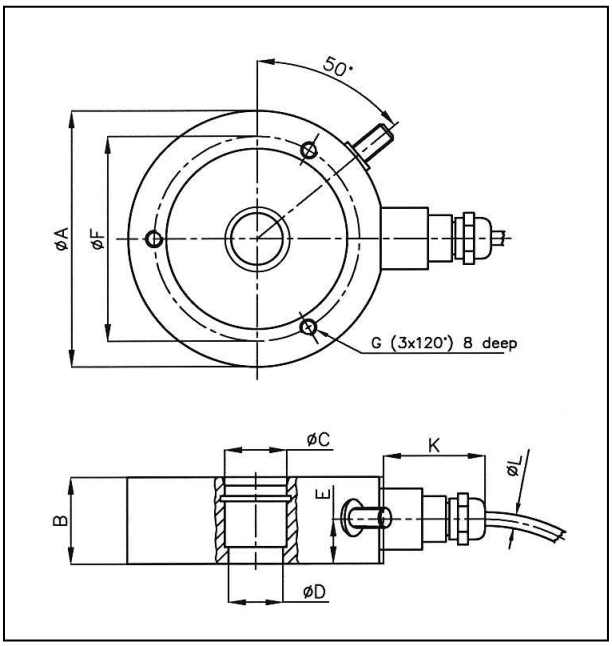
Ном. нагр.	ØA	ØB	ØC	D
10–200 кг	8,2	$8{,}2^{+0{,}1}$	23,0	20,0
350 кг	10,3	$10{,}3^{+0{,}1}$	24,0	19,0

Рисунок 5-1 Серия BB



Ном. Нагр.	A	B	C	D	E	ØF	G	H	J	ØK	ØL	M
0,5–2 т	203,2	36,5	98,4	63,5	19,1	$30{,}2^{+0{,}2}$	36,5	11,9	47,6	$17{,}5^{H11}$	14	101,6
5 т	235,0	47,5	123,8	66,7	20,6	$41{,}3^{+0{,}2}$	47,6	15,8	69,9	$25{,}5^{H11}$	22	111,2

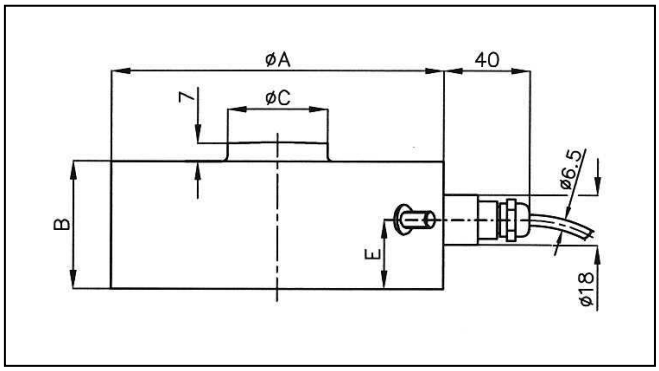
Рисунок 5-2 Серия SB



Ном. нагр.	ØA	B	ØC	ØD	E	ØF	G	Макс. Крутящ. момент [Н*м]	K	ØL
60, 130, 280 кг	63	22	15,1	3,2	15	55,5	M5	8	34	6,5
0,5, 1 т	80	25	19	M10	-	70	M6	13	17,5	6,2
2, 3,5, 5 т	80	30	19	15^{H7}	-	70	M6	13	17,5	6,2
10 т	95	35	29,1	24,9	-	-	-	-	17,5	6,2
13 т	95	35	29,1	24,9	20	-	-	-	40	6,5

