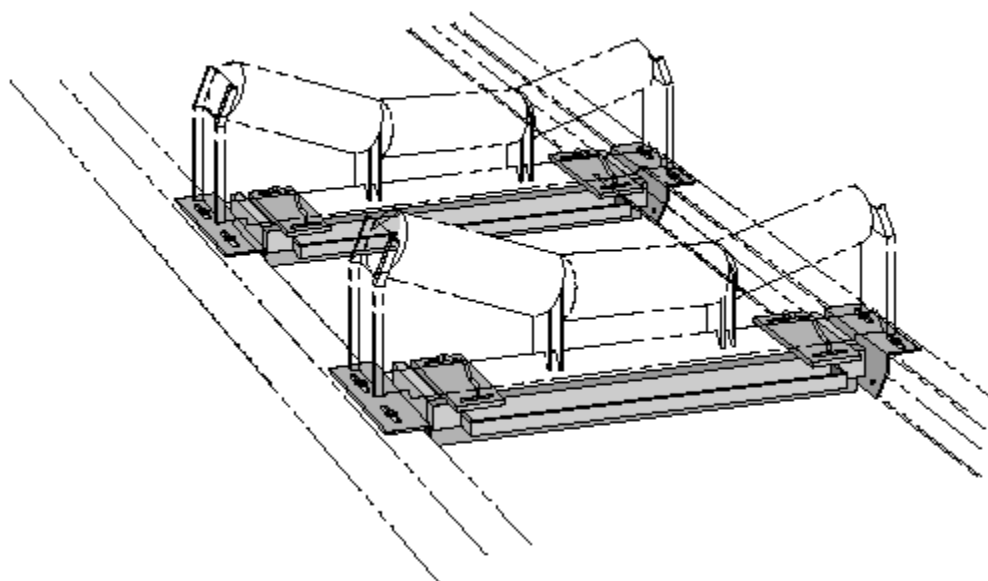


**Руководство по эксплуатации \* август 2003 г.**



**МАРКА ОБОРУДОВАНИЯ «MILLTRONICS»**

**ЛЕНТОЧНЫЕ СЕНСОРНЫЕ ВЕСЫ МОДЕЛИ ММ1**

**Производство компании**

**SIEMENS**

### **Требования техники безопасности**

В целях обеспечения безопасности рабочего персонала и посторонних лиц необходимо соблюдать предупреждения, содержащиеся в настоящем Руководстве по эксплуатации. Данные предупреждения сопровождаются разъяснением степени соблюдения необходимых мер предосторожности.

### **Квалифицированный персонал**

Настоящее устройство/система должно монтироваться и эксплуатироваться только в соответствии с положениями настоящего Руководства по эксплуатации. К процессу монтажа и эксплуатации оборудования, с соблюдением установленных правил и стандартов техники безопасности должен допускаться только квалифицированный персонал.

### **ВНИМАНИЕ:**

Данное оборудование может быть продуктивно и безопасно использовано только в случае его правильной транспортировки, хранения, сборки, эксплуатации и технического обслуживания.

### **Примечание:**

Оборудование должно всегда использоваться с учетом его технических характеристик

<b>Право копирования «Siemens Milltronics Process Instruments Inc. 2003». Все права защищены</b>	<b>Отказ от ответственности</b>
<p>Настоящий документ имеется в наличии в виде брошюры и ее электронной версии. Наша компания призывает пользователей оборудования приобретать лицензионные брошюры, содержащие инструкции по эксплуатации или пользоваться их электронными версиями, составленными и выпущенными компанией «Siemens Milltronics Process Instruments Inc.». Компания «Siemens Milltronics Process Instruments Inc.» не несет ответственности за содержание или частичное воспроизведение других изданий или электронных версий документации.</p>	<p>Несмотря на предпринятые нашей компанией усилия по проверке содержания настоящего Руководства по эксплуатации и его соответствия описываемому оборудованию, возможные различия трактовки могут иметь место. Таким образом, наша компания не может гарантировать полное соответствие указанной информации действительности. Содержание настоящего Руководства по эксплуатации подлежит регулярному пересмотру, и внесенные исправления приводятся в соответствующих изданиях. Мы рады принять все Ваши пожелания по улучшению нашей документации.</p> <p>Технические характеристики оборудования подлежат внесению изменений.</p>

Название MILLTRONICS ® является зарегистрированной торговой маркой компании «Siemens Milltronics Process Instruments Inc.»

**Связь с отделом технической публикации компании «Siemens Milltronics Process Instruments Inc.» по адресу:**

Отдел технической публикации

Компания «Siemens Milltronics Process Instruments Inc.»

1954 Текнолоджи Драйв, п/я 4225

Петерборо, Онтарио, Канада, K9J 7B1

[techpubs@siemens-milltronics.com](mailto:techpubs@siemens-milltronics.com)

Доступ к библиотеке инструкций по эксплуатации компании «Siemens Milltronics Process Instruments Inc.» на Интернет-сайте: [www.siemens-milltronics.com](http://www.siemens-milltronics.com)

---

Компания «Siemens Milltronics Process Instruments Inc.», 2003 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>Ленточные сенсорные весы «Milltronics» модели MMI.....</b>	<b>1</b>
Требования по технике безопасности.....	
Руководство по эксплуатации.....	1
<b>Технические характеристики.....</b>	<b>2</b>
<b>Принцип работы.....</b>	<b>4</b>
<b>Монтаж.....</b>	<b>5</b>
Сварочные работы.....	5
Обращение с загрузочными ячейками.....	5
Меры предосторожности при монтаже.....	5
Операции по монтажу.....	6
<b>Калибровка.....</b>	<b>10</b>
Испытательная нагрузка.....	10
Установка нулевого положения.....	10
Диапазон калибровки.....	10
Тестирование с использованием материалов.....	11
Повторная калибровка.....	11
<b>Техническое обслуживание.....</b>	<b>12</b>
<b>Монтаж направляющего ролика.....</b>	<b>13</b>
Направляющий ролик с проточенным шипом.....	13
Направляющий ролик с трубковидным шипом.....	14
Плоский направляющий ролик.....	15
<b>Подключение весов модели MMI.....</b>	<b>16</b>
<b>Внешние габариты.....</b>	<b>17</b>



---

## Ленточные весы «Milltronics»

Ленточные сенсорные весы «Milltronics» модели ММІ являются износостойчивыми, высокоточными многороликовыми весами для обеспечения производственных процессов и управления разгрузкой материалов. Сенсорные весы модели ММІ последовательно используют два комплекта сенсорных ленточных весов модели MSI. Весы сконструированы для их внедрения в линии ленточных конвейеров с целью обеспечения постоянного взвешивания твердых веществ.

Каждый комплект сенсорных весов модели MSI включает в себя:

- Один комплект весов – платформ, оборудованный загрузочными ячейками с направляющими, проходящими в герметичный трубопровод и 150-сантиметровым соединительным кабелем с наконечниками и фитингом трубопровода.
- Контрольный грузик (грузики) производства компании Siemens.

Ролик (подбирается и устанавливается покупателем оборудования) к каждому комплекту весов – платформ является заключительной деталью механизма взвешивания. Загрузочные ячейки сенсорных весов обеспечивают генерацию электронного сигнала, пропорционального степени нагрузки, который передается на интегрирующее устройство управления оборудованием. Таким образом, взвешивание производится без оказания какого-либо воздействия на взвешиваемый материал. Сенсорные весы модели ММІ используются в случаях, когда скорость ленточного конвейера или характеристики нагрузки приводят к проявлению условий, требующих увеличения времени взвешивания, что выходит за рамки возможностей обычных роликовых весов. Данное оборудование, также, можно успешно применять в случаях, когда необходимо поддерживать продолжительную точность взвешивания, например, при проведении инвентаризации средств обеспечения производственного процесса или в ходе сертификации производства в коммерческих целях.

Весы ММІ являются точным сенсором постоянной готовности. Качество работы весов во многом зависит от системы конвейера, а также от качества проведенного монтажа и выравнивания деталей оборудования.

### Требования по технике безопасности

Особое внимание следует уделять предупреждениям, следующим по тексту, и выделяемым рамками серого цвета (в оригинале документа).

**ВНИМАНИЕ!** – означает, что несоблюдение необходимых мер предосторожности может привести к летальному исходу, нанесению тяжелых увечий и/или причинению значительного материального ущерба.

**Примечание:** означает важную информацию относительно оборудования или Руководства по эксплуатации.

### **Руководство по эксплуатации**

Настоящее Руководство по эксплуатации содержит инструкции по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию ленточных сенсорных весов модели MMI. По причине того, что ленточные весы модели MSI используются совместно с интегрирующим устройством и опциональным сенсором скорости, необходимо также ознакомиться с Руководствами по эксплуатации данных компонентов.

Для правильного монтажа и эксплуатации любого компонента системы взвешивания, в которую входят весы модели MMI, просьба обращаться к положениям настоящего Руководства. Строгое соблюдение последовательности операций по монтажу и инструкций по эксплуатации обеспечивает быструю и безотказную установку, а также, позволит использовать Вашу систему взвешивания с максимальной точностью и надежностью.

