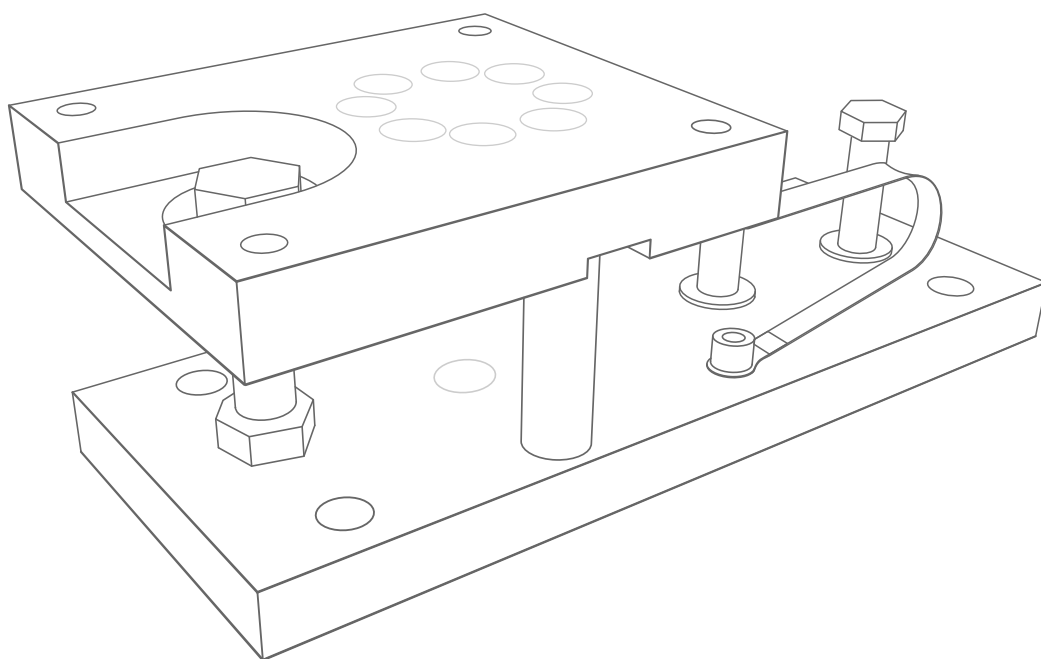


SBE
Узел встройки

Руководство по эксплуатации



Оглавление

1	Краткая инструкция	3
2	Безопасность.....	3
3	Общее описание.....	4
3.1	Назначение	4
3.2	Основные функции:	4
3.3	Конфигуратор	4
3.4	Габаритные и присоединительные размеры	5
4	Монтаж.....	6
4.1	Выбор места установки	6
4.2	Выбор схемы установки	7
4.3	Конструктивное решение и последовательность установки	8
4.3.1	Вариант 1а. Непосредственно на пол (по месту).....	9
4.3.2	Вариант 1б. Непосредственно на пол (по месту).....	11
4.3.3	Вариант 2а. На локальные закладные элементы (по месту)	12
4.3.4	Вариант 2б. На локальные закладные элементы (по месту)	14
4.3.5	Вариант 3. Врезка в существующие опоры емкости (по месту)	15
4.3.6	Вариант 4. На закладную раму (по размерам)	16
4.4	Передача силы	17
4.5	Подготовка места установки	18
4.6	Установка узлов встройки	20
4.6.1	Проверка	20
4.6.2	Преобразование модификаций FF, FL, SF	20
4.6.3	Установка узлов встройки	20
4.7	Установка датчиков.....	21
4.7.1	Подготовка.....	21
4.7.2	Освобождение верхних пластин	22
4.7.3	Подъем	23
4.7.4	Установка датчика.....	24
4.7.5	Опускание.....	25
4.7.6	Фиксация	25
5	Дополнительные рекомендации	26
5.1	Защита от вибрации и ударов.....	26
5.2	Организация трубопроводов	26
5.3	Равномерное распределение	27

6	Состояния узла встройки/весового модуля	28
6.1	Монтажное состояние	28
6.2	Рабочее состояние	28
6.3	Транспортное состояние	28
	Совместимость руководства по эксплуатации.....	29

1 Краткая инструкция

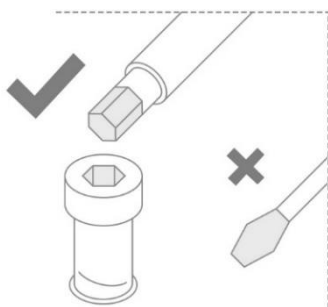
- Шаг 1 Прочитайте раздел «Безопасность» пункт 2;
- Шаг 2 Выполните преобразование модификации, пункт 4.6.2;
- Шаг 3 Выполните установку узла встройки, пункт 4.6.3;
- Шаг 4 Установите датчик, пункт 4.7.

2 Безопасность

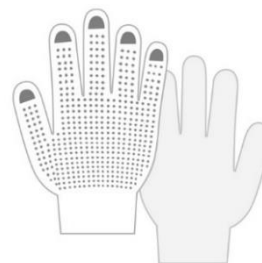
Монтаж должен выполняться квалифицированными специалистами, имеющими соответствующий допуск.

Узел встройки SBFE – это универсальное весоизмерительное изделие и применяется во многих отраслях. Данное руководство не может учитывать специфики всех областей применения и имеет рекомендательный характер.

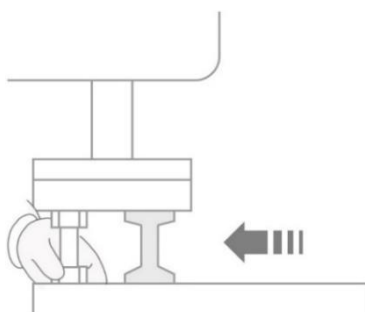
Для обеспечения высокого уровня безопасности необходимо разработать и утвердить проект монтажа с учетом установленных на вашем предприятии норм безопасности.



Подбирайте правильный инструмент.



Используйте индивидуальные средства защиты.



Используйте страховочные подставки. Особенно если руки в опасности или большой собственный вес емкости, или производятся испытания с заполнением емкости.

3 Общее описание

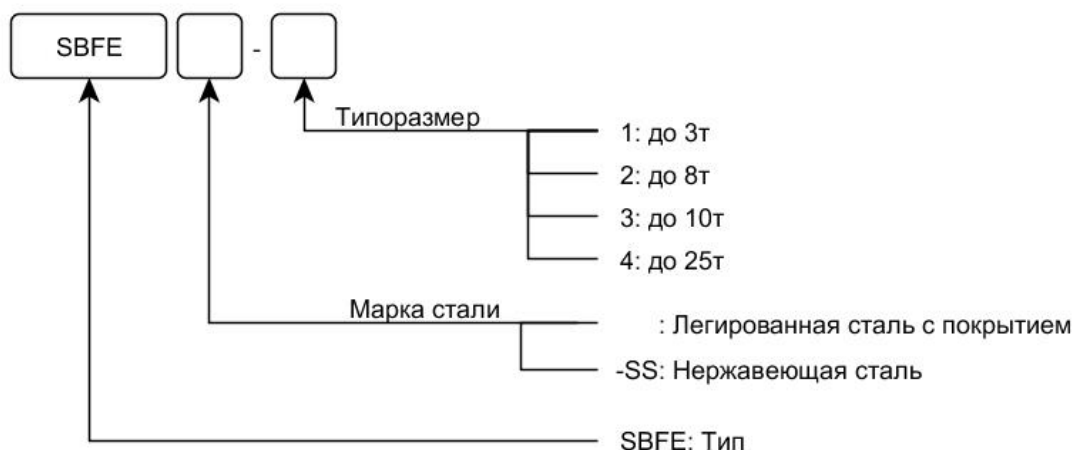
3.1 Назначение

Узел встройки SBFE является важной частью измерительной системы. Эксплуатируется совместно с весоизмерительными датчиками балочного типа, модель SBF компании «ТОКВЕС» или их аналогами (далее «датчики»). Узел встройки в сборе с датчиком образует *весовой модуль*.

3.2 Основные функции:

- Существенно повышается точность системы.
- Упрощается и ускоряется процесс монтажа.
- Повышается срок службы датчиков.
- Повышается уровень безопасности системы.
- Снижение цены создания системы и цены эксплуатации.