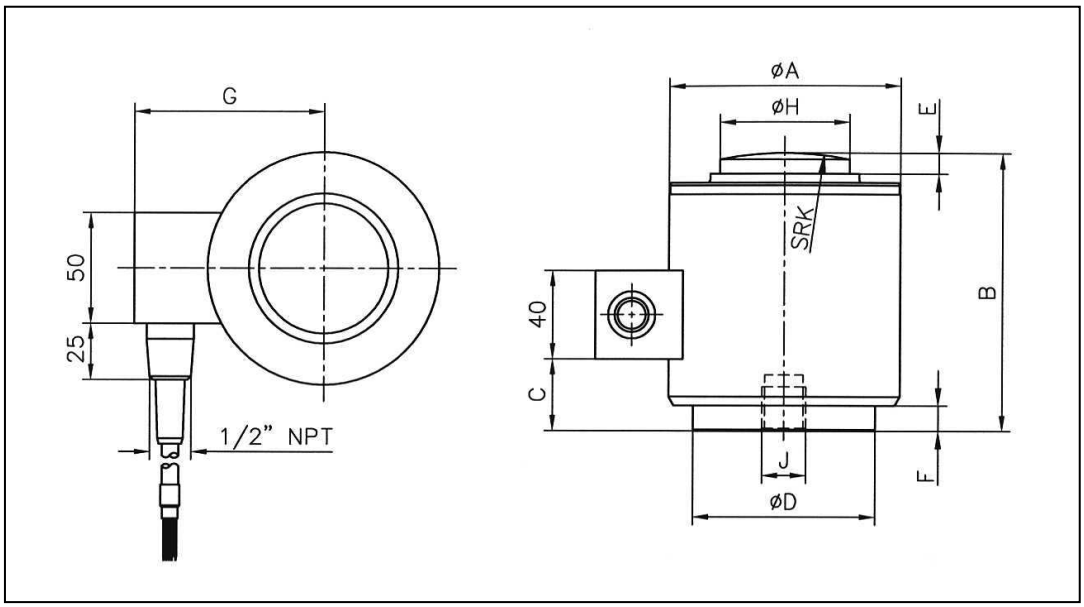
Рисунок 5-3 Серия RN (от 60 кг до 13 т)

8 deep	**Глубина 8**



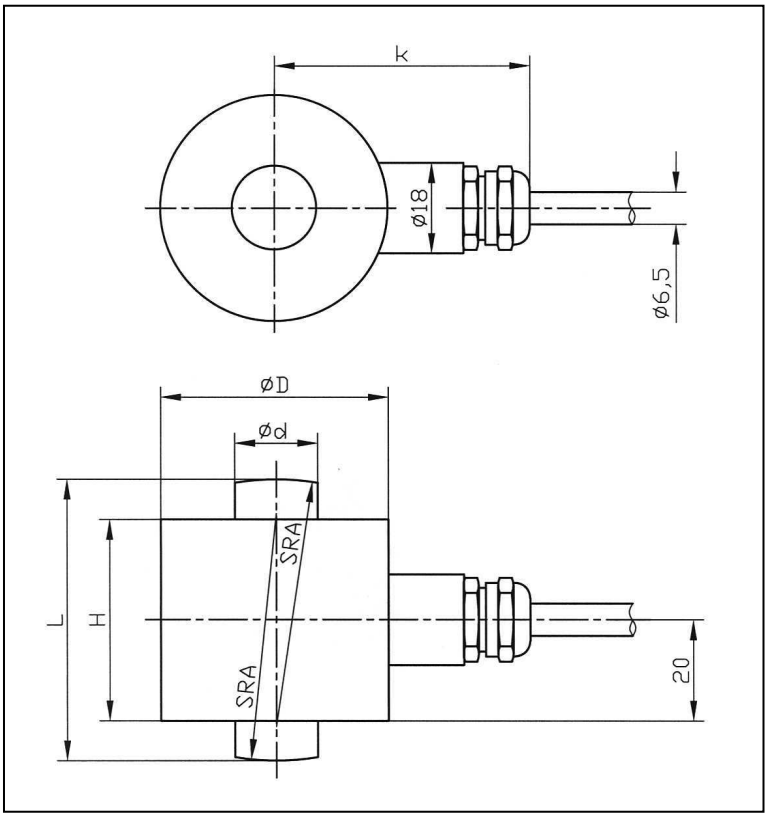
Ном. нагр.	ØA	B	ØC	E
28 т	120	46	35,9	25
60 т	140	62	47,9	34

