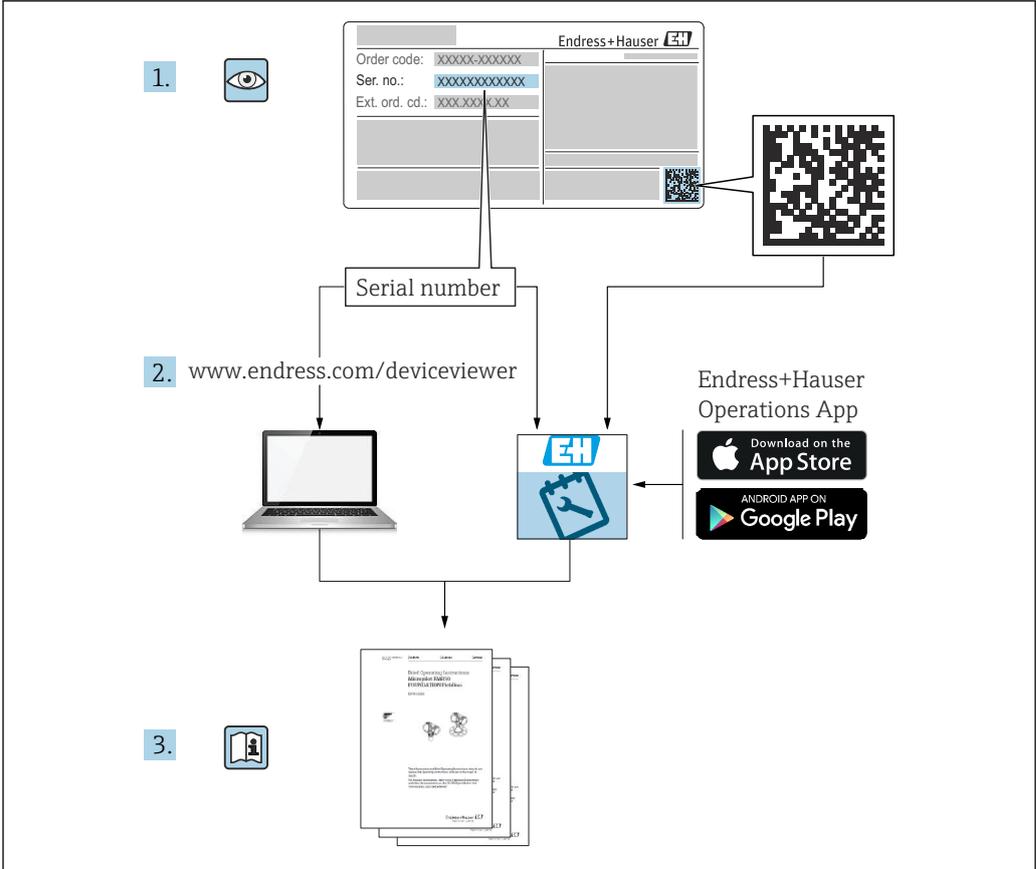


Инструкция по эксплуатации Поплавковый указатель уровня LT5

Механический прибор для измерения уровня
жидкости





A0023555

Содержание

1	Информация о документе	4	6.4	Меры предосторожности при проведении испытаний на заполнение водой и герметичность, а также при вводе прибора в эксплуатацию	82
1.1	Функция документа	4	7	Эксплуатация	83
1.2	Используемые символы	4	7.1	Контрольная рукоятка (стандартный вариант)	83
1.3	Документация	6	7.2	Подъемная рукоятка (дополнительная опция)	83
2	Основные правила техники безопасности	7	8	Диагностика и устранение неисправностей	87
2.1	Основные правила техники безопасности ...	7	8.1	Общие правила устранения неисправностей	87
2.2	Назначение	7	9	Техническое обслуживание	89
2.3	Техника безопасности на рабочем месте ...	7	9.1	Операция технического обслуживания ...	89
2.4	Эксплуатационная безопасность	8	9.2	Периодическая проверка	90
2.5	Безопасность изделия	8	9.3	Замена уплотнительного кольца преобразователя (LT5-4/LT5-6)	91
3	Описание изделия	9	9.4	Замена узла контрольной рукоятки (LT5-4/LT5-6)	92
3.1	Назначение	9	10	Ремонт	94
3.2	Технические характеристики	9	10.1	Общая информация о ремонте	94
3.3	Список технических характеристик материалов	10	10.2	Запасные части	94
3.4	Примеры поставки	12	10.3	Служба поддержки Endress+Hauser	94
4	Приемка и идентификация изделия	13	10.4	Возврат	94
4.1	Приемка	13	10.5	Утилизация	94
4.2	Идентификация изделия	13	11	Аксессуары	95
4.3	Контактный адрес изготовителя	14	11.1	Уплотнительная камера	95
4.4	Хранение и транспортировка	14	11.2	Опора прибора	96
5	Монтаж	15	11.3	Направляющая труба	98
5.1	Размеры прибора LT5	15	11.4	Монтаж и прилагаемые аксессуары	99
5.2	Подготовка к монтажу	22	11.5	Анкерный грузик	100
5.3	Инструменты	23	11.6	Металлический направляющий трос и раструб для направляющего троса	101
5.4	Приварка опоры прибора	24	Алфавитный указатель	102	
5.5	Направляющая труба	26			
5.6	Верхний анкер и анкерный крюк	28			
5.7	Длина измерительной ленты и троса	30			
5.8	Материалы уплотнения компонентов, контактирующих с жидкостью и газом	33			
5.9	Сертификаты на материалы	35			
5.10	Справочные схемы и коды заказа для монтажа	36			
5.11	Монтаж направляющих тросов	56			
5.12	Монтаж измерительной ленты и измерительного троса	58			
5.13	Жидкий уплотнитель для уплотнительной камеры	69			
6	Ввод в эксплуатацию	74			
6.1	циферблат	74			
6.2	Счетчик	75			
6.3	Регулировка указателя	77			