3.3 Конфигуратор

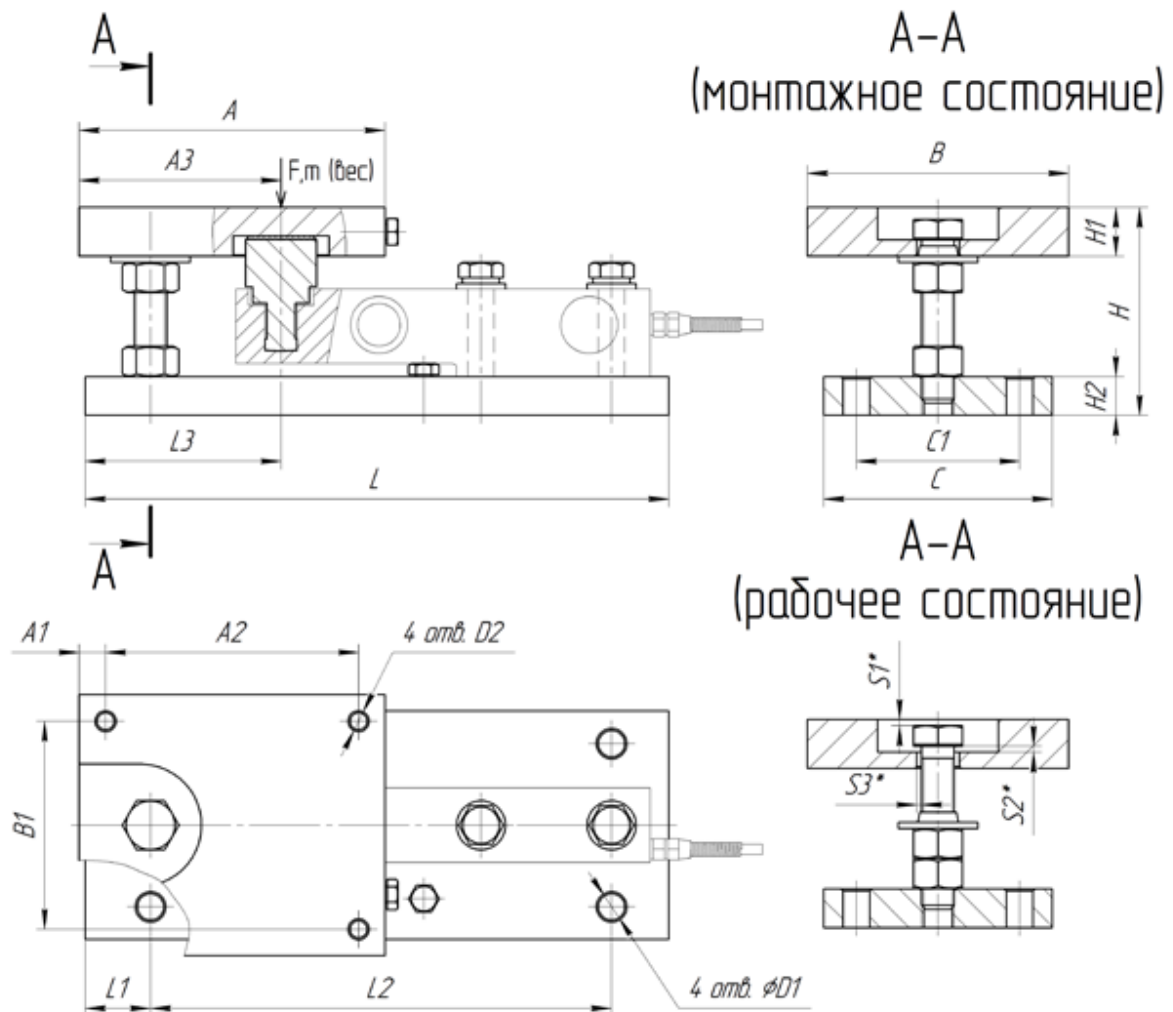


Пример обозначения:

SBFE - SS - 1

- Узел встройки тип SBFE из нержавеющей стали с максимальной нагрузкой до 3 тонн

3.4 Габаритные и присоединительные размеры

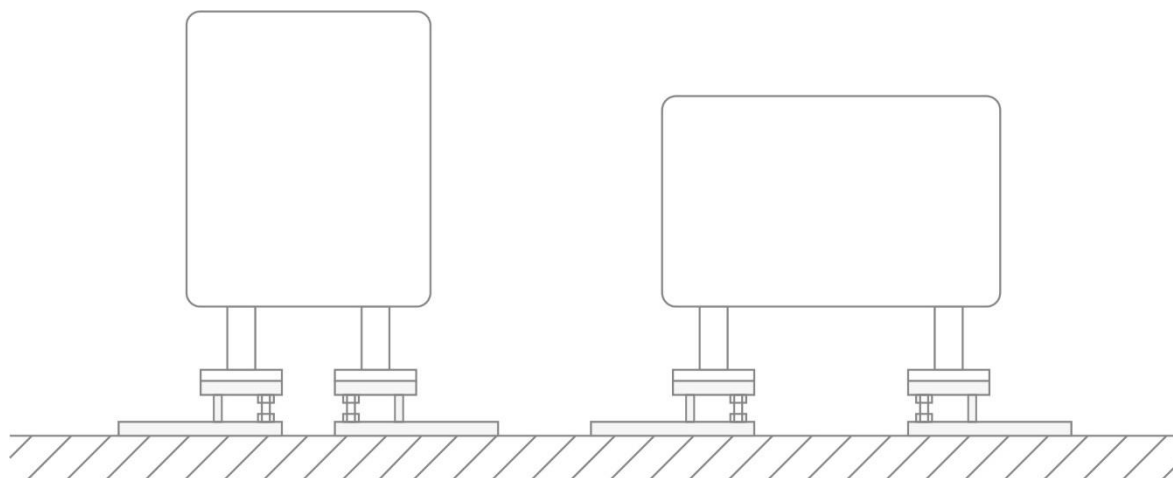


Tun	НПМ, м	A	A1	A2	A3	B	B1	L	L1	L2	L3	C	C1	H	H1	H2	D1	D2
1	0,3-3	150	13	124	99	128	102	286	32	226	96	112	80	102	24	19	13	M10
2	5-8	178	16	146	102	152	120	318	32	257	99	152	102	129	38	29	17	M16
3	10	184	16	152	108	154	122	360	32	295	105	154	106	166	44	44	21	M20
4	15-25	220	25	170	115	220	170	400	25	350	115	220	170	211	54	54	26	M24

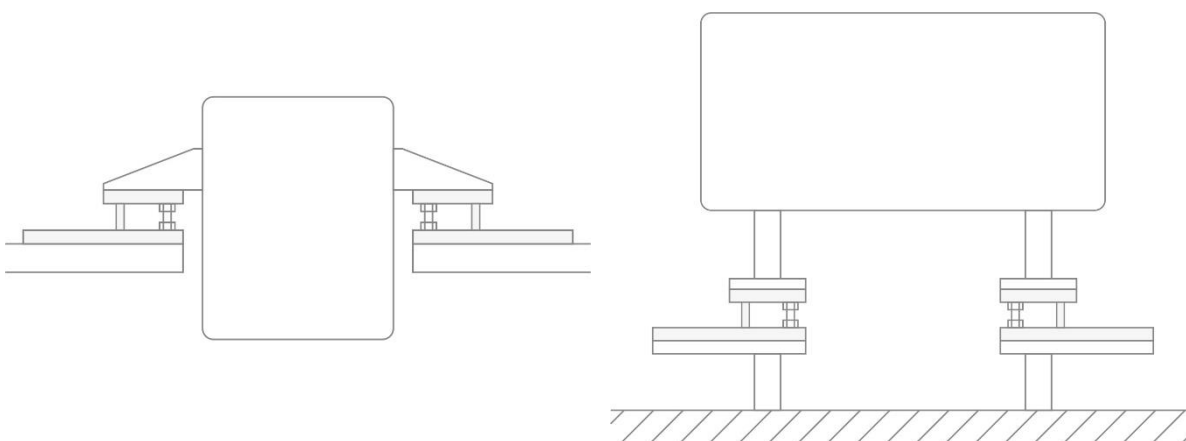
1 *При монтаже обеспечить зазоры S1, S2, S3 не менее 1мм

4 Монтаж

4.1 Выбор места установки



На полу.



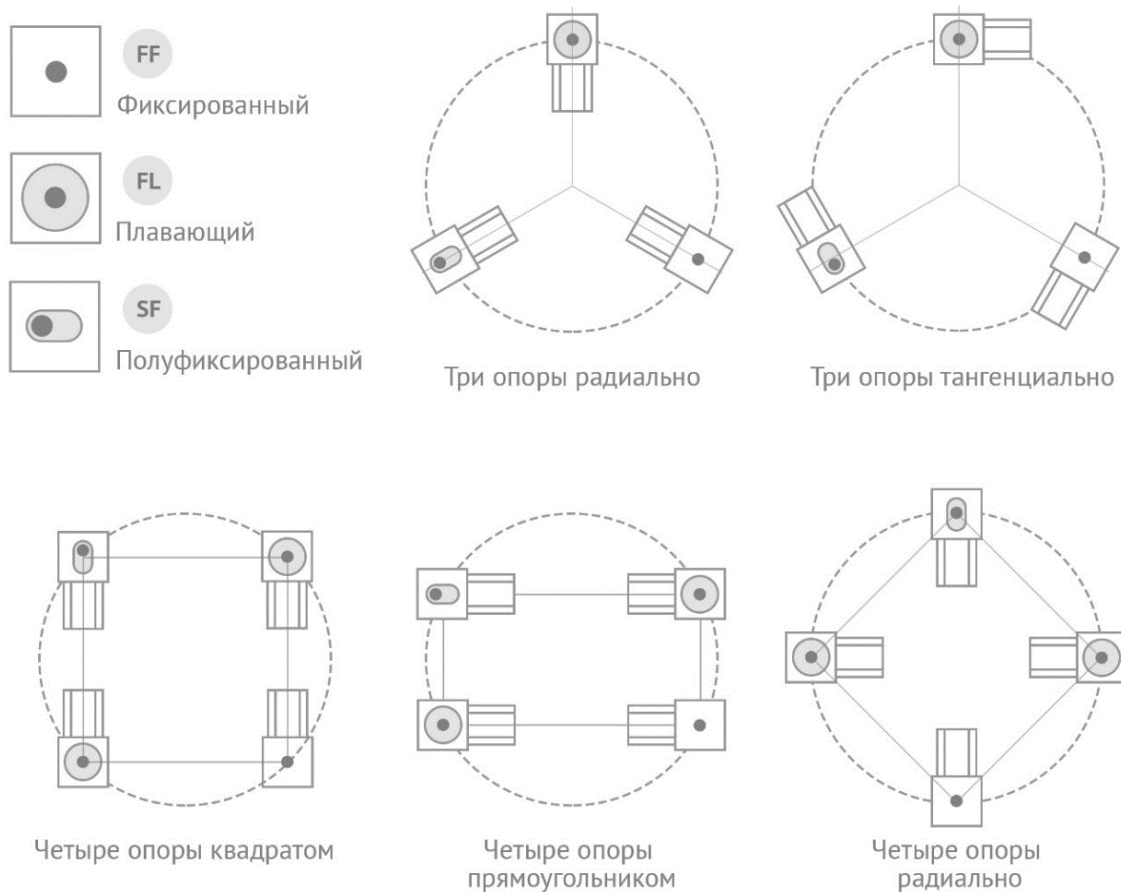
По периметру.

В разрезе опоры емкости.

4.2 Выбор схемы установки

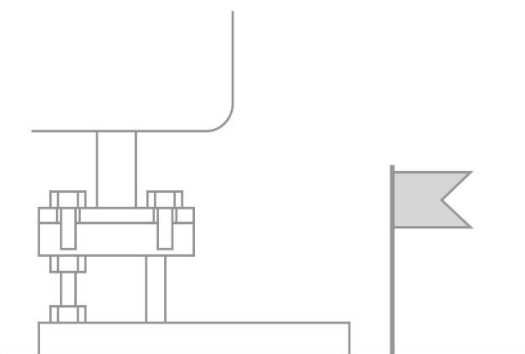
Выберете схему установки в зависимости от формы взвешиваемой емкости, числа ее опор (ног, лап). Если вы планируете использовать более 4х опор, то для подбора схемы обратитесь к специалистам компании «ТОКВЕС».