Рисунок 5-4 Серия RN для 28 и 60 т



Ном. нагр.	ØA	B	C	ØD	E	F	G	ØH	J	SRK
10 т; 25 т	73,0	82,5	12,0	58,0	6,5	1,8	64,0	31,8	M12 x 1,75 глубина 11	152
40 т; 60 т	105,0	127,0	34,0	82,5	8,0	11,0	87,0	58,7	M20 x 2,5 глубина 20	152
100 т	152,4	184,2	72,3	123,8	23,6	21,8	108,2	79,2	M20 x 2,5 глубина 20	432

Рисунок 5-5 Серия CC



Ном. нагр.	Ød	ØD	H	K	L	SRA
2,8 т	16,7	45	40	54	56	50
6 т	16,7	45	40	54	56	50
13 т	24,5	55	44	59	68	66
28 т	36	64	46	63,5	74	72
60 т	52,7	90	50	76,5	90	100
130 т	77,5	121	64	92	116	125
280 т	114	165	80	114	170	183

Рисунок 5-6 Серия K

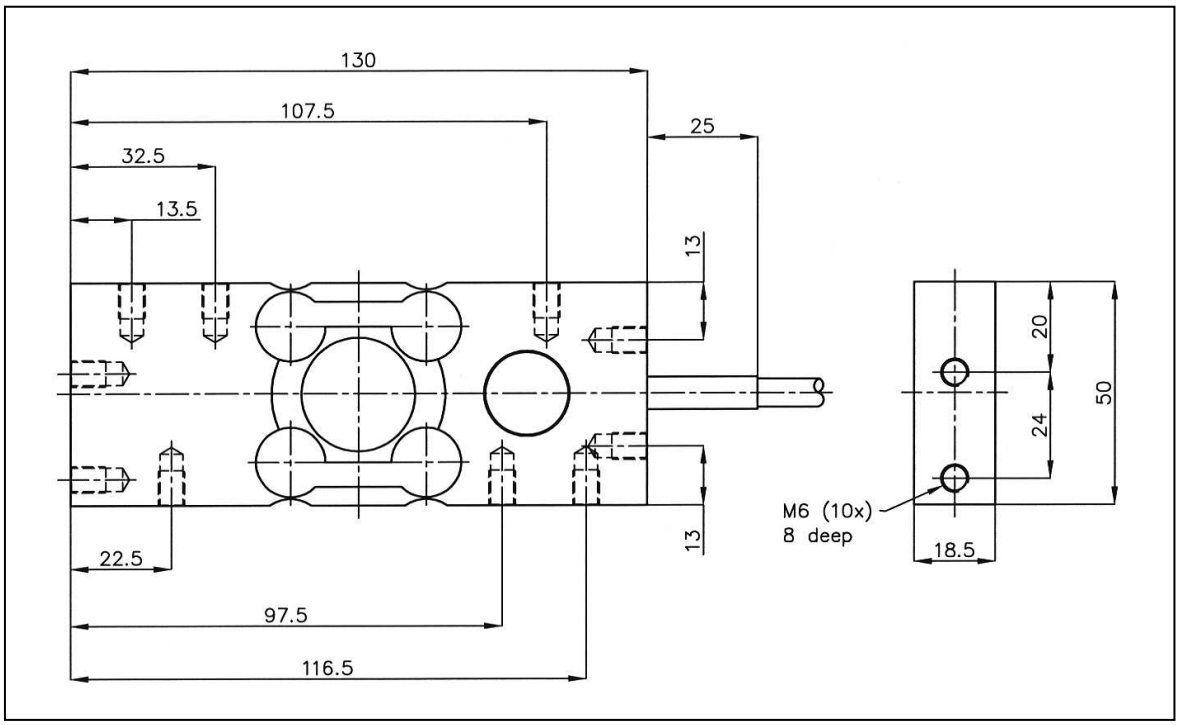


Рисунок 5-7 Серия SP

8 deep	**Глубина 8**

Размеры не названных весоизмерительных ячеек см. в техническом паспорте.

6 Данные для заказа

Серия BB
Соответствие OIML R60 3000 d.
Соединительный кабель 3 м [4] (4-жильный).