В случае возникновения вопросов, комментариев или пожеланий в отношении содержания настоящего Руководства по эксплуатации, просьба направлять их по электронной почте по адресу: [techpubs@siemens-milltronics.com](mailto:techpubs@siemens-milltronics.com).

Для получения доступа к библиотеке инструкций по эксплуатации компании «Siemens Milltronics Process Instruments Inc.» посетите наш Интернет-сайт: [www.siemens-milltronics.com](http://www.siemens-milltronics.com)

---

Номер документа: 7ML19985DR01 Руководство по эксплуатации ленточных весов «Milltronics» Стр. 1

## **Технические характеристики**

### **Точность измерения**

- +/- 0,25 % от тотализации рабочего диапазона свыше 5 к 1

### **Загрузочные ячейки**

- конструкция: нержавеющая сталь с повышенной влагозащищенностью
- питание: 10 В постоянного тока, макс. – 15 В постоянного тока
- вывод: 2 мВ / В при номинальной мощности загрузочной ячейки
- нелинейность: 0,02 % от номинальной производительности
- запаздывание: 0,02 % от номинальной производительности
- не повторяемость: 0,01 % от номинальной мощности
- перегрузка: макс. 1000 % от номинальной мощности
- температура: от –40 до +85 оС – рабочая  
от –15 до +65 оС – компенсированная

**Ширина ленты**

- 18 – 96 дюймов с приращением в 1 дюйм, в соответствии с размерами, установленными Ассоциацией производителей бытовой электроники, что эквивалентно 500 – 2000 мм в метрическом выражении.
- См. главу «Внешние габариты» на стр. 17

**Скорость движения ленты**

- до 4 м/с

**Производительность**

- до 5000 т/ч при максимальной скорости движения ленты

**Угол наклона конвейера**

- +/- 20о от горизонтального положения – фиксированный угол наклона
- до +/- 30о – с понижением точности измерений

**Положение ролика конвейера**

- в плоскости до 35о
- до 45о – с понижением точности измерений

**Диаметр ролика**

- 50-180 мм

**Разрядка роликов**

- 0,5 – 1,5 м

---

Номер документа: 7ML19985DR01 Руководство по эксплуатации ленточных весов «Milltronics» Стр. 2

**Масса оборудования**

- См. главу «Внешние габариты» на стр. 17

**Опасные места размещения оборудования**

- использовать с применением утвержденного варианта защитных ограждений

**Разрешение для использования оборудования**

- сертификат Канадской ассоциации по стандартизации в качестве оборудования общего назначения

## **Принцип работы**

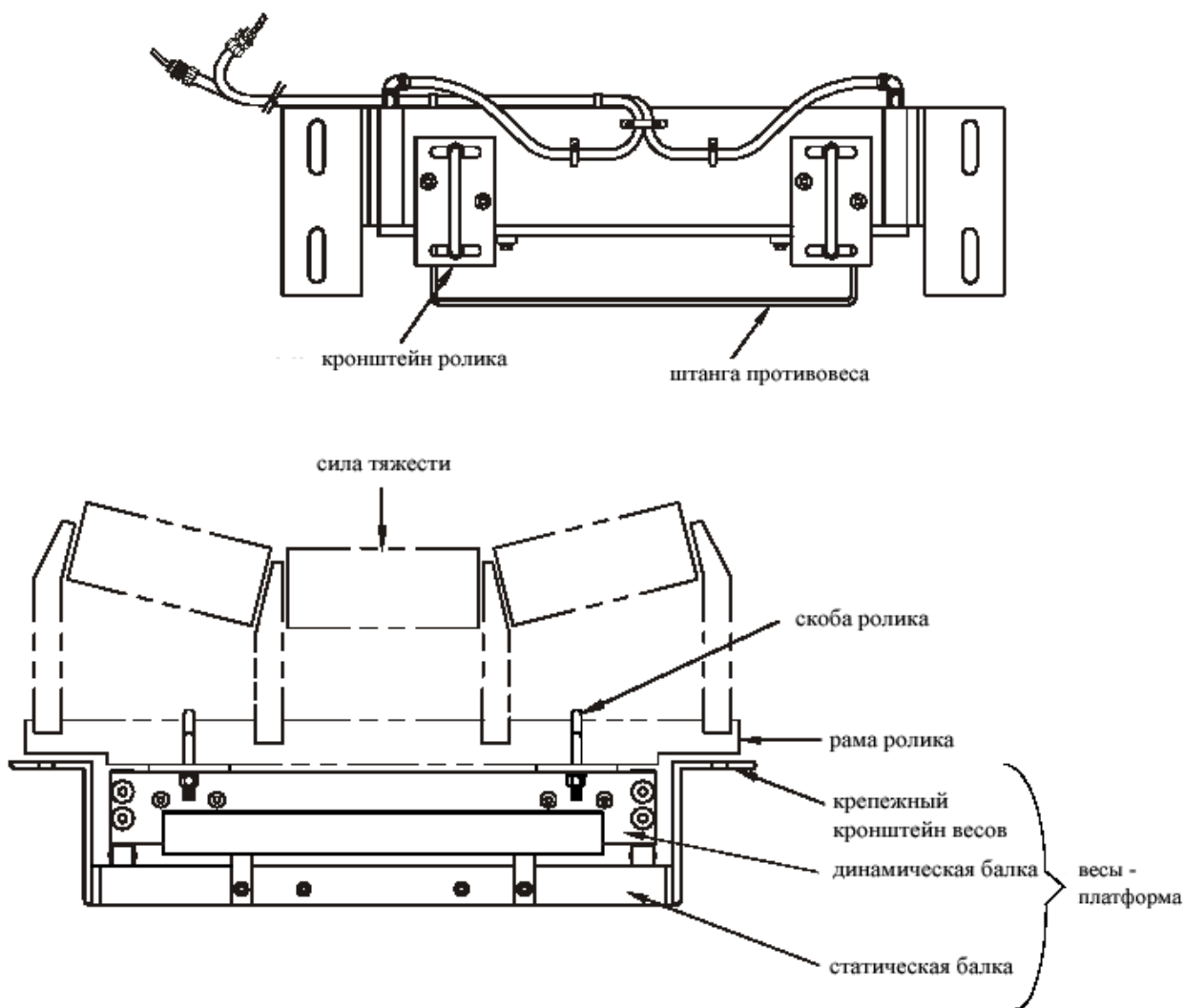
Каждый комплект весов – платформ модели MSI сконструирован для реагирования только на вертикальную составляющую силы, действующей на него. Каждый комплект весов модели MSI, в основном, состоит из фиксированной опорной рамы (статический элемент) и подвижной рамы (динамический элемент).

Статический элемент конструкции используется для монтажа каждого комплекта весов модели MSI между секциями конвейера и служит опорой механизма взвешивания посредством своих загрузочных ячеек.

Механизм взвешивания поддерживает собой ролик весов и передает значение массы материала на загрузочные ячейки. Данные компоненты являются основными рабочими деталями механизма взвешивания.



По мере продвижения материала по ленточному конвейеру, сила тяжести передается через подвешенный ролик на механизм взвешивания. Механизм взвешивания пропорционально утапливается. Движение каждой загрузочной ячейки улавливается тензодатчиками при поступлении на них возбуждения от электронного интегрирующего устройства, вследствие чего, вырабатывается сигнал, пропорциональный по своей мощности массе взвешиваемого материала, который поступает обратно на интегрирующее устройство. Перемещение каждой загрузочной ячейки находится в рамках действия ограничителя, входящего в их конструкцию.



## Монтаж

Весы модели MMI транспортируются с завода-изготовителя в виде единого блока, закрепленного на транспортировочной раме для защиты деталей и механизмов. Каждый комплект весов – платформ модели MSI необходимо снять с транспортировочной рамы и осмотреть на предмет повреждений.

Убедиться в том, что конвейер отвечает установленным требованиям к монтажу ленточных весов «Milltronics» модели MMI. Секции конвейера должны быть прочными,

прямыми, плоскопараллельными, и находиться под прямым углом к линии конвейера в месте установки весов. На весах устанавливаются ролики. Необходимо, чтобы по крайней мере, первые два ролика в ряду приемных и выводных роликов, имели одинаковую конструкцию, были произведены одним изготовителем и находились в хорошем состоянии.

Подготовить площадку для монтажа оборудования в соответствии с прилагаемыми чертежами «Siemens Milltronics» или обратиться к документации под названием «Основные правила эксплуатации ленточных весов» (номер документа 7ML19985GA01).