Узел встройки может находиться в различных состояниях модификации. О том, как преобразовать узел встройки из одной модификации в другую, описано в разделе 4.6.2

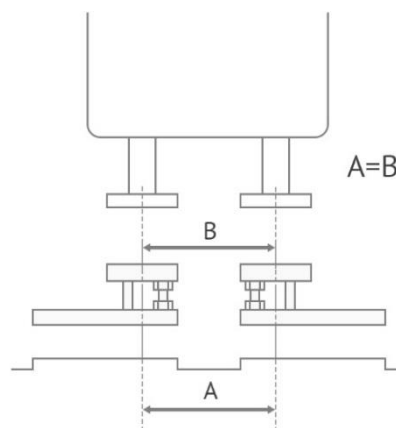


4.3 Конструктивное решение и последовательность установки

Для обеспечения собираемости необходимо добиться правильного взаимного расположения опор емкости и оснований под узел встройки. Используется один из двух методов: «по размерам» или «по месту».



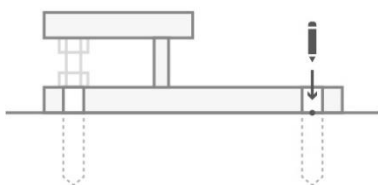
«По месту» - простой способ, подходит для модернизации оборудования, не обеспечивает взаимозаменяемости емкостей.



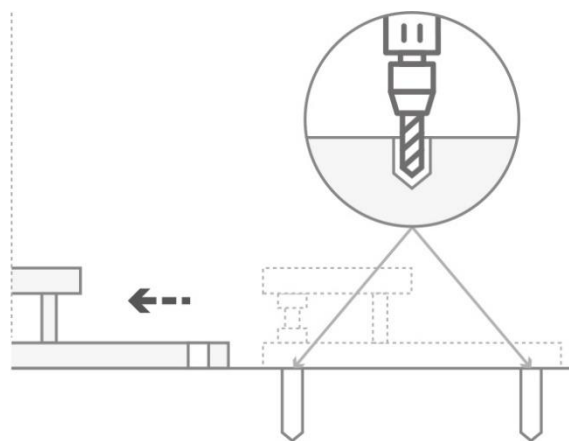
«По размерам» - требует точных измерений, подходит для нового оборудования. Если у вас несколько однотипных емкостей, то обеспечивает их взаимозаменяемость.

Продумайте последовательность установки заранее. Выберите один или совместите несколько вариантов установки из предложенных далее (см. 4.3.1 - 4.3.6).

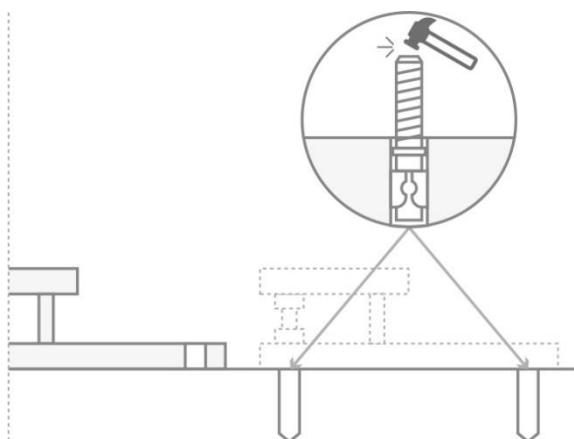
4.3.1 Вариант 1а. Непосредственно на пол (по месту)



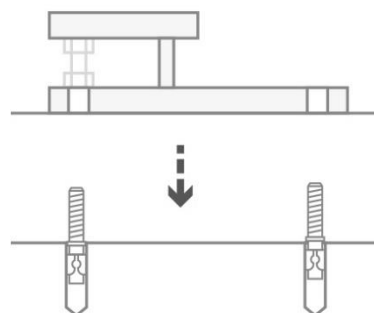
1. Расположите все узлы встройки, выполните разметку.



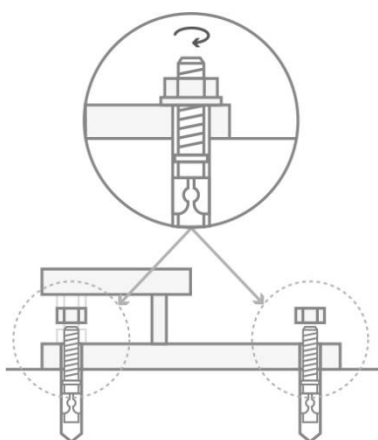
2. Отодвиньте узлы встройки, сделайте отверстия.



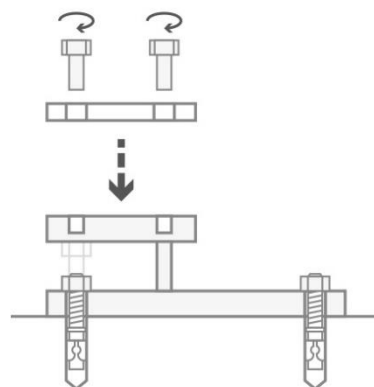
3. Установите анкерные шпильки.



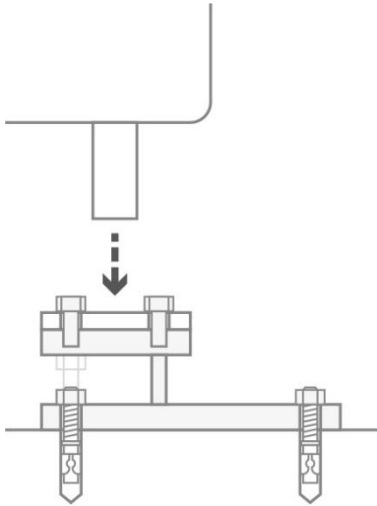
4. Наденьте узлы встройки на анкерные шпильки.



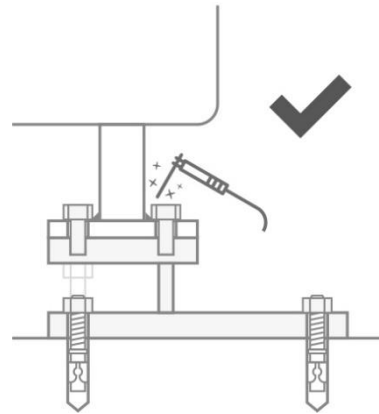
5. Закрепите гайками, используя шайбы.



6. Присоедините промежуточную пластину к узлу встройки.



7. Опустите емкость на узлы встройки.

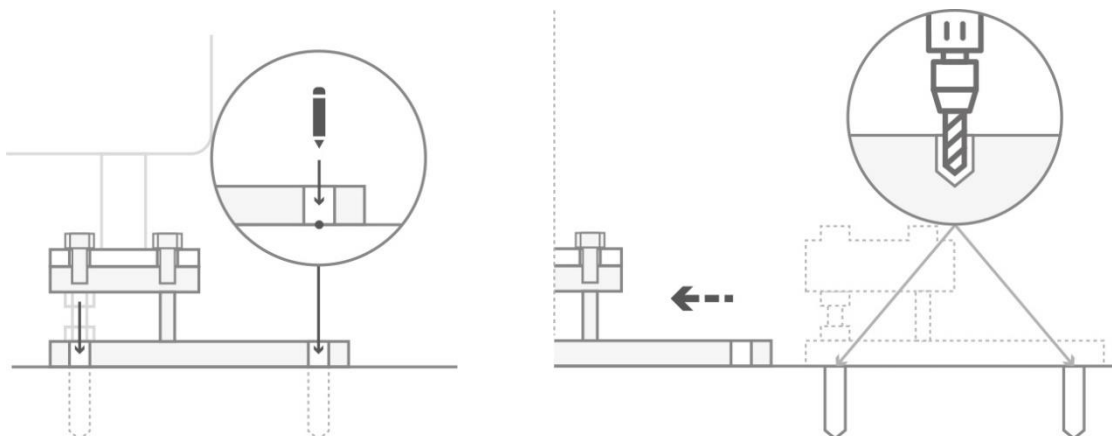


8. Выполните приварку.

Особенности:

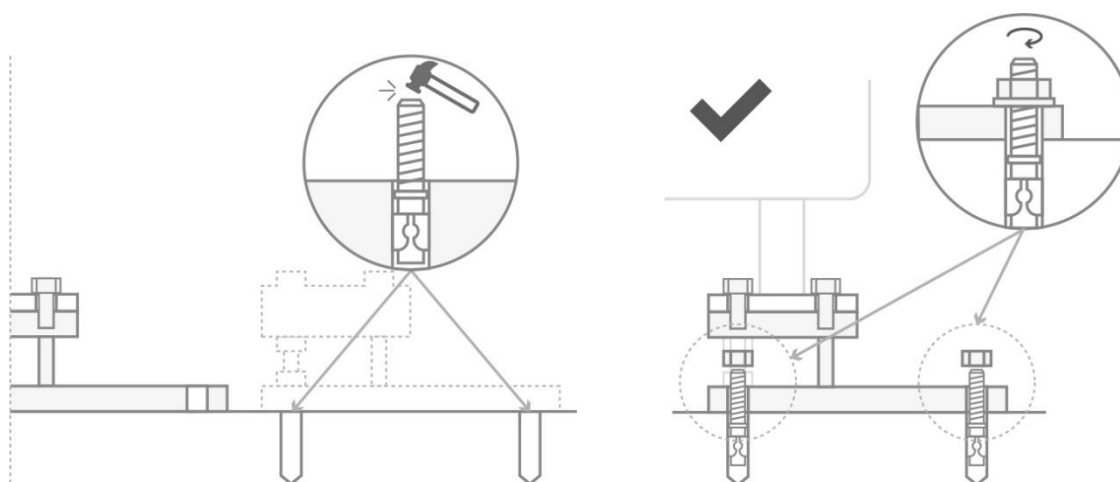
- Подготовка минимальная, но сама установка более сложная.
- Требуется ровный пол или использовать выравнивающие подкладки.
- Требуется прочный бетонный пол.
- Не высокие требования к точности размеров (сварка по месту).

4.3.2 Вариант 16. Непосредственно на пол (по месту)



1. Установите емкость в сборе с узлами встройки на пол, выполните разметку.

2. Отодвиньте емкость с узлами встройки, сделайте отверстия.



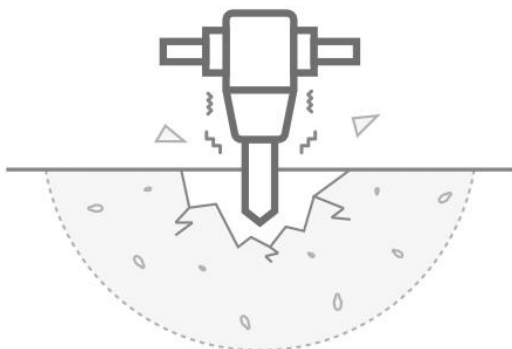
3. Установите анкерные шпильки.