1 Информация о документе

1.1 Функция документа

Это руководство по эксплуатации содержит информацию, необходимую на различных стадиях срока службы прибора: начиная с идентификации, приемки и хранения продукта, его монтажа, подсоединения, ввода в эксплуатацию и завершая устранением неисправностей, сервисным обслуживанием и утилизацией.

1.2 Используемые символы

1.2.1 Символы техники безопасности

ОПАСНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить такую ситуацию, она приведет к серьезной или смертельной травме.

ОСТОРОЖНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к серьезной или смертельной травме.

ВНИМАНИЕ

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к травме легкой или средней степени тяжести.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Этот символ указывает на информацию о процедуре и на другие действия, которые не приводят к травмам.

1.2.2 Электротехнические символы



Переменный ток



Постоянный и переменный ток



Постоянный ток



Заземляющее соединение

Клемма заземления, которая заземлена посредством системы заземления.

Защитное заземление (PE)

Клемма заземления должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений.

Клеммы заземления расположены внутри и снаружи прибора.

- Внутренняя клемма заземления: защитное заземление подключается к системе сетевого питания.
- Наружная клемма заземления служит для подключения прибора к системе заземления установки.

1.2.3 Символы инструментов



Отвертка с крестообразным наконечником (Phillips)



Плоская отвертка



Отвертка Torx



Торцевой ключ



Рожковый гаечный ключ

1.2.4 Описание информационных символов и графических обозначений

Разрешено

Обозначает разрешенные процедуры, процессы или действия.

Предпочтительно

Обозначает предпочтительные процедуры, процессы или действия.

Запрещено

Обозначает запрещенные процедуры, процессы или действия.

Рекомендация

Указывает на дополнительную информацию.



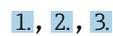
Ссылка на документацию



Ссылка на рисунок.



Указание, обязательное для соблюдения



Серия шагов



Результат шага



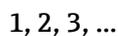
Внешний осмотр



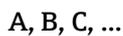
Управление с помощью программного обеспечения



Параметр, защищенный от изменения



Номера пунктов



Виды

Указания по технике безопасности

Соблюдайте указания по технике безопасности, содержащиеся в соответствующем руководстве по эксплуатации.



Термостойкость соединительных кабелей

Определяет минимальную термостойкость соединительных кабелей.

1.3 Документация

Документы следующих типов представлены в разделе "Документация" на веб-сайте компании Endress+Hauser (www.endress.com/downloads).

 Обзор состава соответствующей технической документации можно получить в следующих источниках:

Онлайн-инструмент *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer):
введите серийный номер с заводской таблички.

1.3.1 Техническое описание (ТІ)

Пособие по планированию

В документе содержатся технические характеристики прибора, а также обзор его аксессуаров и дополнительного оборудования.

1.3.2 Краткое руководство по эксплуатации (КА)

Информация по подготовке прибора к эксплуатации

В кратком руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация от приемки прибора до его ввода в эксплуатацию.

1.3.3 Руководство по эксплуатации (ВА)

Руководство по эксплуатации содержит информацию, необходимую на различных стадиях срока службы прибора: начиная с идентификации изделия, приемки и хранения, монтажа, подключения, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и завершая устранением неисправностей, техническим обслуживанием и утилизацией.

2 Основные правила техники безопасности

2.1 Основные правила техники безопасности

2.1.1 Требования к работе персонала

Требования к персоналу, выполняющему монтаж, ввод в эксплуатацию, диагностику и техобслуживание:

- ▶ Обученные квалифицированные специалисты должны иметь соответствующую квалификацию для выполнения конкретных функций и задач.
- ▶ Получить разрешение на выполнение данных работ от руководства предприятия.
- ▶ Ознакомиться с нормами федерального/национального законодательства.
- ▶ Перед началом работы внимательно ознакомиться с инструкциями, представленными в руководстве, с дополнительной документацией, а также с сертификатами (в зависимости от цели применения).
- ▶ Следовать инструкциям и соблюдать основные условия.

Обслуживающий персонал должен соответствовать следующим требованиям:

- ▶ Получить инструктаж и разрешение у руководства предприятия в соответствии с требованиями выполняемой задачи.
- ▶ Следовать инструкциям, представленным в данном руководстве.

2.2 Назначение

Область применения и материалы, подлежащие измерению

Прибор, предназначенный для эксплуатации во взрывоопасных и санитарных зонах или зонах повышенного риска с учетом рабочего давления, имеет соответствующую маркировку на заводской табличке.