### **Сварочные работы**

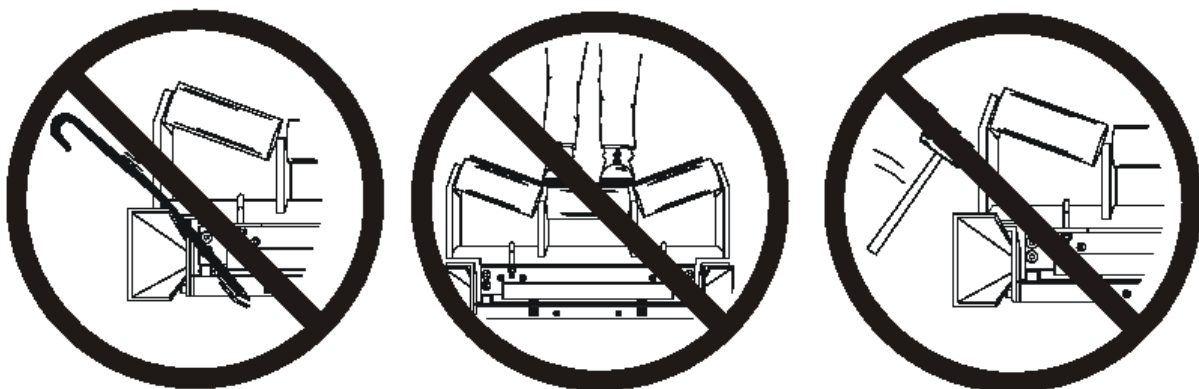
**ВНИМАНИЕ!** При проведении сварочных работ с применением дуговой сварки в зоне установки ленточных весов принять повышенные меры предосторожности. Убедиться в том, что никакое напряжение от дуговой сварки не пройдет через весы. Сварочное напряжение может вывести из строя загрузочные ячейки.

### **Обращение с загрузочными ячейками**

Загрузочная ячейка может выдержать исключительно малую деформацию без получения повреждений.

При обращении с каждым отдельным комплектом весов MSI, необходимо перевести оба транспортировочных стопора в вертикальное положение для защиты загрузочных ячеек. Запрещается поднимать весы за динамическую раму и использовать молоток для позиционирования весов.

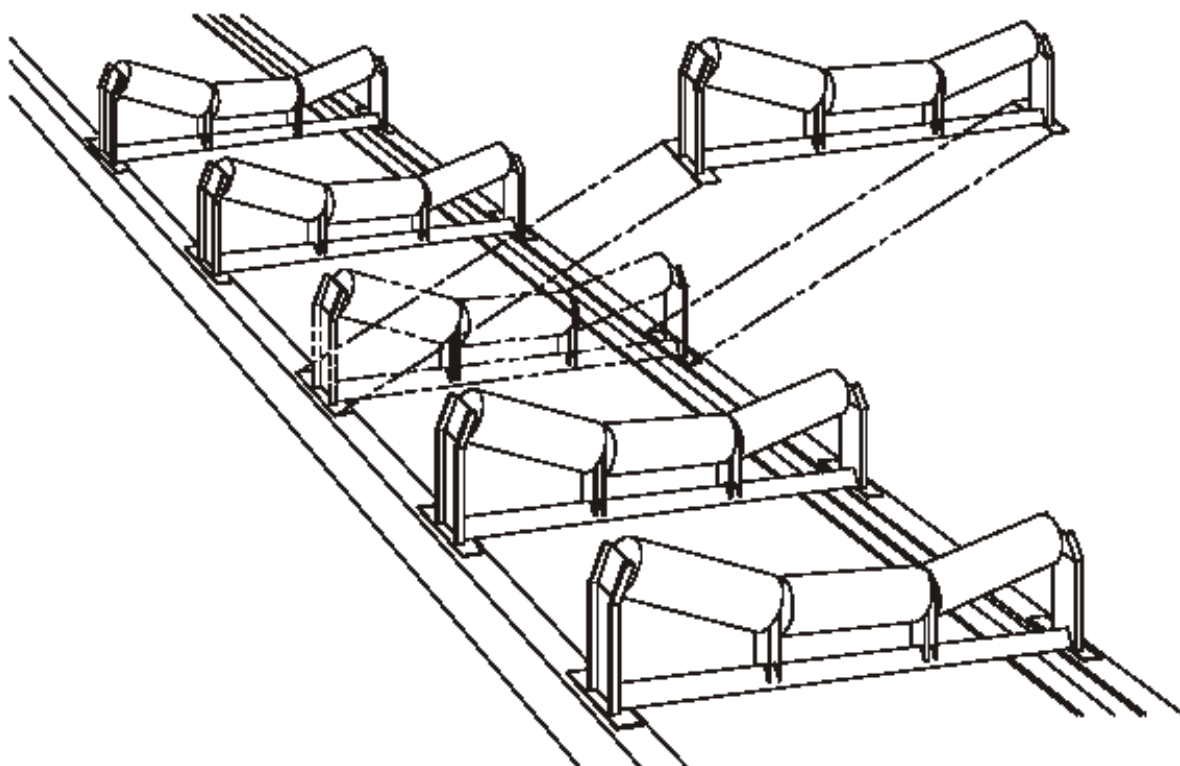
### **Меры предосторожности при монтаже**



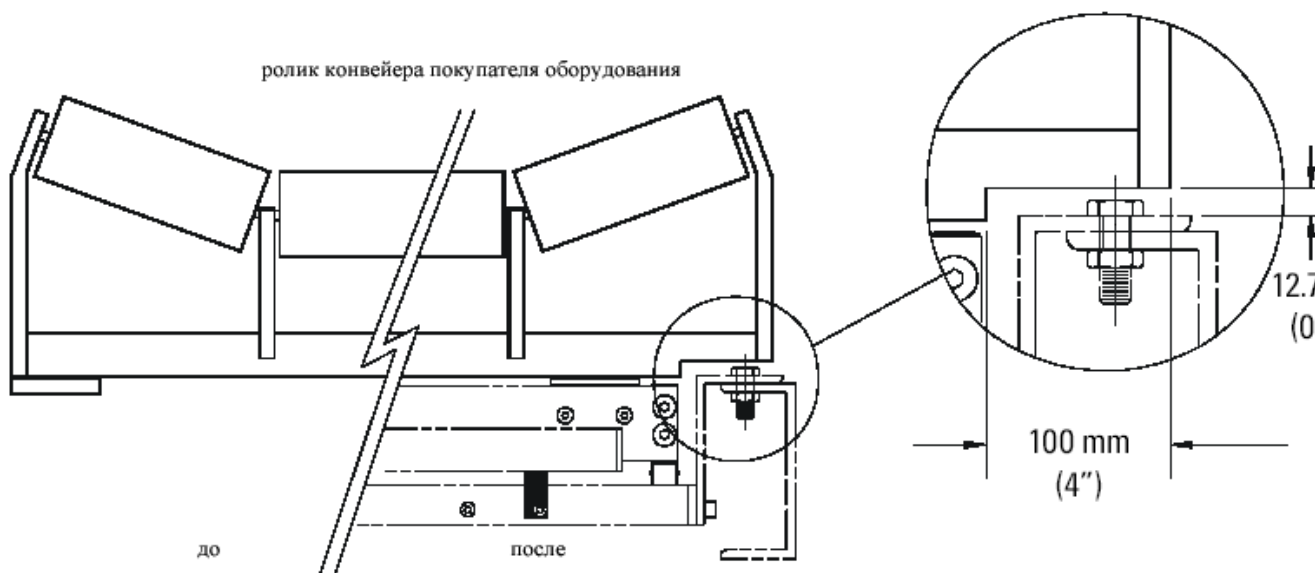
- Не оказывать непосредственное давление рычагом на ролик, его крепежные детали или загрузочные ячейки.
- Не вставлять ногами и не опираться на весы.
- Перегрузка, удар и скручивание весов может привести к повреждению загрузочных ячеек.
- Не поднимать весы за ролик.

## Операции по монтажу

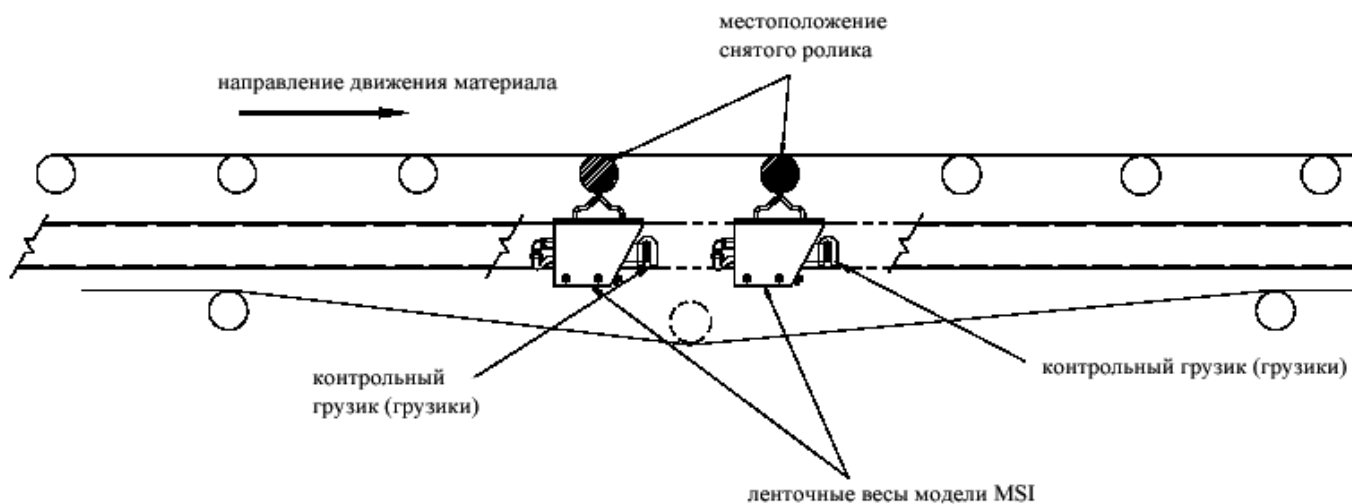
1. Снять ролик конвейера в непосредственном месте установки весов.