4. Верните емкость с узлами встройки на место, закрепите гайками, используя шайбы.

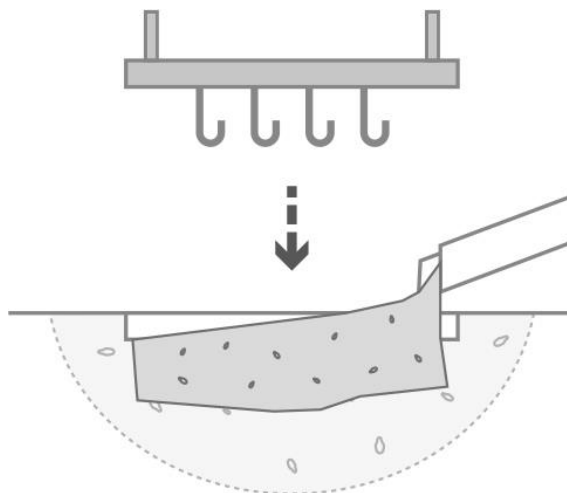
Особенности:

- Подготовка минимальная, но сама установка более сложная.
- Требуется ровный пол или использовать выравнивающие подкладки.
- Требуется прочный бетонный пол.

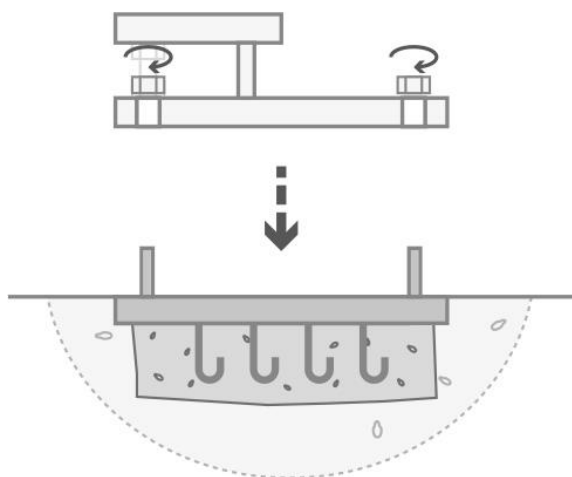
4.3.3 Вариант 2а. На локальные закладные элементы (по месту)



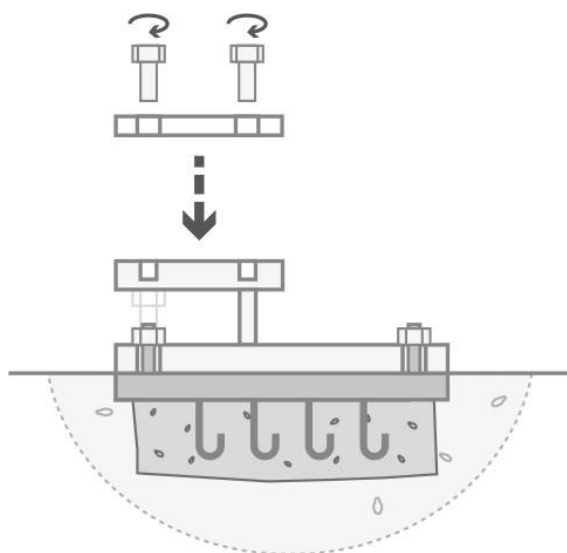
1. Подготовьте приямки в полу.



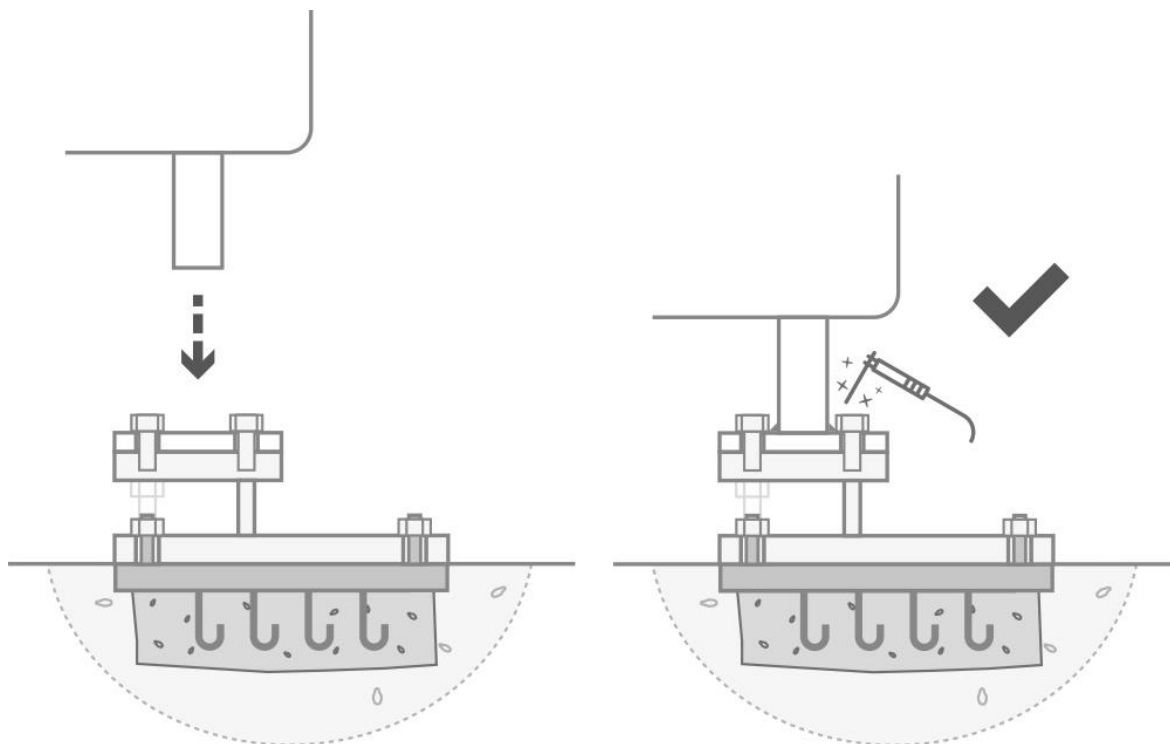
2. Зabetонируйте закладные элементы.



3. Наденьте узлы встройки на закладные.



4. Присоедините промежуточную пластину к узлу встройки.



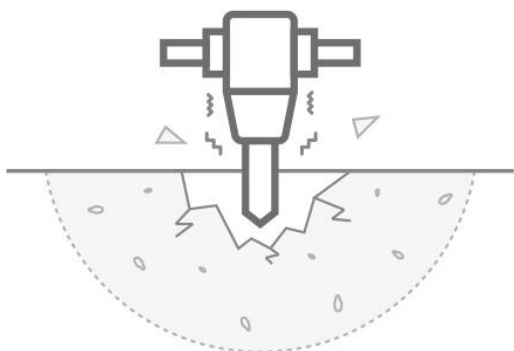
5. Опустите емкость на узлы встройки.

6. Выполните приварку.

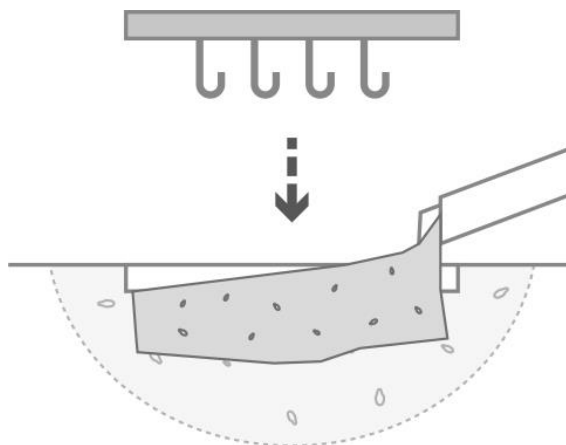
Особенности:

- Не высокие требования к точности размеров (сварка по месту).
- Не требуется ровный пол, можно не использовать выравнивающие подкладки.
- Допускается установка на не прочный пол с соответствующим увеличением толщины и площади закладных элементов.

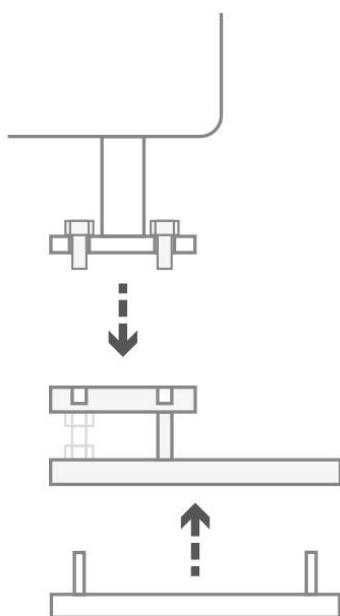
4.3.4 Вариант 26. На локальные закладные элементы (по месту)



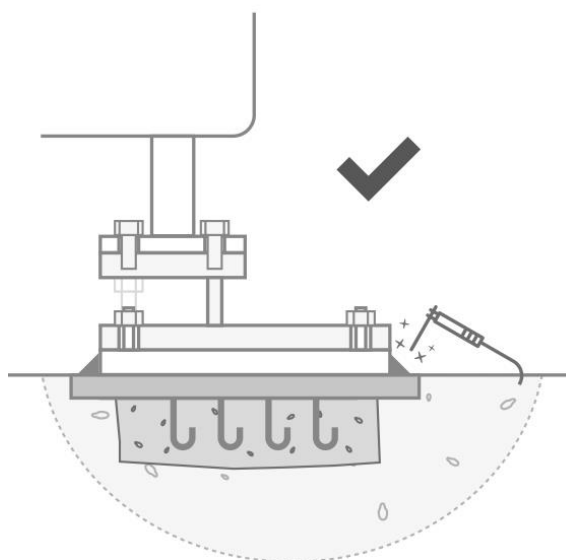
1. Подготовьте прямки в полу.



2. Зabetонируйте закладные элементы.



3. Соедините узлы встройки с опорами емкости и присоедините к ним нижнюю промежуточную пластину.