Чтобы поддерживать прибор в надлежащем состоянии во время работы, необходимо соблюдать следующие правила:

- ▶ Используйте прибор в полном соответствии с данными, указанными на заводской табличке, и общими условиями, которые приведены в руководстве по эксплуатации и сопроводительной документации.
- ▶ Проверьте заводскую табличку, чтобы убедиться в том, что заказанный прибор имеет надлежащие характеристики для сертифицированной области (например: взрывозащищенность, безопасность сосудов под давлением).
- ▶ Если прибор эксплуатируется не при атмосферной температуре, абсолютно необходимо соблюдать соответствующие принципы эксплуатации, указанные в документации на соответствующий прибор.
- ▶ Обеспечьте постоянную защиту прибора от коррозии под воздействием окружающей среды.
- ▶ Соблюдайте предельные значения, указанные в разделе "Техническое описание".

Изготовитель не несет ответственности за ущерб, вызванный ненадлежащим использованием прибора или его использованием не по назначению.

2.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с прибором соблюдайте следующие правила:

- ▶ применяйте средства индивидуальной защиты согласно местным/национальным нормам.

2.4 Эксплуатационная безопасность

Опасность несчастного случая!

- ▶ Эксплуатируйте только такой прибор, который находится в надлежащем техническом состоянии, без ошибок и неисправностей.
- ▶ Ответственность за работу прибора без помех несет оператор.

Модификации прибора

Несанкционированное изменение конструкции прибора запрещено и может представлять непредвиденную опасность.

- ▶ Если модификация все же необходима, обратитесь за консультацией к изготовителю.

Ремонт

Условия длительного обеспечения эксплуатационной безопасности и надежности:

- ▶ Выполняйте ремонт прибора, только если он прямо разрешен.
- ▶ соблюдение федерального/национального законодательства в отношении ремонта электрических приборов;
- ▶ использование только оригинальных запасных частей и аксессуаров, выпускаемых изготовителем прибора.

Взрывоопасные зоны

Во избежание травмирования сотрудников предприятия при использовании прибора во взрывоопасной зоне (например, со взрывозащитой):

- ▶ информация на заводской табличке позволяет определить пригодность приобретенного прибора для использования во взрывоопасной зоне;
- ▶ см. характеристики в отдельной сопроводительной документации, которая является неотъемлемой частью настоящего руководства по эксплуатации.

2.5 Безопасность изделия

Данный прибор разработан в соответствии с надлежащей инженерной практикой (GEP) и соответствует современным требованиям безопасности, был испытан и отправлен с завода в безопасном для эксплуатации состоянии. Прибор соответствует общим стандартам безопасности и требованиям законодательства.

2.5.1 Маркировка CE

Измерительная система соответствует юридическим требованиям применимых директив ЕС. Эти требования перечислены в соответствующей Декларации соответствия требованиям ЕС вместе с применимыми стандартами.

Компания Endress+Hauser наносит на прибор маркировку CE в качестве гарантии того, что прибор успешно прошел необходимые испытания.

3 Описание изделия

3.1 Назначение

Поплавковый уровнемер LT5 является полезным измерительным прибором для всех отраслей перерабатывающей промышленности. Наличие механической конструкции, не требующей подключения к электросети, обеспечивает простоту монтажа. Прибор можно использовать для высокоточного измерения уровня жидкости и дистанционного определения показаний. Это идеальный вариант для выполнения перечисленных ниже функций:

- Управление складскими запасами
- Циклическое производство
- Управление задачами в рамках технологического процесса
- Безопасная эксплуатация резервуаров

3.2 Технические характеристики

Позиция	Описание	
Диапазон измерения	От 0 до 2,5, 5, 10, 16, 20, 30 м (от 0 до 60 футов, 100 футов)	
Точность	φ400 мм (15,75 дюйм) число с плавающей запятой	± 2 мм (0,08 дюйм) (если плотность жидкости, уровень которой измеряется, составляет 1 г/см ³ при диапазоне измерения 10 м (32,8 фут))
	φ140 мм (5,51 дюйм) число с плавающей запятой	± 30 мм (1,18 дюйм) (если плотность жидкости, уровень которой измеряется, составляет 1 г/см ³ при диапазоне измерения 10 м (32,8 фут))
Максимальное рабочее давление	LT5-1	От 0 до 0,1961 бар/0,01961 МПа/2,84 psi
	LT5-4	От 0 до 0,9807 бар/0,09807 МПа/14,22 psi
	LT5-6	От 0 до 24,5 бар/2,45 МПа/355,25 psi
Пределы рабочей температуры	LT5-1	Смачиваемые компоненты (нержавеющая сталь): -200 до 200 °C (-328 до 392 °F) Смачиваемые компоненты (ПВХ): -20 до 60 °C (68 до 140 °F) Измерительная головка: -20 до 70 °C (-4 до 158 °F)
	LT5-4/LT5-6	Смачиваемые компоненты: -45 до 80 (-49 до 176) Измерительная головка: -20 до 70 °C (-4 до 157 °F)
Метод отображения	LT5	Двухстрелочный циферблат/счетчик (мин. читаемая шкала: 1 мм) Для 30 м и 100 ft предусмотрен только счетчик
Подключение прибора	LT5-1 (резьба, низкое давление)	Rp 1-1/2, без соединительной гайки, винт JIS B0203 Rc 1-1/2, соединительная гайка, SUS316, винт JIS B0203 NPT 1-1/2, соединительная гайка, SUS316, винт ANSI
	LT5-1 (фланец, низкое давление) Характеристики/материал фланца	10K 40A RF, алюминий (AC4A), фланец JIS B2220 10K 40A RF, SUS316, фланец JIS B2220 NPS 1-1/2" кл.150 RF, алюминий (AC4A), фланец ASME B16.5 NPS 1-1/2", кл. 150 RF, SUS316, фланец ASME B16.5 40A 150 фнт RF, алюминий (AC4A), фланец JPI 7S-15 40A 150 фнт RF, SUS316, фланец JPI 7S-15
	LT5-4 (фланец, среднее давление) Характеристики фланца/ материалы прибора	10K 40A RF, алюминий (AC4C-T6), фланец JIS B2220 NPS 1-1/2" кл.150 RF, алюминий (AC4C-T6) фланец ASME B16.5 40A 150 фнт RF, алюминий (AC4C-T6), фланец JPI 7S-15
	LT5-6 (фланец, высокое давление) Характеристики фланца/ материалы прибора/ материалы болта	10K 40A RF, железо (SCPL1), фланец JIS B2220 NPS 1-1/2" кл.150 RF, железо (SCPL1) фланец ASME B16.5 40A 150 фнт RF, железо (SCPL1), фланец JPI 7S-15 20 K 40 A RF, железо (SCPL1), фланец JIS B2220 NPS 1-1/2" кл.300 RF, железо (SCPL1) фланец ASME B16.5 40A 300 фнт RF, железо (SCPL1), фланец JPI 7S-15