2. Снять опорную пластину ролика и внести изменение в конструкцию рамы ролика с обоих его концов, как показано ниже.



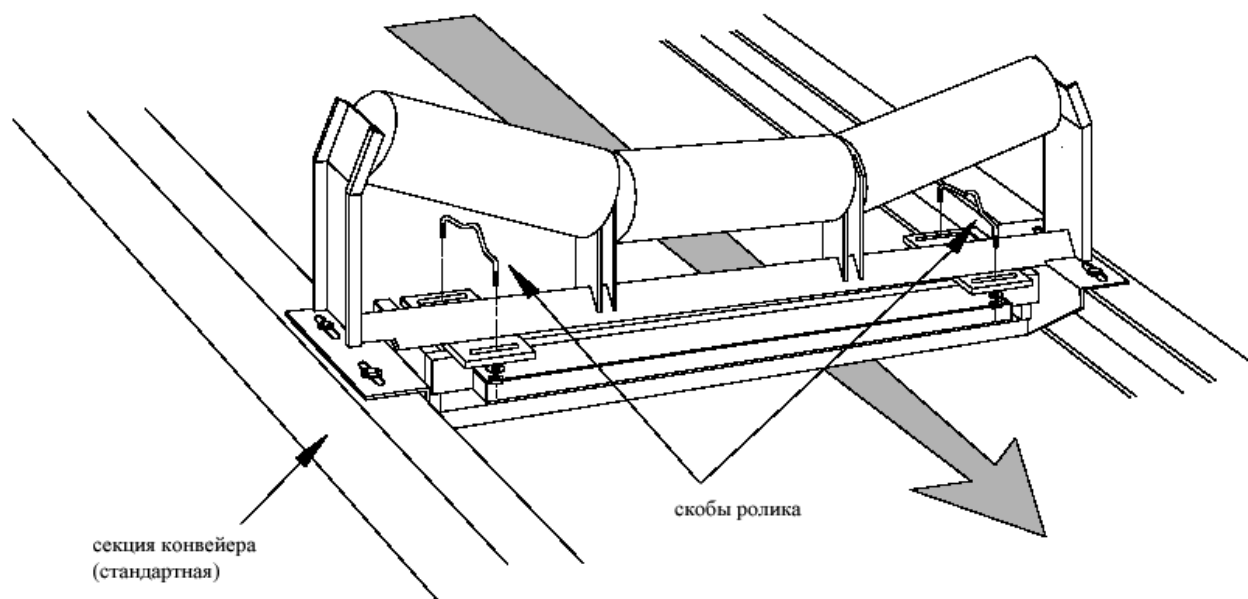
3. Установить весы MSI на место снятого ролика. Весы сконструированы с учетом использования имеющихся отверстий в секции конвейера, поэтому дополнительное сверление не должно потребоваться. Установить монтажные болты и гайки, и наживить их, не закручивая плотно. Снять скобы ролика (см. иллюстрацию ниже). См. главу «Внешние габариты» на стр. 17 на предмет рабочих размеров.



**Примечание:** убедиться в наличии достаточного зазора между возвратным ремнем, весами и их контрольными грузиками (при использовании последних для калибровки оборудования).

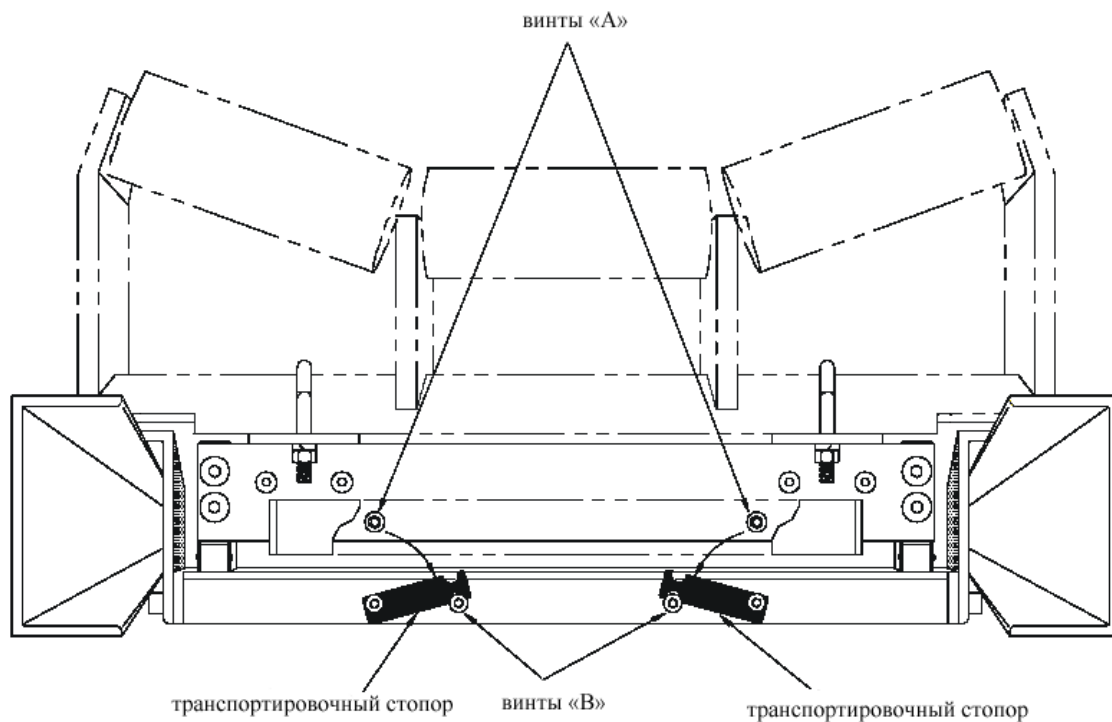
4. Установить отдельный комплект весов MSI таким образом, чтобы он был отцентрован относительно секции конвейера, и располагался по отношению к ней под прямым углом. Смонтировать видоизмененный ролик таким образом, чтобы он был отцентрован по поверхности весов, с использованием скоб ролика. Плотно затянуть крепления всего оборудования. См. главу «Монтаж ролика» на стр. 13 на предмет альтернативного варианта установки ролика.

Установить весы таким образом, чтобы направление большой стрелки на монтажных кронштейнах весов соответствовало направлению движения конвейера.



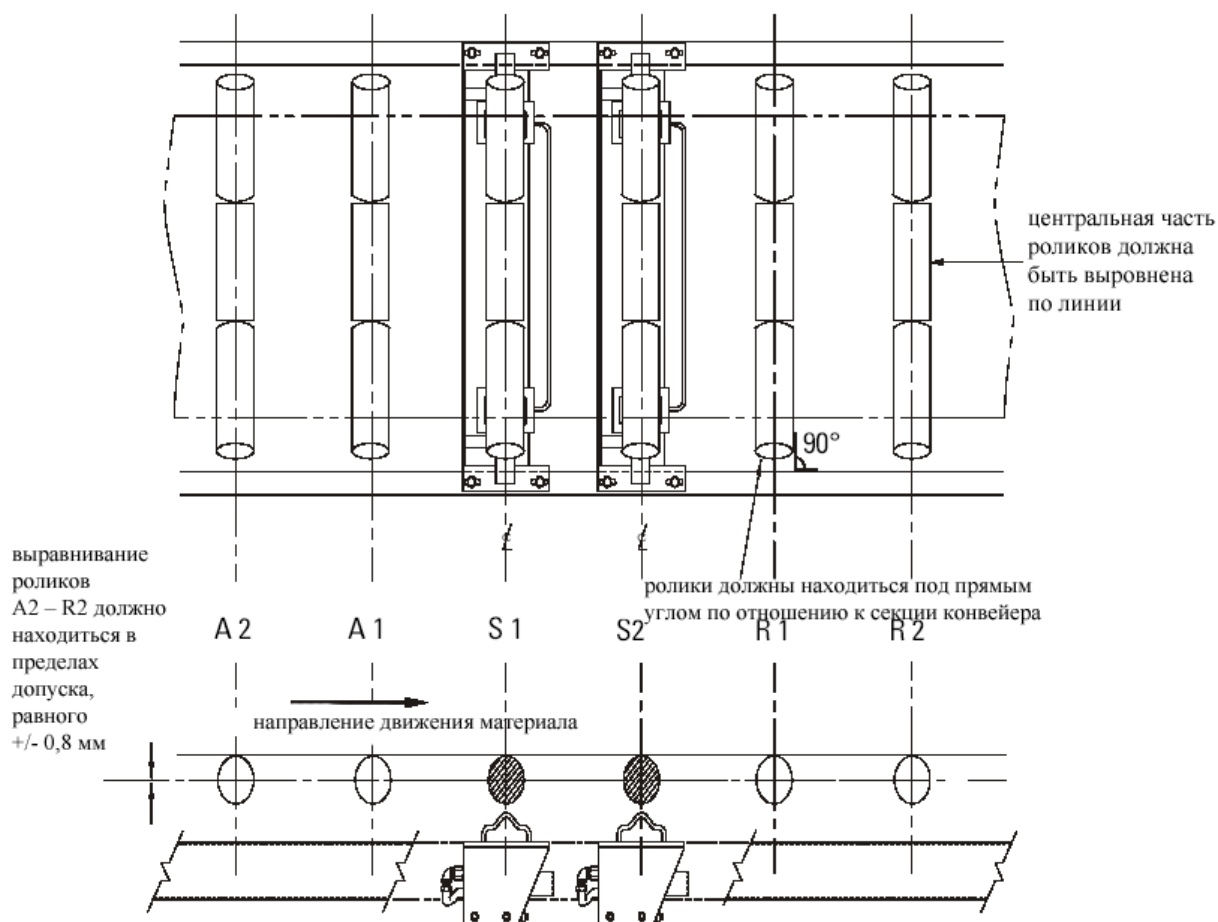
Номер документа: 7ML19985DR01 Руководство по эксплуатации ленточных весов «Milltronics» Стр. 7

5. Ослабить транспортировочные стопоры каждого из комплектов весов MSI в целях освобождения механизма взвешивания. Отпустить винты «А» и прокрутить оба транспортировочных стопора по направлению вовнутрь до момента упирания нижних прорезей в винты «В». Затянуть винты «А» для закрепления стопоров на месте.