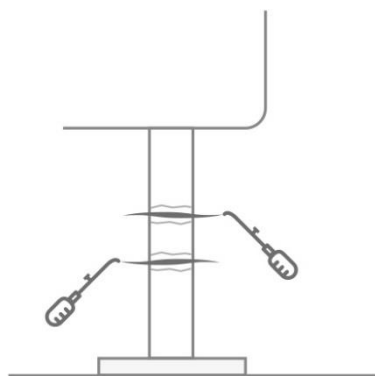


4. Разместите емкость с узлами встройки на закладных элементах и выполните приварку.

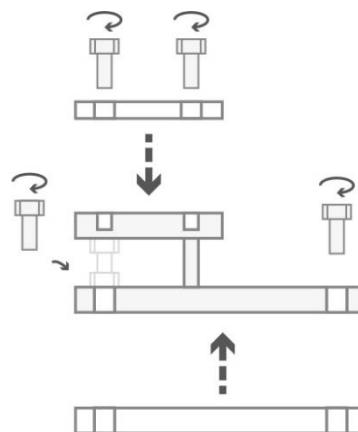
Особенности:

- Не высокие требования к точности размеров (сварка по месту).
- Не требуется ровный пол, можно не использовать выравнивающие подкладки.
- Допускается установка на не прочный пол с соответствующим увеличением толщины и площади закладных элементов.

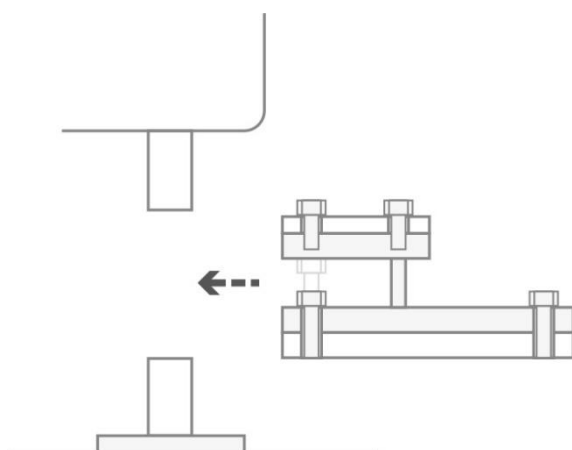
4.3.5 Вариант 3. Врезка в существующие опоры емкости (по месту)



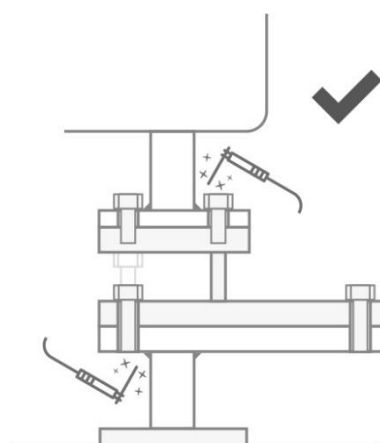
1. Подготовьте вырез в существующей опоре.



2. Присоедините к узлу встройки промежуточные пластины.



3. Разместите узлы встройки в опорах.

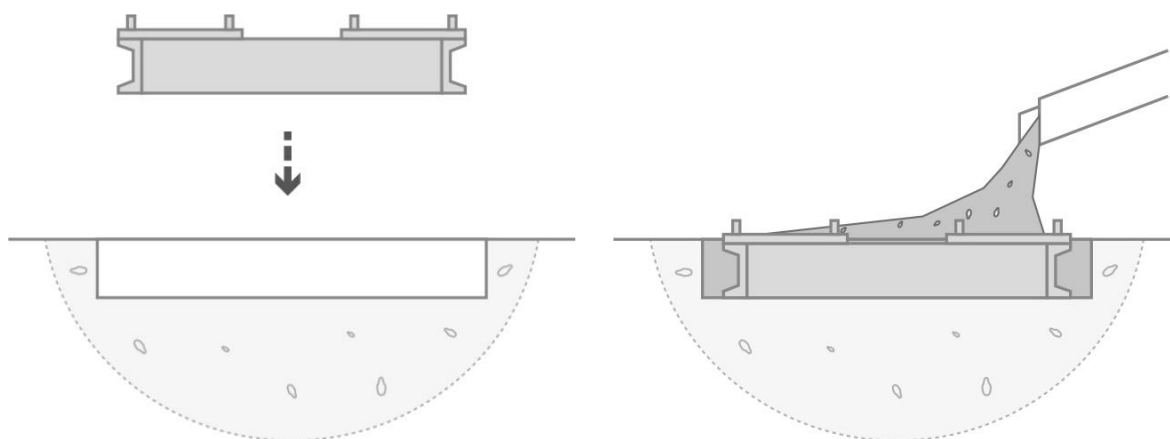


4. Выполните приварку.

Особенности:

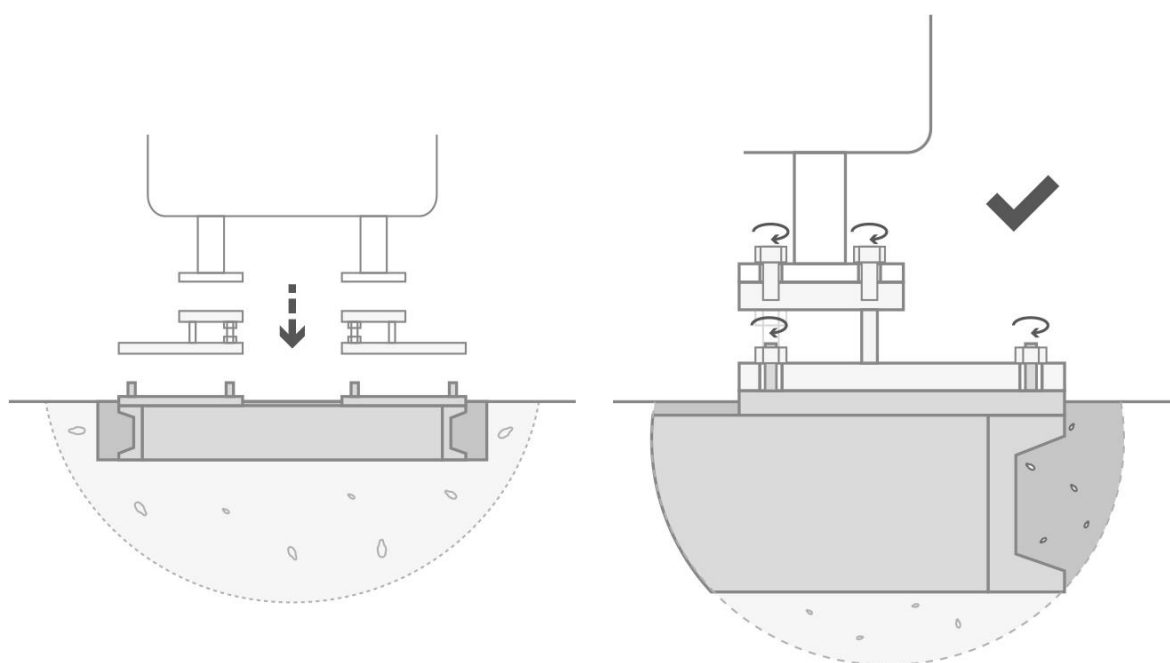
- Не высокие требования к точности размеров (сварка по месту).
- Возможность сохранить положение емкости по высоте.
- Рекомендуется для модернизации существующих объектов.

4.3.6 Вариант 4. На закладную раму (по размерам)



1. Изготовьте закладную раму и установите в приямок.

2. Выполните бетонирование.



3. Установите узлы встройки и емкость на раму.

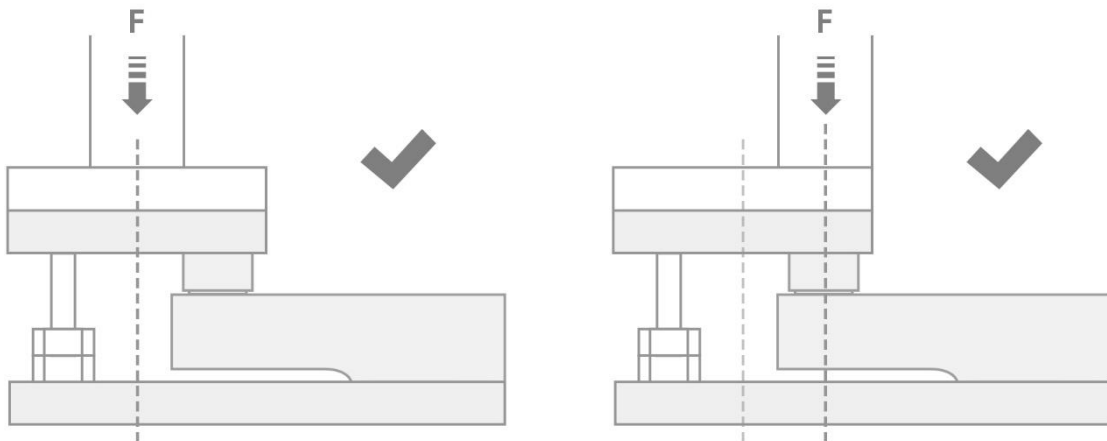
4. Закрепите узлы встройки.

Особенности:

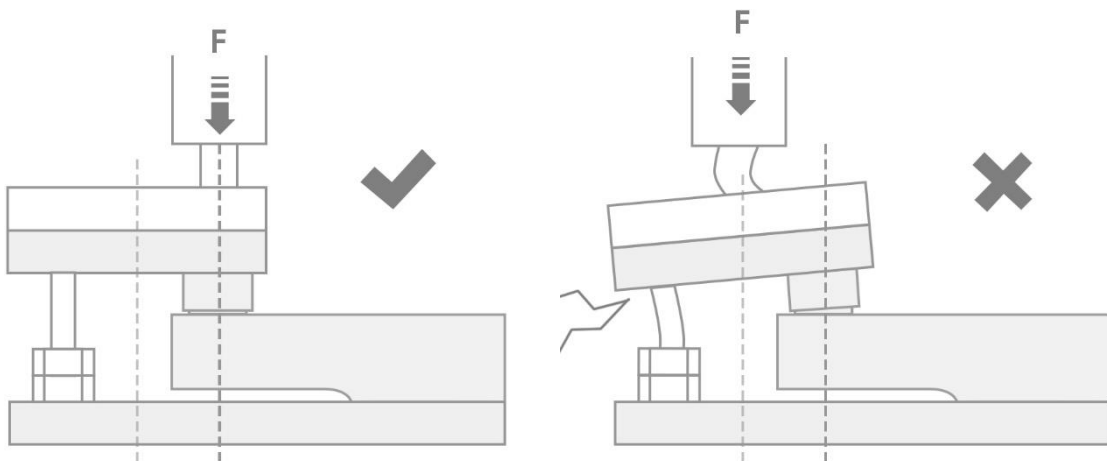
- Подготовка сложная, но сама установка более простая.
- Допускается для не прочного и не ровного пола.
- Позволяет проложить кабель каналы под полом.
- Рекомендуется для нового строительства или большого количества одинаковых весовых систем. Для ответственных объектов.