Позиция		Описание	
Поплавок ф400	Низкое давление	Вес: 4,2 кг	ρ : плотность жидкости (г/см ³): $0,5 \leq \rho < 0,65$
	Низкое давление	Вес: 5,0 кг	ρ : плотность жидкости (г/см ³): $0,65 \leq \rho < 1,05$
	Низкое давление	Вес: 8,0 кг	ρ : плотность жидкости (г/см ³): $1,05 \leq \rho \leq 2,0$
	Среднее/высокое давление	Вес: 8,3 кг	ρ : плотность жидкости (г/см ³): $0,5 \leq \rho \leq 0,7$

Позиция		Описание	
Поплавок ф140	Низкое давление	Вес: 2,1 кг	ρ : плотность жидкости (г/см ³): $0,5 \leq \rho < 0,94$
	Низкое давление	Вес: 2,4 кг	ρ : плотность жидкости (г/см ³): $0,94 \leq \rho \leq 2,0$
Соединение с дисплеем (соединение между внутренней частью головки датчика и дисплеем)		LT5-1 (резьба, низкое давление)	Соединение: выступающий вал
		LT5-4 (фланец, среднее давление)	Соединение: магнитная муфта с герметичной перегородкой
		LT5-6 (фланец, высокое давление)	Соединение: магнитная муфта с герметичной перегородкой
Общая масса	LT5-1	Резьба/фланец, низкое давление	Прибл. 8 кг
	LT5-4	Фланец, среднее давление	Прибл. 22 кг
	LT5-6	Фланец, высокое давление	Прибл. 100 кг
Цвет краски		Измерительная головка	Синий (фирменный для E+H)
		Другие компоненты	Серебристый

 Для исполнения, рассчитанного на низкое давление, в качестве материала отдельных компонентов, например поплавка, можно выбрать ПВХ. Для получения дополнительной информации обратитесь в региональное торговое представительство или к дистрибьютору Endress+Hauser.

3.3 Список технических характеристик материалов

Алюминий

Код	Описание
ADC12	Алюминиевый литейный сплав (Si-Si-Cu)
AC4C-T6	Литой металл из алюминиевого сплава (Si7Mg)
AC4A	Литой металл из алюминиевого сплава (Si10Mg)

Нержавеющая сталь

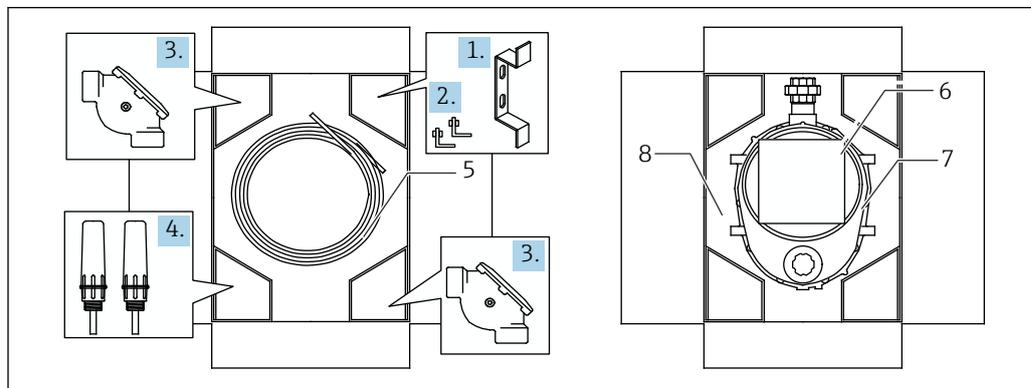
Код	Описание
SUS304	Нержавеющая сталь (18Cr-8Ni)
SUS316	Нержавеющая сталь (18Cr-12Ni-2.5Mo)
SCS13	Литая нержавеющая сталь, аналог стали SUS304
SCS14	Литая нержавеющая сталь, аналог стали SUS316

Прочее

Код	Описание
SCPL1	Литая углеродистая сталь
SGP (белая газовая труба)	Труба из углеродистой стали
ПВХ	Поливинилхлорид

3.4 Примеры поставки

Способ упаковки зависит от кода заказа и пр. Для варианта исполнения с фланцем колена со шкивом упаковываются в отдельную коробку.