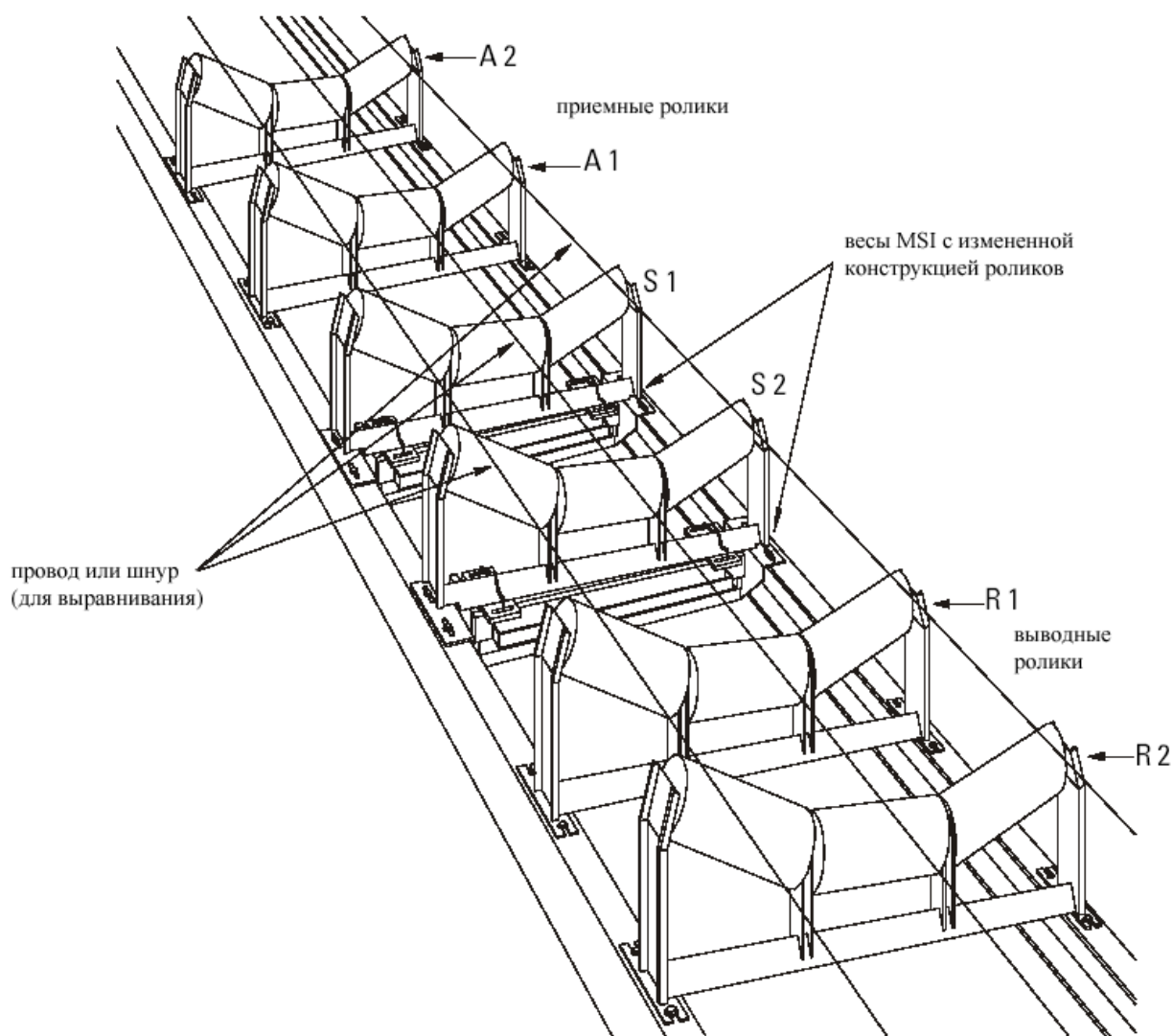
6. Ролики в месте расположения механизма взвешивания должны быть выровнены и выставлены по уровню, с регулировкой методом установки прокладок на ролик весов (S#), два приемных ролика (A#) и два выводных ролика (R#). Ролики

должны находиться в пределах отклонения  $\pm 0,8$  мм по отношению друг к другу. Убедиться в наличии центровки и прямого угла всех роликов относительно секции конвейера при проведении регулировки с помощью прокладок.



Номер документа: 7ML19985DR01 Руководство по эксплуатации ленточных весов «Milltronics» Стр. 8

7. Точное выравнивание роликов чрезвычайно важно для обеспечения высокой точности работы системы взвешивания. Отсутствие выравнивания роликов может привести к проявлению нежелательного силового воздействия на каждый ролик механизма взвешивания, что, в свою очередь, отражается на точности калибровки и измерения. Для проведения выравнивания оборудования следует использовать высококачественный провод или шнур. Провод или шнур должны выдерживать достаточно большое натяжение в целях устранения провисания. Установить регулировочные прокладки таким образом, чтобы все ролики, начиная с A2 и заканчивая R2 находились в пределах установленного допуска, равного  $\pm 0,8$  мм по отношению друг к другу.



Несмотря на существующий допуск, равный  $\pm 0,8$  мм, ролик, смонтированный на весах, никогда не должен быть ниже прилегающих к нему роликов. Правильное выравнивание роликов является наиболее важной процедурой в процессе монтажа оборудования. Точность работы весов напрямую зависит от степени выравнивания конвейера.

## Калибровка

После того, как был произведен правильный монтаж весов MSI, можно приступать к совместной калибровке системы взвешивания и интегрирующего устройства. Для проведения программирования и калибровки интегрирующего устройства, см. Руководство по эксплуатации данного прибора. Первичная калибровка производится с помощью операции задания испытательной нагрузки, входящей в комплект поставки

оборудования. Для достижения максимальной точности калибровки рекомендуется провести испытания с использованием материалов.

### **Испытательная нагрузка**

Значение испытательной нагрузки для Вашего весового устройства MSI приводится в прилагаемом справочном листке технических данных изделия. Значение необходимо ввести в назначенный программируемый параметр интегрирующего устройства в килограммах на метр или фунтах на фут. При использовании функции установления диапазона калибровки, необходимо применять равное количество контрольных грузиков с одинаковым значением массы на каждой подвеске.

В случае если реальный зазор ролика отличается от значения, указанного в листке расчетных технических данных, значение испытательной нагрузки должно быть рассчитано в соответствии с приведенной ниже формулой. Невыполнение данного условия приведет к преобразованию расчетного значения испытательной нагрузки в ошибочное.

$$\text{Испытательная нагрузка} = \frac{\text{общая масса всех грузиков}}{\text{зазор ролика}} \quad (\text{кг/м}) \text{ или } (\text{фунтов/фут})$$

Указанное выше вычисление должно быть произведено в отношении каждого комплекта подвески весов MSI, с использованием контрольных грузиков, предназначенных специально для данного типа подвески.

Ввести среднее значение, полученное в результате двух вычислений, в параметры испытательной нагрузки интегрирующего устройства (значение испытательной нагрузки «А» + значение испытательной нагрузки «В»)/2 в килограммах/м или фунтах/фут.

### **Установка нулевого положения**

Провести калибровку нулевого положения, как это описано в разделе «Калибровка» Руководства по эксплуатации интегрирующего устройства.