4.4 Передача силы

Точка приложения силы F к узлу встройки указана на чертеже, см. раздел 3.4.



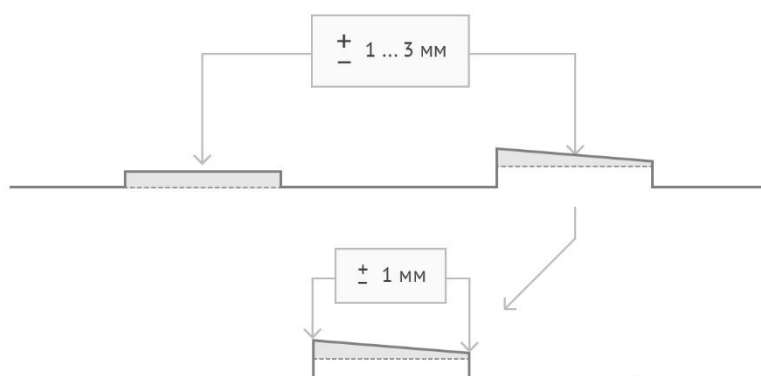
Для жестких опор емкости, соблюдение приложения силы **не обязательно**.



Для шарнирных или не жестких опор емкости, соблюдение приложения силы **обязательно**.

4.5 Подготовка места установки

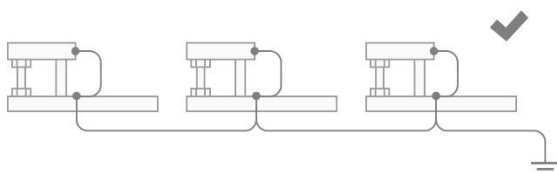
Выполните выравнивание:



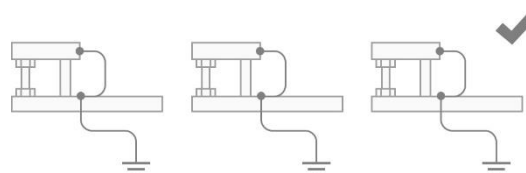
Все опоры основания должны находиться в одной горизонтальной плоскости. Допускаемое отклонение по углам одной опоры $\pm 1 \text{ мм}$, между опорами 1-3 мм. Системы из 3х точек опоры менее требовательны к неровности, чем системы из 4х и более точек опоры.

Если Вам не удалось достигнуть требуемой точности, то используйте выравнивающие подкладки или подливки с армированием.

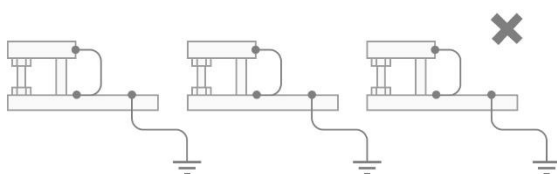
Выполните заземление:



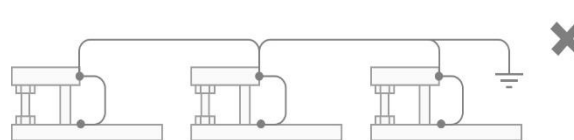
Правильно. Общее заземление в месте контакта шины заземления или по всей опорной поверхности нижней пластины.



Правильно. Независимое заземление для каждого узла встройки в месте контакта шины заземления или по всей опорной поверхности нижней пластины.



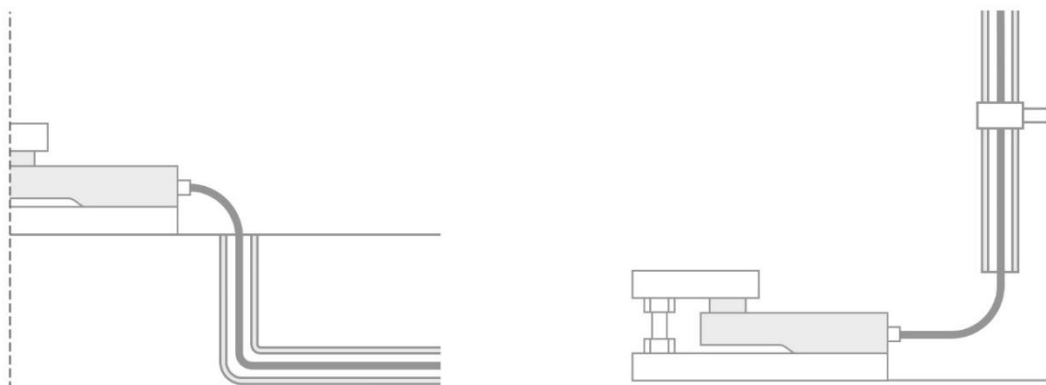
Неправильно. Независимое заземление для каждого узла встройки **ВНЕ** места контакта шины заземления.



Неправильно. Заземление верхней пластины.

Уделите большое внимание качеству заземления, т.к. от этого зависит точность измерения и срок службы датчиков.

Подготовьте кабельные каналы:



Для капитального строительства рекомендуется подготовить кабельные каналы для датчиков на этапе подготовки места основания, в остальных случаях допускается прокладывать кабель в гибких кабель-каналах, протягивать и крепить их хомутами по месту.

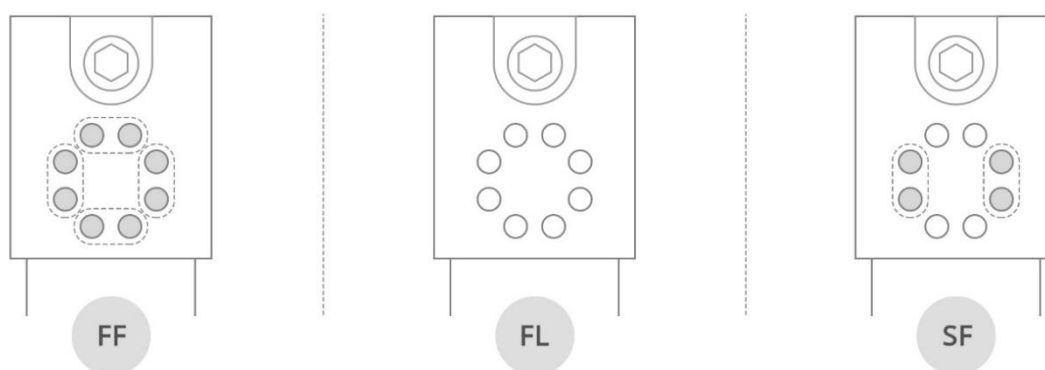
4.6 Установка узлов встройки

4.6.1 Проверка

Убедитесь, что все узлы встройки находятся в монтажном состоянии (см. раздел 6.1). В состоянии поставки узлы встройки находятся в монтажном состоянии.

4.6.2 Преобразование модификаций FF, FL, SF

В соответствии с выбранной схемой установки (см. раздел 4.12) определите необходимое количество узлов встройки каждой модификации и выполните преобразования.



FF- фиксированный.
Установлены все планки.

FL- плавающий.
Сняты все планки.

SF- полуфиксированный.
Установлены 2 боковые планки.

Примечания:

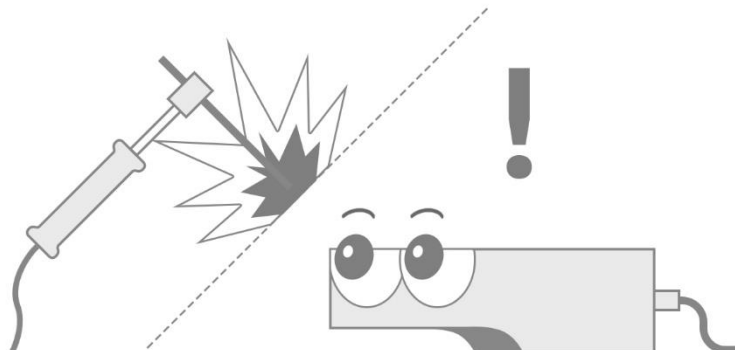
- Для модификации FF используйте освободившиеся планки и винты из модификаций FL.
- В зависимости от партии поставки, под верхнюю пластину может быть преднанесено специальное густое покрытие защищенное картоном. Перед преобразованием необходимо удалить эту защиту, не удаляя само покрытие. После преобразования защиту рекомендуется вернуть на место до момента установки датчиков.

4.6.3 Установка узлов встройки

Произведите установку узлов встройки на подготовленное место в последовательности, предварительно определенной в соответствии с конструктивным решением (см. раздел 4.3).

4.7 Установка датчиков

Установку датчиков выполняйте на завершающем этапе монтажных работ, после того как завершена установка основного оборудования, установлены узлы встройки, завершены сварочные и покрасочные работы.



Внимание! Датчики боятся сварки. Если по какой-то причине вы вынуждены производить сварку вблизи датчиков, то выполните следующие требования:

- установите защитные шины (по умолчанию установлены);
- крепите обратный сварочный провод вблизи места сварки;
- не допускайте нагрева датчиков, делайте перерывы на охлаждение.

4.7.1 Подготовка

Опустошите емкость от материала. По мере возможности снимите навесное оборудование для более простого подъема.

Проверьте, что ничего не мешает подъему емкости. Во время установки датчиков вся конструкция временно поднимается на высоту 5-10мм.

Подготовьте и проверьте датчики. Все датчики должны иметь одинаковую грузоподъемность (НПИ) и быть одной модели. Если вы используете датчики разных производителей, то обратитесь к специалистам за проверкой их на совместимость.