A0039945

1 Упаковка

- 1 Опора прибора
- 2 Анкерный крюк
- 3 Колено со шкивом
- 4 Верхний анкер
- 5 Направляющий трос
- 6 Измерительная лента
- 7 Измерительная головка
- 8 Поплавок (ниже измерительной головки)

4 Приемка и идентификация изделия

4.1 Приемка

При получении товара проверьте следующие позиции:

- Совпадает ли код заказа в транспортной накладной с кодом заказа на наклейке прибора?
- Изделие не повреждено?
- Соответствуют ли данные, указанные на заводской табличке, информации о заказе, которая приведена в накладной?
- Если требуется (см. заводскую табличку): имеются ли указания по технике безопасности (XA)?

i Если одно или несколько из этих условий не соблюдаются, обратитесь в региональное торговое представительство компании Endress+Hauser или к дистрибьютору.

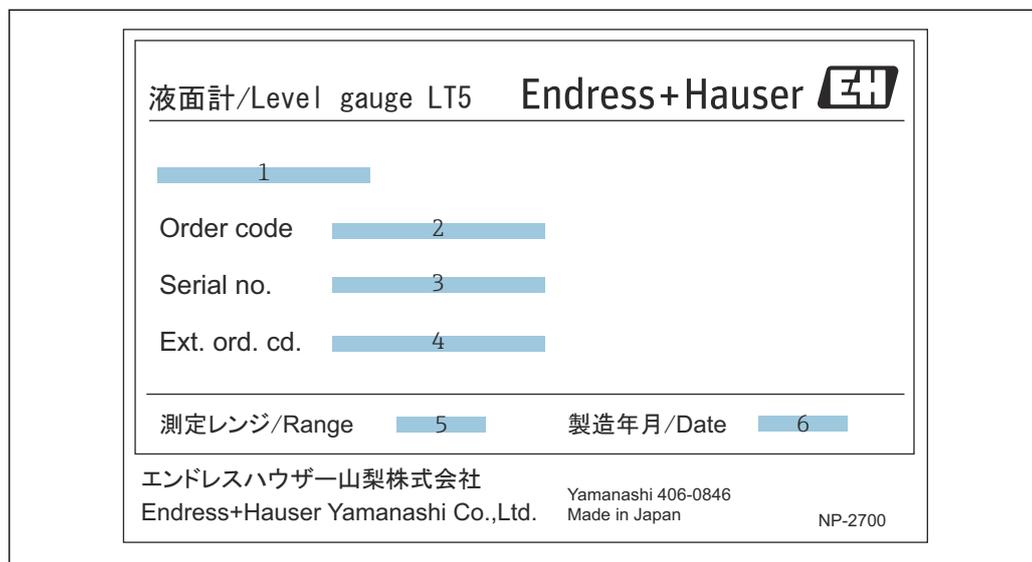
4.2 Идентификация изделия

Возможны следующие варианты идентификации изделия:

- Технические характеристики, указанные на заводской табличке
- Расширенный код заказа, указанный в накладной (включая подробную информацию о кодах технических характеристик прибора)
- При вводе серийного номера с заводской таблички в программе *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) отображаются все сведения о приборе.

i Обратите внимание, что информация на заводской табличке может быть изменена без предупреждения при обновлении документов и сертификатов.

4.2.1 Заводская табличка



2 Заводская табличка прибора LT5

- 1 Код прибора (опционально)
- 2 Код заказа
- 3 Серийный номер
- 4 Расширенный код заказа
- 5 Диапазон измерения
- 6 Год и месяц изготовления

A0039931

4.3 Контактный адрес изготовителя

Endress+Hauser Yamanashi Co., Ltd.
406-0846
862-1 Mitsukunugi, Sakaigawa-cho, Fuefuki-shi, Yamanashi

4.4 Хранение и транспортировка

4.4.1 Условия хранения

- Температура хранения: -20 до +70 °C (-4 до 158 °F)
- Храните прибор в оригинальной упаковке.

4.4.2 Транспортировка

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение или смещение корпуса.