### **Диапазон калибровки**

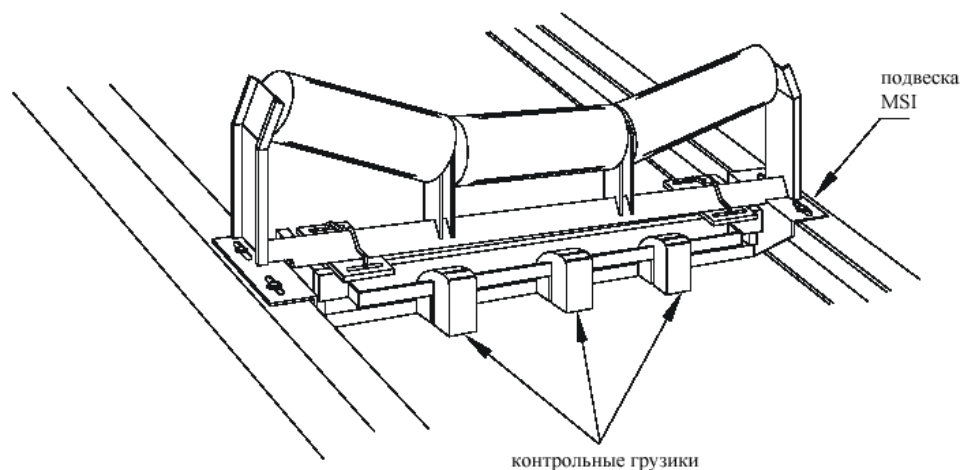
Испытательная нагрузка, используемая для процедуры калибровки, представлена двумя комплектами контрольных грузиков (1-12 шт.), по одному комплекту на каждую подвеску весов MSI.

Установить каждый из комплектов контрольных грузиков на калибровочную штангу соответствующих весов MSI, как показано на иллюстрации. Выполнить калибровку диапазона, как описано в разделе «Калибровка» Руководства по эксплуатации интегрирующего устройства.

По окончании калибровки, снять контрольные грузики и убрать на хранение.

---





---

Номер документа: 7ML19985DR01 Руководство по эксплуатации ленточных весов «Milltronics» Стр. 10  
**Тестирование с использованием материалов**

Весовая система MMI работает с гарантированной точностью в пределах  $\pm 0,25\%$  в случае, если ее монтаж на конвейере произведен в соответствии с положениями настоящего Руководства по эксплуатации, и соблюдены характеристики, указанные в Правилах использования ленточных весов (номер документа 7ML19985GA01). Данная гарантия основывается на калибровке с использованием контрольных грузиков, входящих в комплект поставки весов, проведенной в соответствии с процедурой, описанной на предыдущей странице.

В случае, если существующие условия не позволяют провести монтаж весов в соответствии с перечисленными выше требованиями, предъявляемыми к процессу монтажа, рекомендуется проведение испытаний оборудования с использованием материалов. Благодаря этому, весы регулируются или отлаживаются таким образом, что соответствующая калибровка с использованием контрольных грузиков будет соответствовать реальному прогону материалов.

### **Повторная калибровка**

Для приобретения уверенности относительно соблюдения расчетных параметров, проконсультируйтесь у Вашего представителя компании «Siemens Milltronics» по вопросу любого серьезного отклонения частоты, скорости и/или зазора ролика от установленных расчетных значений.

## **Техническое обслуживание**

Необходимо поддерживать частоту каждого комплекта весов-платформ. Скопление материала между зафиксированной опорной рамой (статическим элементом) и подвижной рамой (динамическим элементом), а также, вокруг каждой загрузочной ячейки, может повлиять на точность измерения.

Периодически проверять выравнивание секций конвейера и роликов в зоне установки системы взвешивания.

В случае возникновения неисправностей конвейера, существует возможность, что это окажет негативное воздействие на состояние весов. Таким образом, периодическое техническое обслуживание деталей конвейера является необходимым условием обеспечения правильной работы системы взвешивания. Данное обслуживание включает в себя следующие пункты:

- смазка всех шкивов и роликов
- необходимая регулировка траектории и выравнивание деталей конвейера
- соответствующая чистка ленты конвейера
- регулировка правильности операции подбора
- регулировка подачи материала и предупреждение его рассеивания
- управление конвейером

Целостность системы загрузочных ячеек может быть проверена методом калибровки нулевого значения и диапазона. В случае если отклонения калибровок представлены в виде постоянного ненаправленного сдвига, или если система прекращает реагировать на калибровку в отсутствие явной механической причины, можно заподозрить наличие износа загрузочных ячеек.

## **Запчасти**

Единственным видом запчастей, рекомендуемых для весов модели MSI, являются загрузочные ячейки. Для получения информации относительно номера модели и соответствующего размера загрузочной ячейки, см. табличку технических данных ячейки.

Любая замененная загрузочная ячейка подлежит повторной балансировке. См. процедуру балансировки четырех загрузочных ячеек, описанную в Руководстве по эксплуатации интегрирующего устройства.

## **Меры предосторожности при проведении технического обслуживания**

- При проведении сварочных работ поблизости от механизма весов, не допускать прохождения тока через ленточные весы.
- При проведении технического обслуживания весов, установить на место транспортировочные стопоры в целях снижения физического воздействия на загрузочные ячейки.
- После проведения технического обслуживания, перед использованием системы, провести повторную калибровку весов.

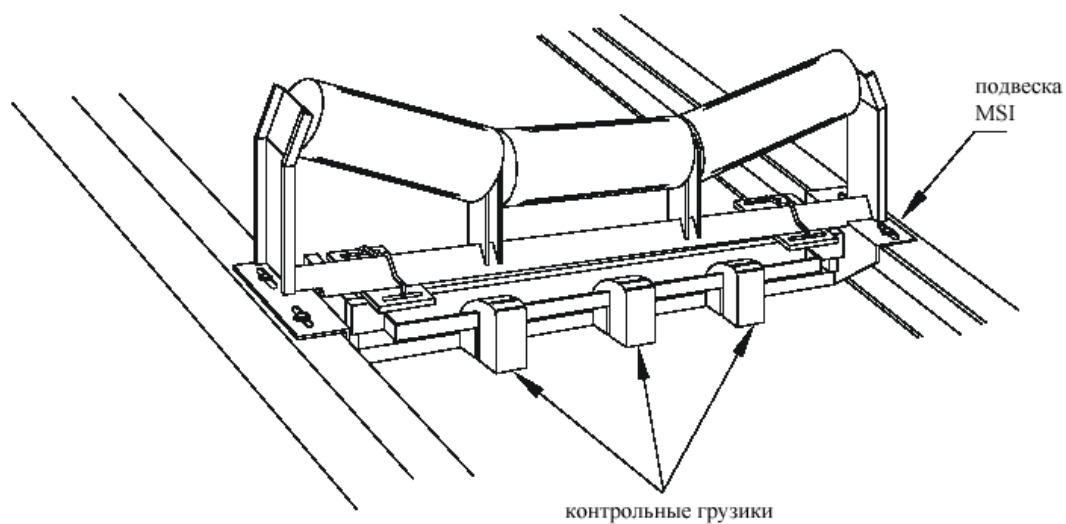
---

Номер документа: 7ML19985DR01 Руководство по эксплуатации ленточных весов «Milltronics» Стр. 12

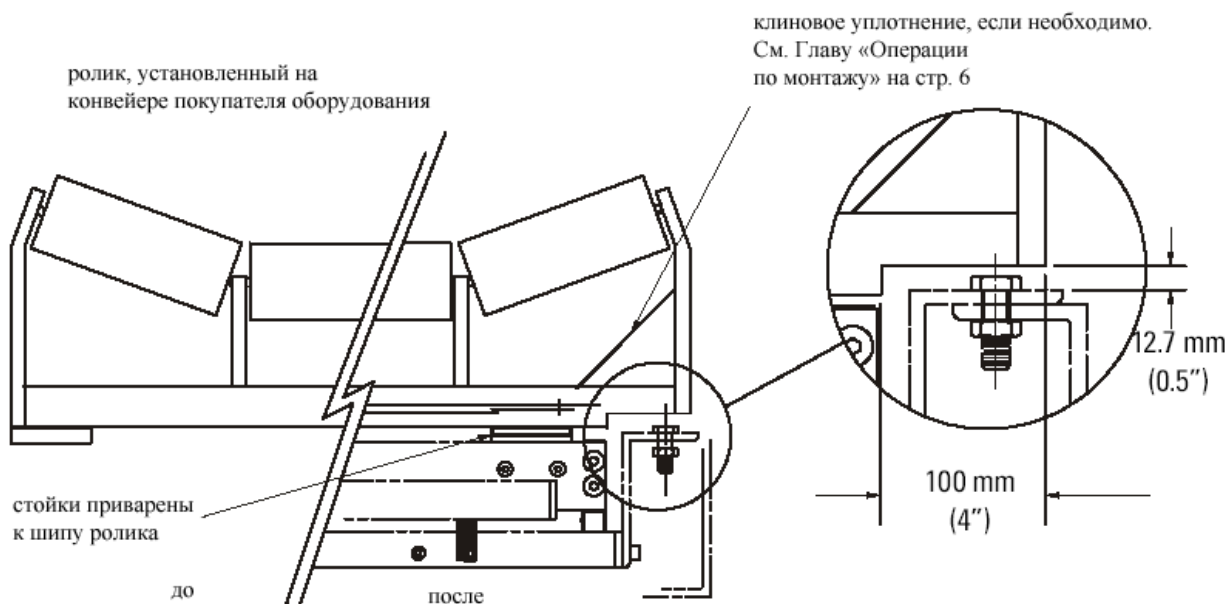
## **Монтаж направляющего ролика**

Комплект весов модели MSI, как правило, устанавливается на конвейерах, оборудованных стандартными роликами, имеющими жесткую структуру. В рамках данного типа роликов, их конструкция будет варьировать в зависимости от производителя и назначения. Ролик, описанный на стр. 6 в Главе «Операции по монтажу», изготовлен с использованием углового железного шипа. Представленные ниже иллюстрации описывают альтернативную конструкцию роликов и способ их модернизации и использования в системе взвешивания.