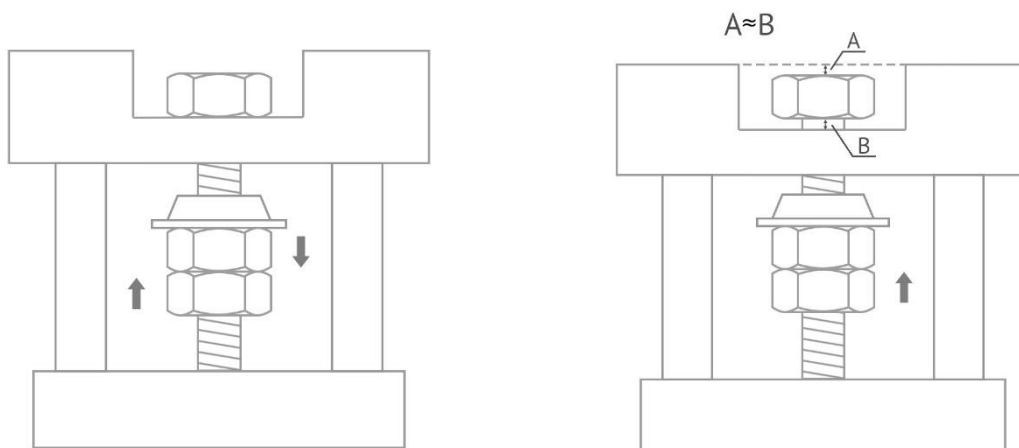
Убедитесь, что все узлы встройки надежно закреплены и находятся в монтажном состоянии. (см. раздел 6.1).

Подъем емкости осуществляется при помощи болтов узла встройки. Однако для особо тяжелых емкостей возможно потребуется домкрат.

Подготовьте щуп толщиной около 2мм, точность размера не требуется. Для изготовления щупа используйте подручные материалы, например: обрезки листовой стали, монету, проволоку, пластиковую линейку и т.п.

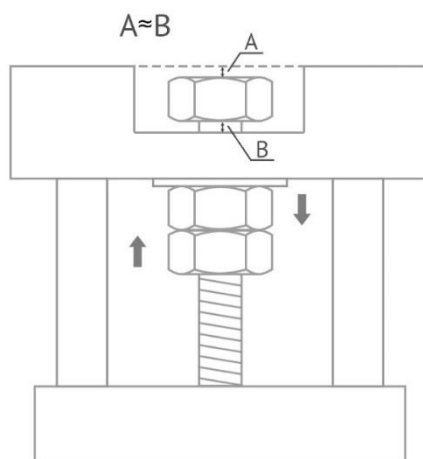
4.7.2 Освобождение верхних пластин

Выполняется для того, чтобы соседние узлы встройки не ограничивали подъем друг друга.



1. Опустите верхнюю гайку и поднимите нижнюю, так чтобы они встретились приблизительно в центре болта, слегка стяните их между собой. При необходимости придерживайте болт.

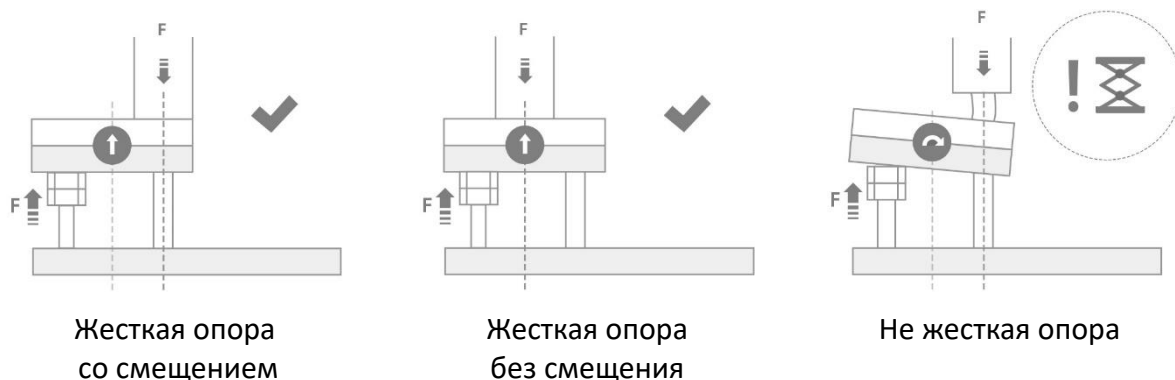
2. Поднимите болт, вращая нижнюю гайку, до образования примерно одинаковых зазоров между болтом и ответной частью, и между болтом и верхней пластиной.



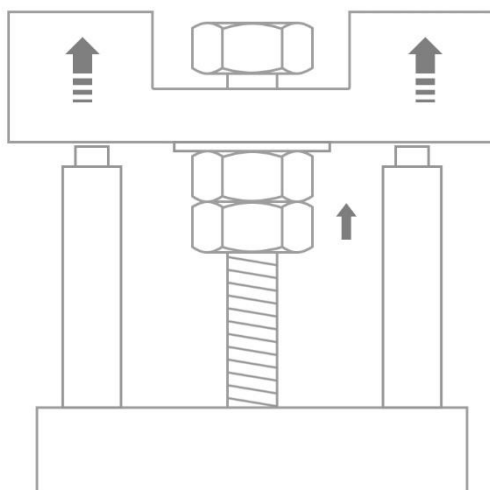
3. Разведите гайки. Поднимите верхнюю гайку, до касания шайбы с верхней пластиной. Поднимите нижнюю гайку к верхней и слегка стяните их. Проверьте зазоры. Повторите шаги 1-3 на остальных узлах встройки.

4.7.3 Подъем

Для некоторых видов опор емкости при подъеме возможно понадобится домкрат или «рохля».



Во избежание перекоса, подъем опор емкости необходимо производить одновременно или по частям, переходя от одного узла встройки к другому.

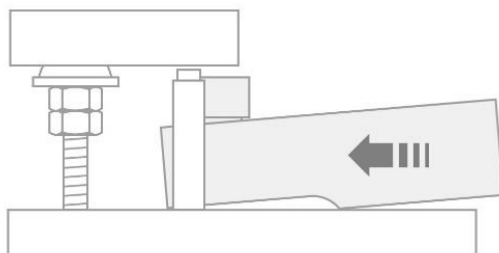


Для подъема вращайте нижнюю гайку, при этом будет вращаться болт и верхняя гайка.

В случае существенного повышения сопротивления вращению необходимо проверить, нет ли ограничений на соседних узлах встройки.

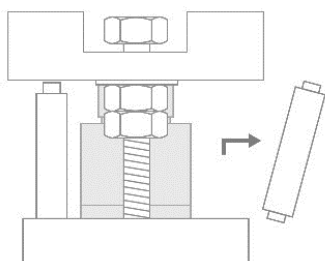
Производите подъем до тех пор, пока не станет возможным извлечение распорок, но не извлекайте их. Подъем выше не допускается.

4.7.4 Установка датчика

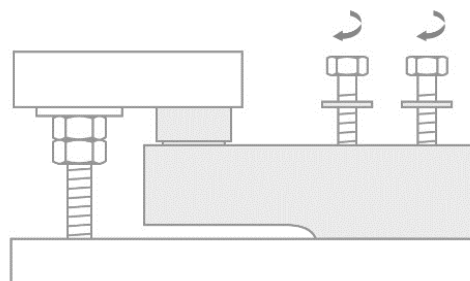


1. Установите датчик и скользящую опору.

Примечание: в зависимости от партии поставки, на скользящую опору или ответную часть может быть преднанесено специальное густое покрытие, защищенное картоном или пленкой. Перед установкой необходимо удалить эту защиту, не удаляя само покрытие.



2. Извлеките распорки.



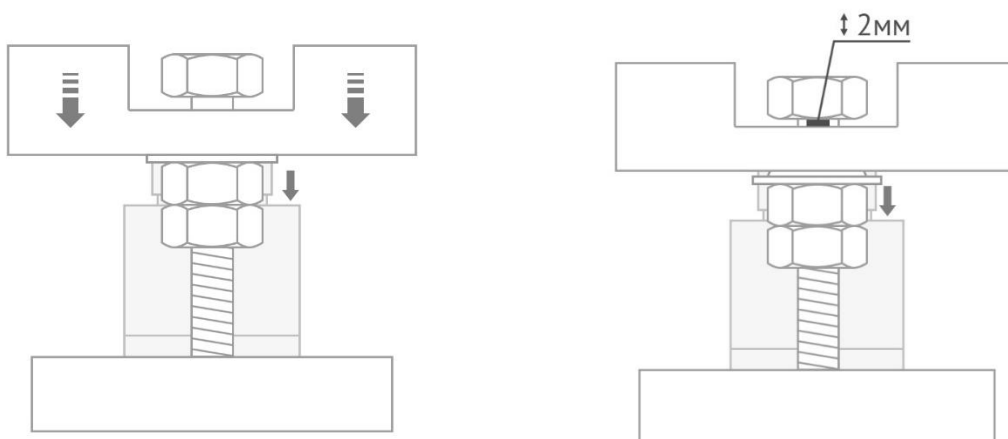
3. Зафиксируйте болтами, используйте шайбы. Сильно не затягивайте.

Повторите шаги 1-3 на остальных узлах встройки. Убедитесь, что все датчики и узлы встройки стоят ровно. Выполните протяжку болтов крепления всех датчиков.

4.7.5 Опускание

Во избежание перекоса, опускание опор емкости необходимо производить одновременно или по частям, переходя от одного узла встройки к другому.

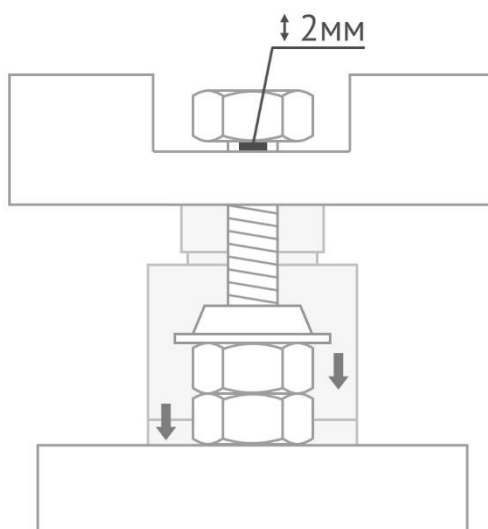
В случае существенного повышения сопротивления вращению подъемного болта необходимо проверить, нет ли ограничений на соседних узлах встройки. Для монтажа впервые рекомендуется после каждой операции с одним узлом встройки производить осмотр соседних узлов.



1. Для опускания вращайте верхнюю гайку, при этом будет вращаться болт и нижняя гайка. Все верхние пластины должны лечь на датчики.

2. Производите опускание дальше до тех пор, пока на каждом узле встройки не образуется зазор 2мм, между болтом и верхней пластиной, используйте щуп.