Опасность получения травмы

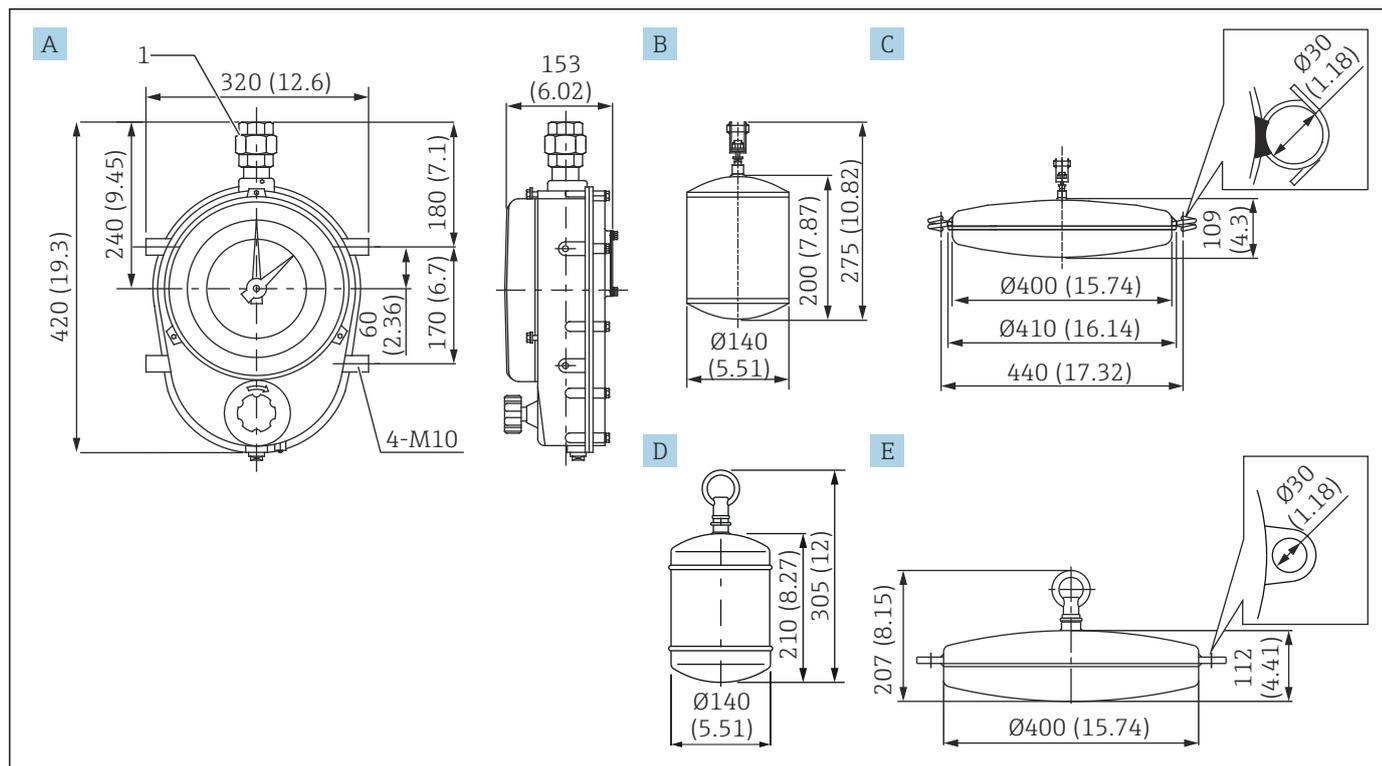
- ▶ При транспортировке прибора к точке измерения либо используйте оригинальную упаковку прибора, либо удерживайте его за технологический соединитель.
- ▶ Прикрепляйте подъемное устройство (подъемное кольцо или рым-болт) к технологическому соединителю, а не к корпусу. Учитывайте положение центра тяжести прибора, чтобы предотвратить его самопроизвольный наклон.
- ▶ Соблюдайте меры предосторожности и условия транспортировки, предусмотренные для приборов весом 18 кг (39,6 lbs) или более (см. стандарт IEC 61010).

5 Монтаж

5.1 Размеры прибора LT5

Для определения условий монтажа указываются размеры стандартных компонентов. Для получения информации по другим компонентам обратитесь в региональное торговое представительство или к дистрибьютору Endress+Hauser.

5.1.1 Размеры прибора LT5-1 (резьба, низкое давление)



3 Размеры прибора LT5-1/поплавок. Единица измерения мм (дюйм)

A Измерительная головка (ADC12)

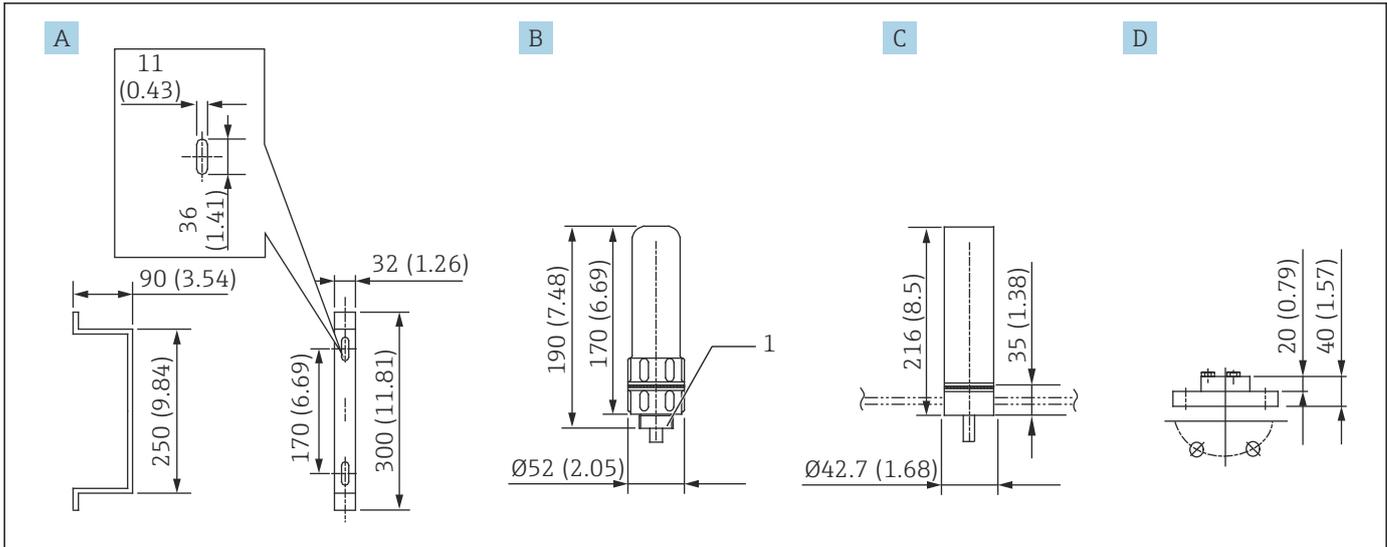
B Поплавок $\varnothing 140$ (SUS316)