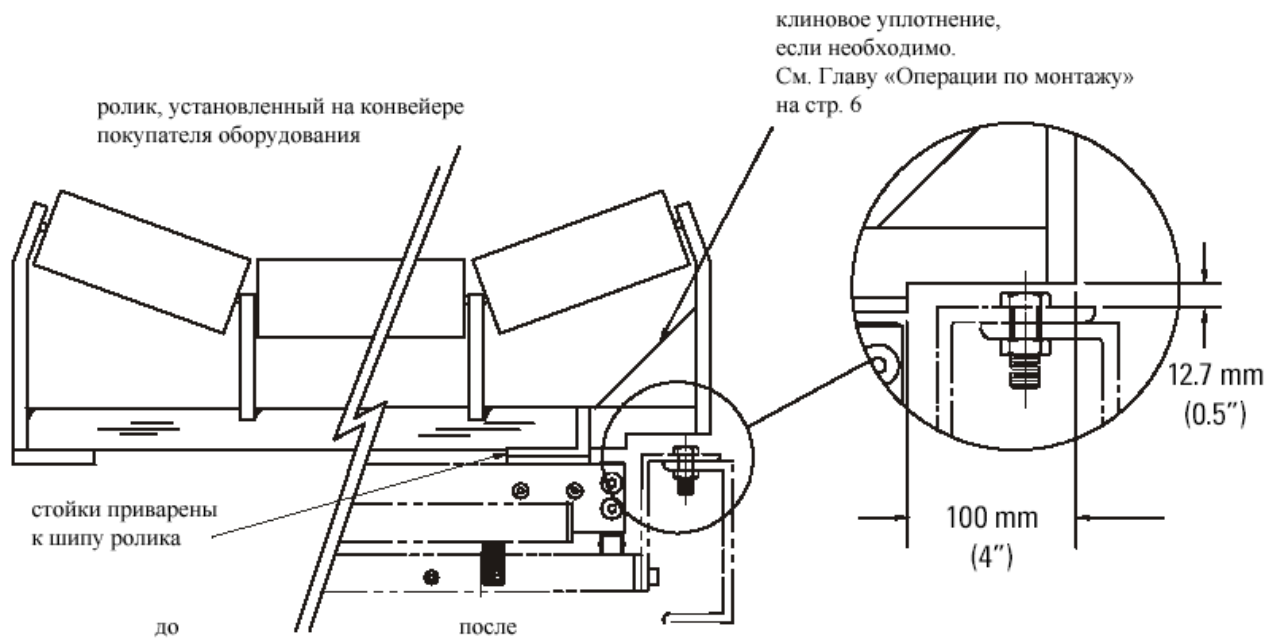
### **Направляющий ролик с проточенным шипом**



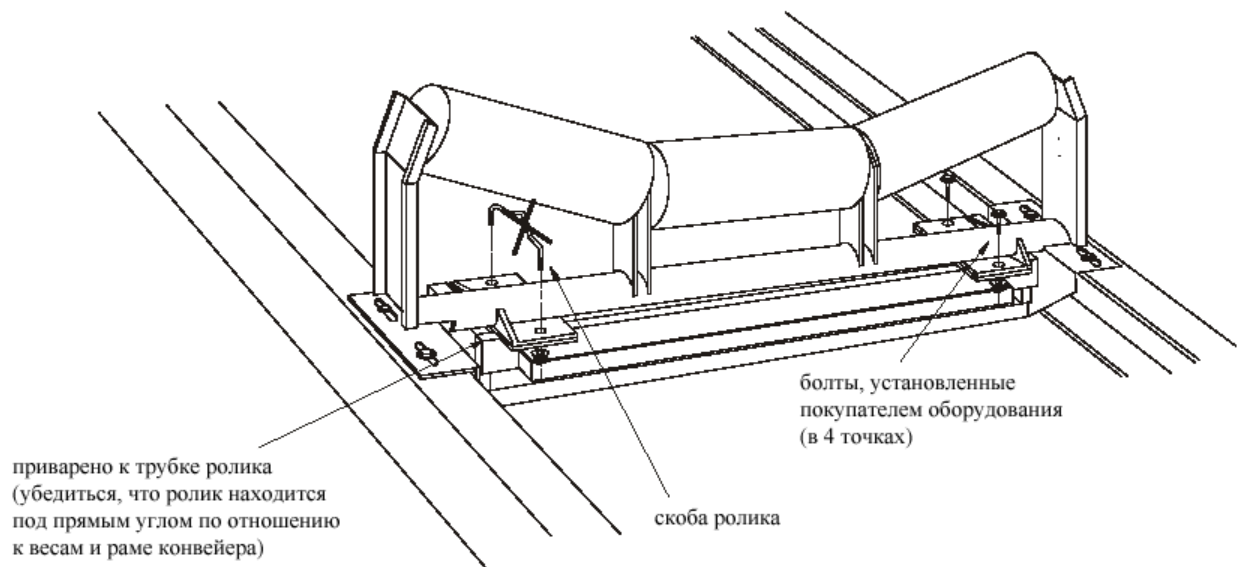
### Внесение изменений в конструкцию ролика