4.7.6 Фиксация

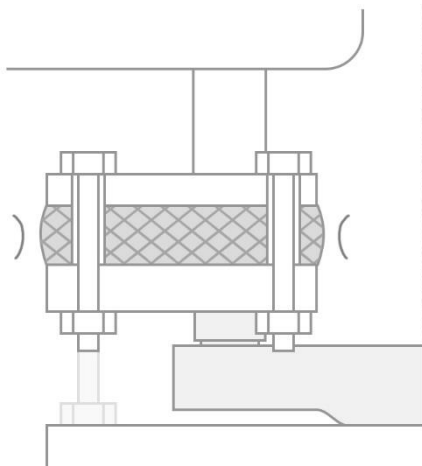


Разведите гайки, опустите их вниз и притяните к нижней пластине. При необходимости придерживайте болт. Проконтролируйте сохранение зазора 2мм.

Убедитесь, что все весовые модули находятся в рабочем состоянии, см раздел 6.2.

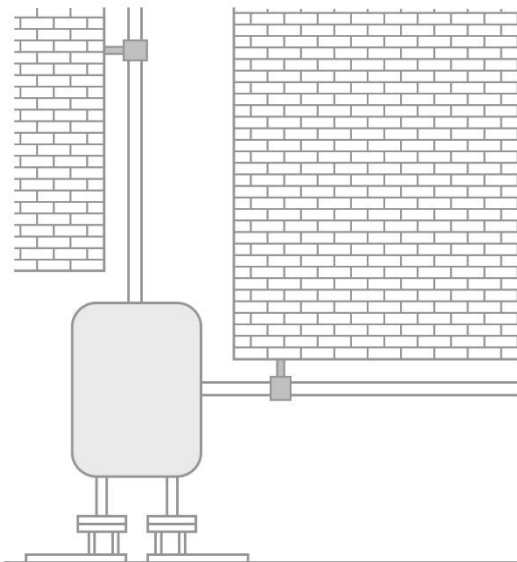
5 Дополнительные рекомендации

5.1 Защита от вибрации и ударов



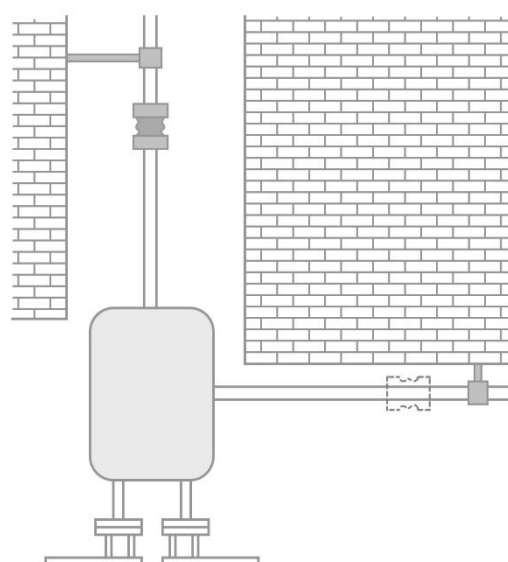
Для защиты от вибрации и ударов разместите упругий элемент между опорами емкости и узлами встройки, обратите внимание на точку приложения силы. Обязательно используйте контргайки.

5.2 Организация трубопроводов



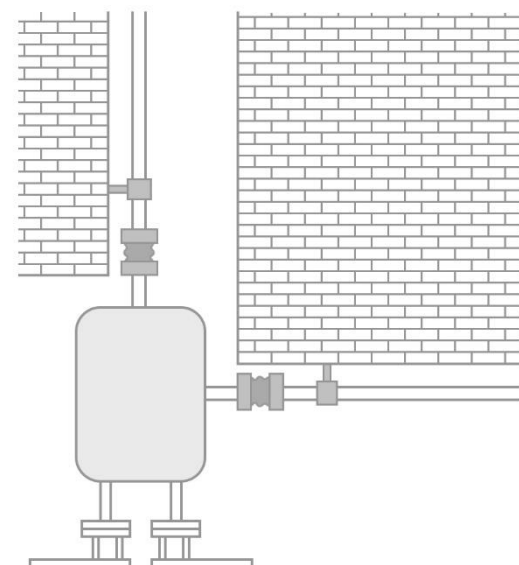
Не допускается - сильно снижает точность:

- Вертикальные трубопроводы с жесткой связью на любом расстоянии.
- Горизонтальные трубопроводы с жесткой связью вблизи емкости.



Допускается - частично снижает точность:

- Вертикальные трубопроводы с гибкой связью вдали от емкости.
- Горизонтальные трубопроводы с жесткой или гибкой связью вдали от емкости.



Лучшее решение - не снижает точность:

- Вертикальные трубопроводы с гибкой связью вблизи от емкости.
- Горизонтальные трубопроводы с гибкой связью вблизи от емкости.

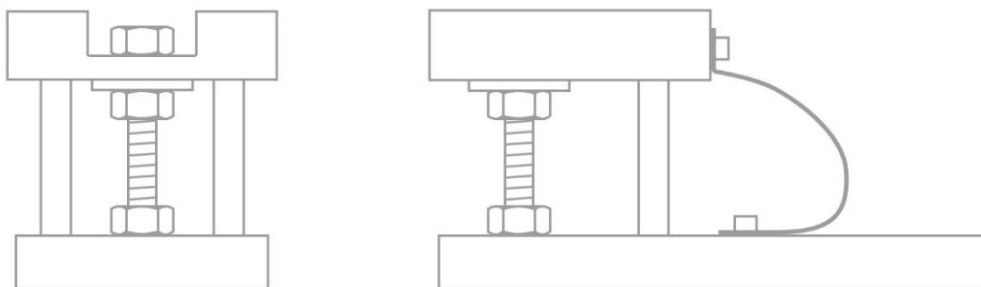
5.3 Равномерное распределение

Если вы не уверены в том, что механическая нагрузка между весовыми модулями распределена равномерно, что особенно актуально для емкостей, имеющих 4 и более опоры, то необходимо проверить распределение при помощи электрических измерений.

Подключите каждый датчик по отдельности ко вторичному прибору и запишите показания, при этом единицы измерения не играют роли. Сравните полученные величины, отклонение минимального значения от максимального не должно превышать 20-50%, иначе разместите выравнивающие прокладки между верхней частью весового модуля и ответными частями бункера и повторите замеры.

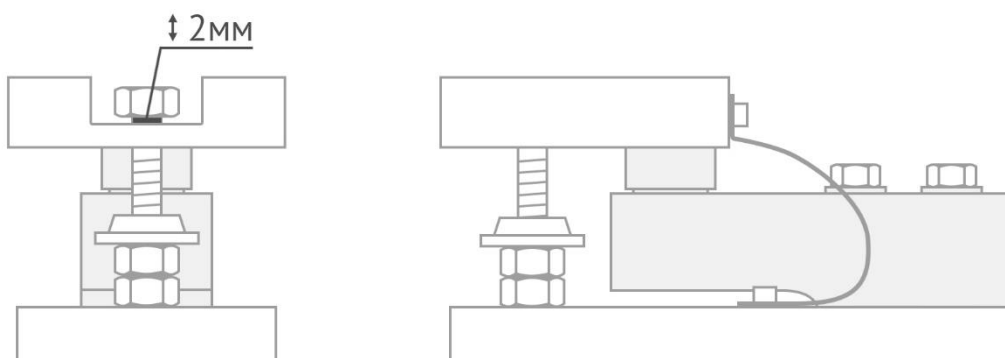
6 Состояния узла встройки/весового модуля

6.1 Монтажное состояние



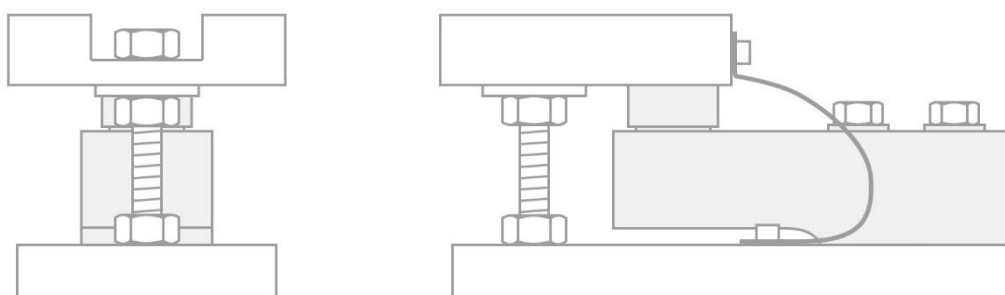
Датчик снят, распорки и шина заземления установлены. Гайки в крайних положениях и сильно затянуты.

6.2 Рабочее состояние



Датчик и шина заземления установлены, распорки сняты. Зазор между болтом и верхней пластиной 2мм. Гайки притянуты к нижней пластине, коническая шайба лежит свободно.

6.3 Транспортное состояние



Датчик и шина заземления установлены, распорки сняты. Зазор между болтом и верхней пластиной отсутствует. Гайки в крайних положениях и сильно затянуты.

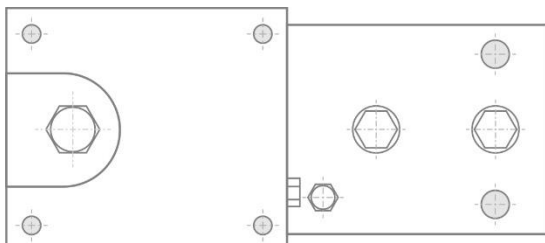
При переводе в транспортное положение необходимо слегка приподнять верхнюю пластину при помощи верхней гайки, чтобы снять нагрузку с датчика, при этом плавающая опора должна слегка люфтить.

Совместимость руководства по эксплуатации

Таблица совместимости:

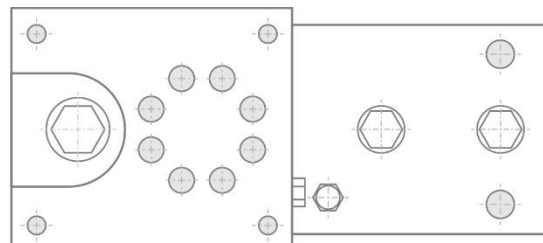
Версия руководства по эксплуатации	Версия узла встройки
Не издавалась	1
2.05 от 22.06.22	2

Версии узла встройки:



Корпус 1

Дополнительные отверстия на верхней пластине отсутствуют.



Корпус 2

Дополнительные отверстия на верхней пластине присутствуют.

Внимание: мы постоянно улучшаем наше оборудование, поэтому данное руководство может несущественно отличаться от поставляемого оборудования. При обнаружении несоответствия обратитесь к производителю за новой версией документации или получите бесплатную консультацию.