Номер для заказа:	**7MH4 103 -**	■	■	**C**	■ **1**
Номинальная нагрузка:	10 кг	2	A		
	20 кг	**2**	**D**		
	50 кг	**2**	**K**		
	100 кг	**3**	**A**		
	200 кг	**3**	**D**		
	350 кг1)	3	G		
Взрывозащита					
• Отсутствует					**0**
• Степень защиты EEx ib II C T6 для подключения искробезопасных цепей					**1**

Серия CC
Соответствие OIML R60 3000 d.
Соединительный кабель (4-жильный).

Номер для заказа:	**7MH4 106 -**		■	■	■	■ **1**
		Соедин. кабель				
Номинальная нагрузка:	10 тт	Длина[4]: 10 м	**5**	**A**	**C**	
	25 т	20 м	**5**	**E**	**C**	
	40 т	20 м	**5**	**H**	**C**	
	60 т	20 м	**5**	**L**	**C**	
	100 т[2]	20 м	**6**	**A**	**A**	
Взрывозащита						
• Отсутствует						**0**
• Степень защиты EEx ib II C T6 для						**1**

Серия SB
Соответствие OIML R60 3000 d
Соединительный кабель 5 м [4] (4-жильный)

Номер для заказа.	**7MH4 105 -**	■	■	**C**	■ **1**
Номинальная нагрузка:	500 кг	**3**	**K**		
	1 т	**4**	**A**		
	2 т	**4**	**D**		
	5 т	**4**	**K**		
Взрывозащита					
• Отсутствует					**0**
• Степень защиты EEx ib II C T6 для подключения искробезопасных цепей					**1**

Серия K
Класс точности 0.2, Взрывозащита отсутствует, соединительный кабель [3] (4-жильный)

Номер для заказа:	**7MH3 105 -**		■	■	**C0**
		Соедин. кабель			
Номинальная нагрузка:	2,8 t	Длина[4]: 5 m	**2**	**A**	
	6 т	5 м	**3**	**A**	
	13 т	10 м	**1**	**B**	
	28 т	10 м	**2**	**B**	
	60 т	10 м	**3**	**B**	
	130 т	10 м	**1**	**C**	
	280 т	10 м	**2**	**C**	

Серия RN
Соответствие OIML R60 3000 d
Соединительный кабель (4-жильный)

Номер для заказа:	**7MH5 101 -**		■	■	**D 0** ■
		Соедин. кабель			
Ном. нагруз.:	60 кг	Длина[4]: 3 м	**2**	**Q**	
	130 кг	3 м	**3**	**D**	
	280 кг	3 м	**3**	**J**	
	500 кг	3 м	**3**	**P**	
	1 т	3 м	**4**	**A**	
	2 т	5 м	**4**	**G**	
	3,5 т	5 м	**4**	**L**	
	5 т	5 м	**4**	**P**	
	10 т	5 м	**5**	**A**	
	13 т	10 м	**5**	**D**	
	28 т	10 м	**5**	**J**	
	60 т	15 м	**5**	**Q**	
Взрывозащита					
• Отсутствует					**0**
• Степень защиты EEx ib II C T6 для подключения искробезопасных цепей					**1**

Серия SP
Соответствие OIML R60 3000 d
Соединительный кабель (6-жильный)

Номер для заказа:	**7MH4 107 -**		■	■	**C 0** ■
		Соедин. кабель			
Ном. нагруз.:	6 кг	Длина[4]: 7 м	**1**	**L**	
	12 кг	7 м	**2**	**B**	
Взрывозащита					
• Отсутствует					**0**
• Степень защиты EEx ib II C T6 для подключения искробезопасных цепей					**1**

[1] Монтажные принадлежности предоставляются по требованию.
[2] Соответствие OIML R60 1000 d.
[3] Теплостойкость кабеля: от -60 ℃ до +180 ℃.
[4] Допуск по длине: +/- 100 мм; при длине кабеля 20 м и более:
+/- 300 мм.

Остальные данные по моделям весоизмерительных ячеек предоставляются по заявке.