### Монтаж ролика



### Внесение изменений в конструкцию ролика

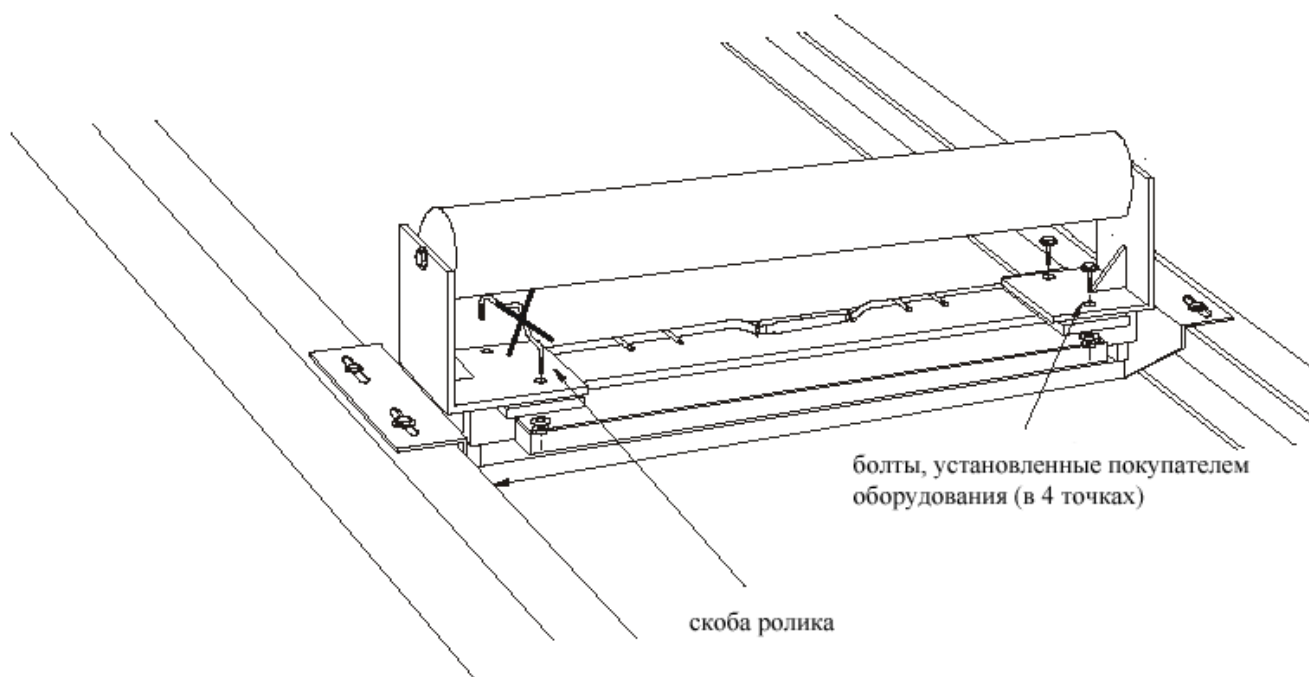


### Монтаж ролика

### Плоский направляющий ролик

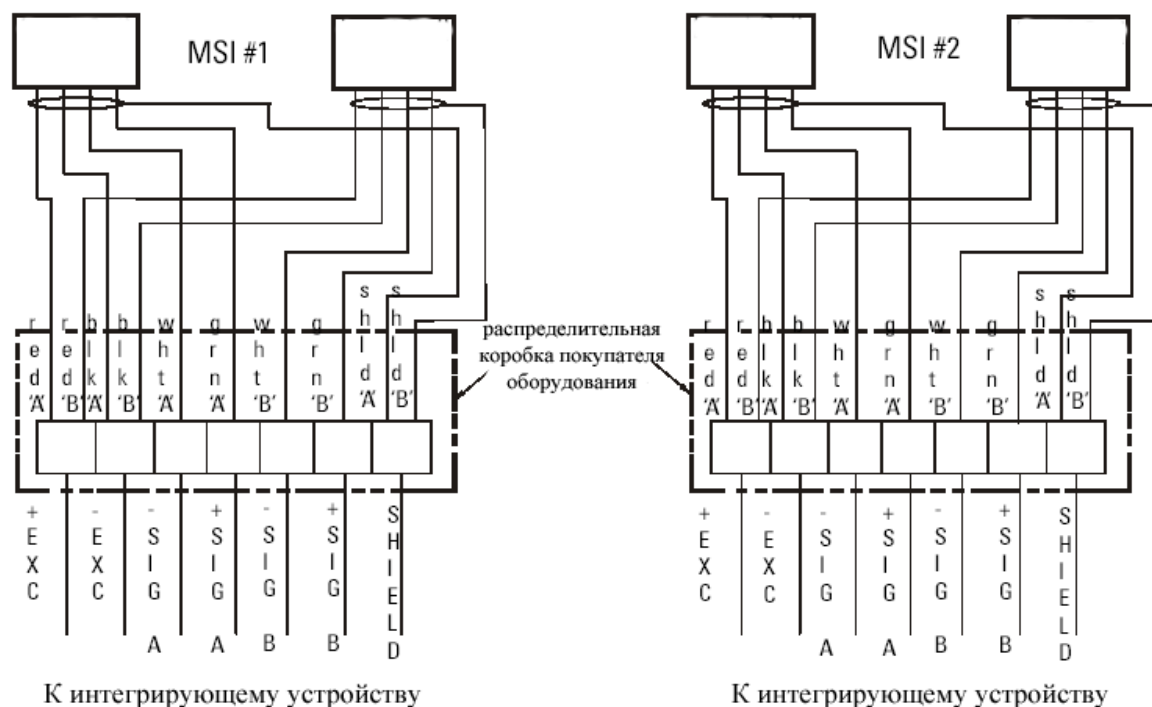
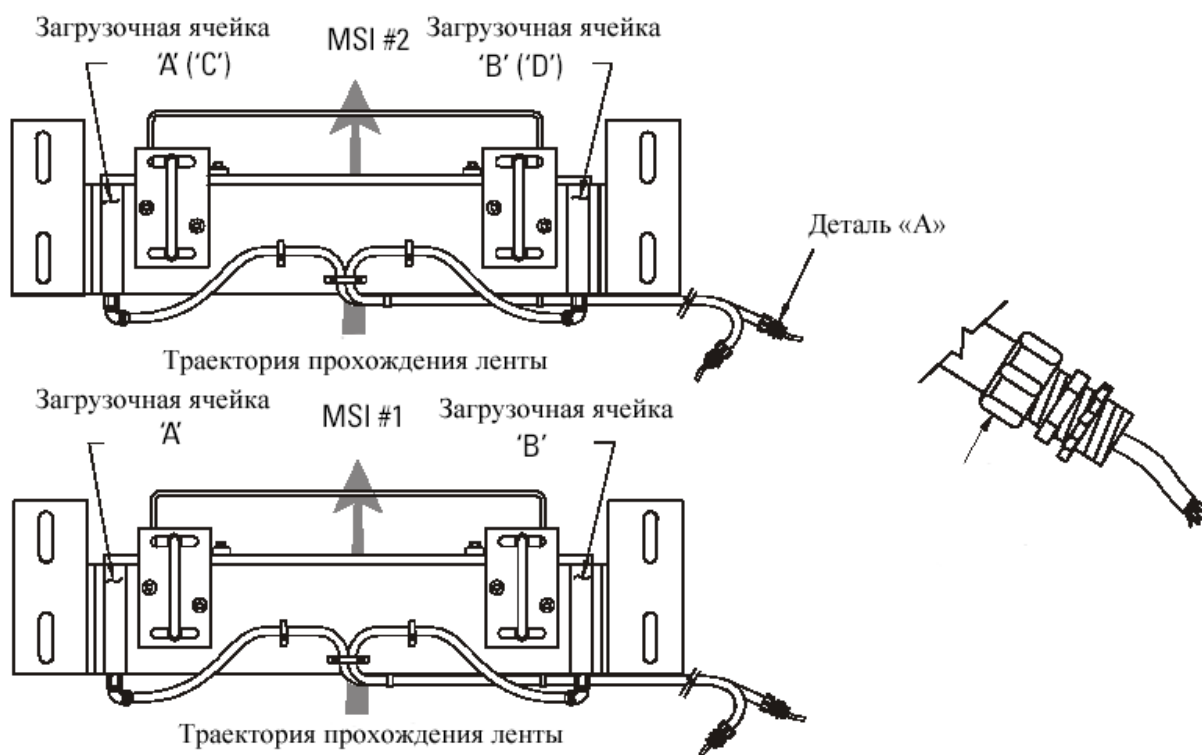


### Внесение изменений в конструкцию ролика



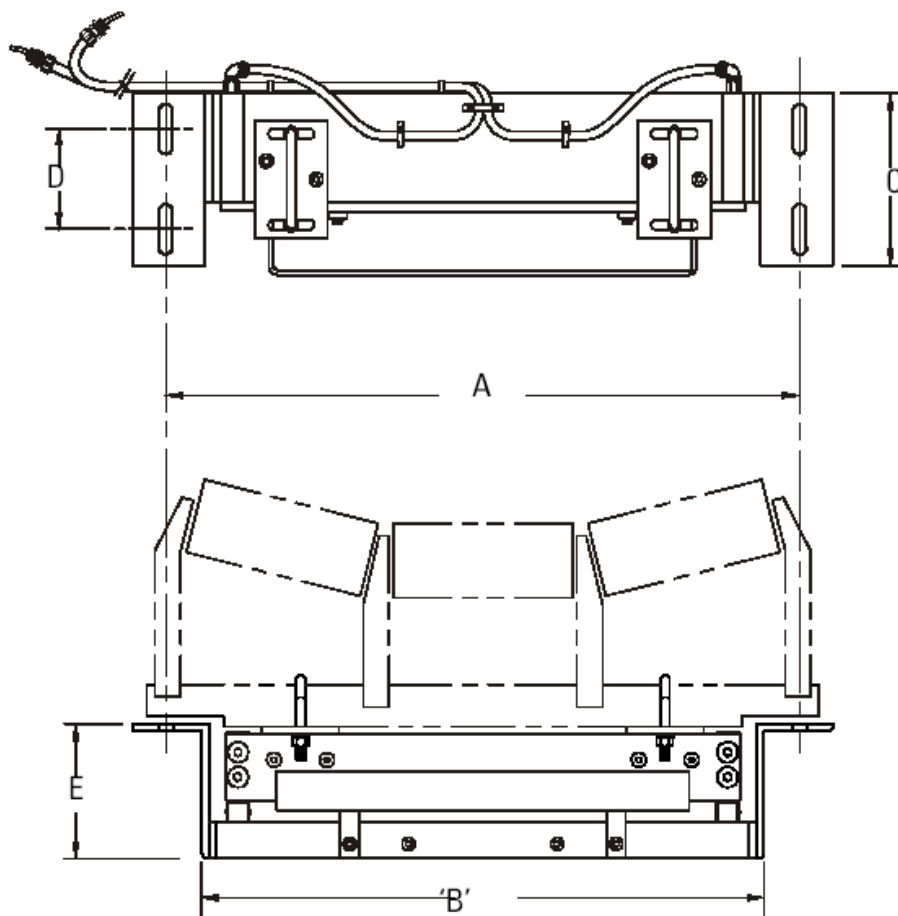
### Монтаж ролика

## Подключение весов модели MMI



Между иллюстрациями стрелками:

## Внешние габариты



Ширина ленты конвейера, мм	Монтажная ширина весов А, мм	Минимальная ширина вклинивания В, мм	С, мм	Д, мм	Е, мм	Масса, кг
457	686	591	241	140	178	37
508	737	641	241	140	178	39
610	838	743	241	140	178	41
762	991	895	241	140	178	45
914	1143	1048	241	140	178	49
1067	1295	1200	241	140	178	53
1219	1448	1353	241	203	178	57
1372	1600	1505	305	203	178	79
1524	1753	1657	305	203	178	88
1676	1905	1810	305	203	203*	104
1829	2057	1962	305	203	203*	112

В наличии имеются другие размеры оборудования (по ширине): от 457 до 2438 мм, с приращением в 25,4 мм. Все размеры являются номинальными.

\*Как показано для стран Северной Америки; для Европы – 216 мм





**Адрес компании-поставщика в сети Интернет:**

**[www.siemens-milltronics.com](http://www.siemens-milltronics.com)**

Компания «Siemens Milltronics Process Instruments Inc.».  
Адрес: 1954 Текнолоджи Драйв, п/я 4225  
Петерборо, Онтарио, Канада, K9J 7B1  
Телефон: (705) 745-2431, Факс: (705) 741-0466  
Адрес электронной почты: [techpubs@siemens-milltronics.com](mailto:techpubs@siemens-milltronics.com).  
© «Siemens Milltronics Process Instruments Inc.», 2003 г.  
Подлежит внесению изменений без предварительного уведомления

**Издание 1.0**  
Отпечатано в Канаде