C Поплавок $\varnothing 400$ (SUS316)

D Поплавок $\varnothing 140$ (ПВХ)

E Поплавок $\varnothing 400$ (ПВХ)

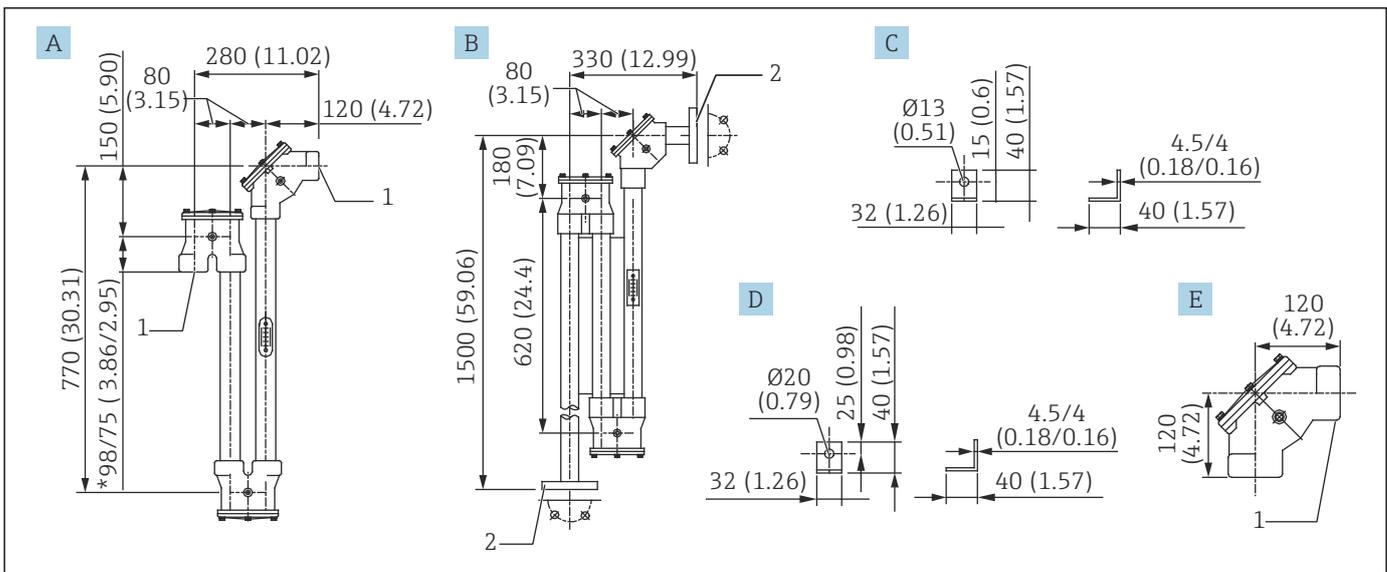
1 Соединительная гайка (на выбор: JIS Rc 1-1/2/ANSI NPT 1-1/2; при отсутствии соединительной гайки: Rp 1-1/2)



A0041188

4 Аксессуар 1. Единица измерения мм (дюйм)

- A Опора прибора (на выбор: железо (SCPL1)/SUS304)
- B Верхний анкер (ADC6)
- C Верхний анкер (SUS316, сварка внахлест)
- D Верхний анкер (ПВХ) (изделия из ПВХ выпускаются только для исполнения с фланцем)
- 1 На выбор: JIS R1/ANSI NPT 1



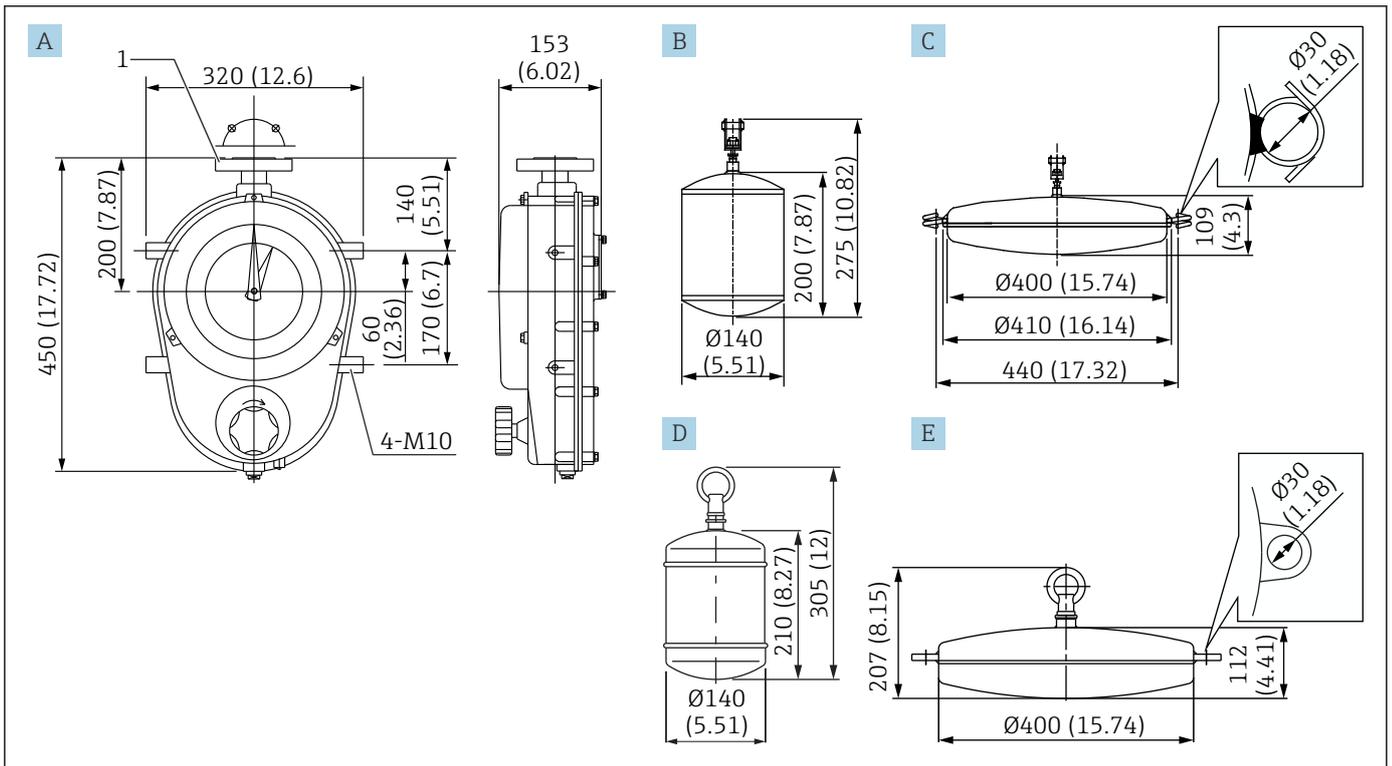
A0041189

5 Аксессуар 2. Единица измерения мм (дюйм)

- A Уплотнительная камера (на выбор: алюминий/SUS316)
- B Уплотнительная камера (ПВХ) (изделия из ПВХ выпускаются только для исполнения с фланцем)
- C Анкерный крюк (на выбор: железо (SCPL1)/SUS316)
- D Анкерный крюк (болт из ПВХ)
- E Колено 90 град со шкивом (на выбор: ADC6/SCS14)
- 1 Резьба (на выбор: Rp 1-1/2/NPT 1-1/2 в качестве опций)
- 2 Фланец (на выбор: JIS 10K 40A FF/ASME NPS 1-1/2", кл. 150 FF/JPI 40A, 150 фунт FF)

i Размер 75 мм уплотнительной камеры 98/75 приведен для варианта из стали SUS316.

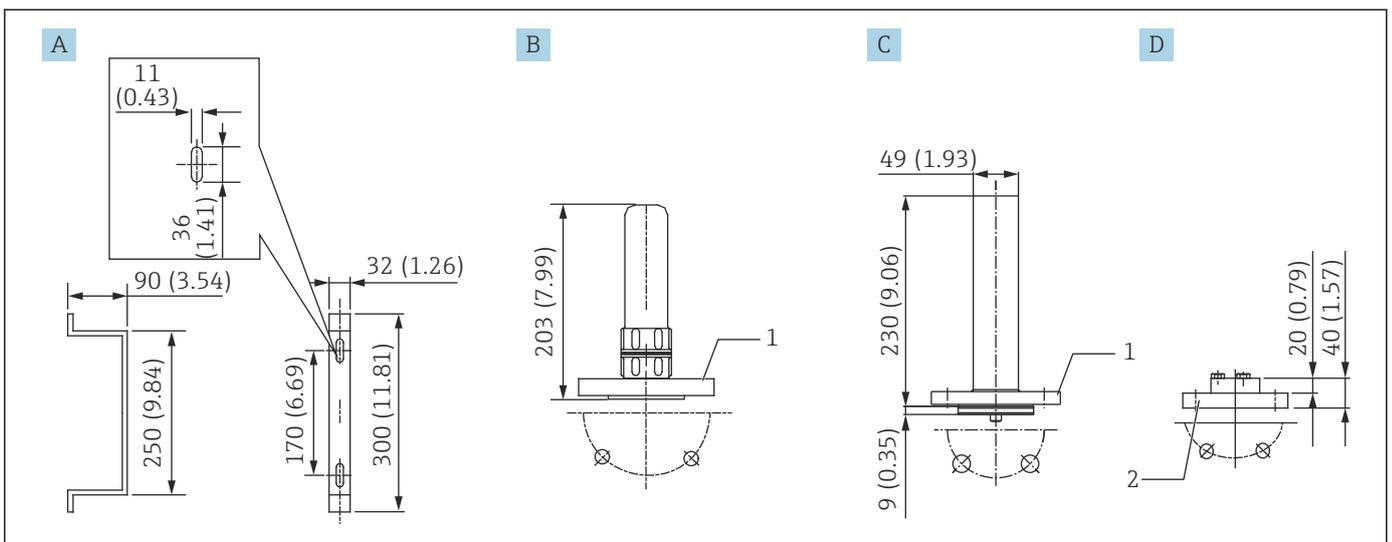
5.1.2 Размеры прибора LT5-1 (фланец, низкое давление)



A0041187

6 Размеры прибора LT5-1. Единица измерения мм (дюйм)

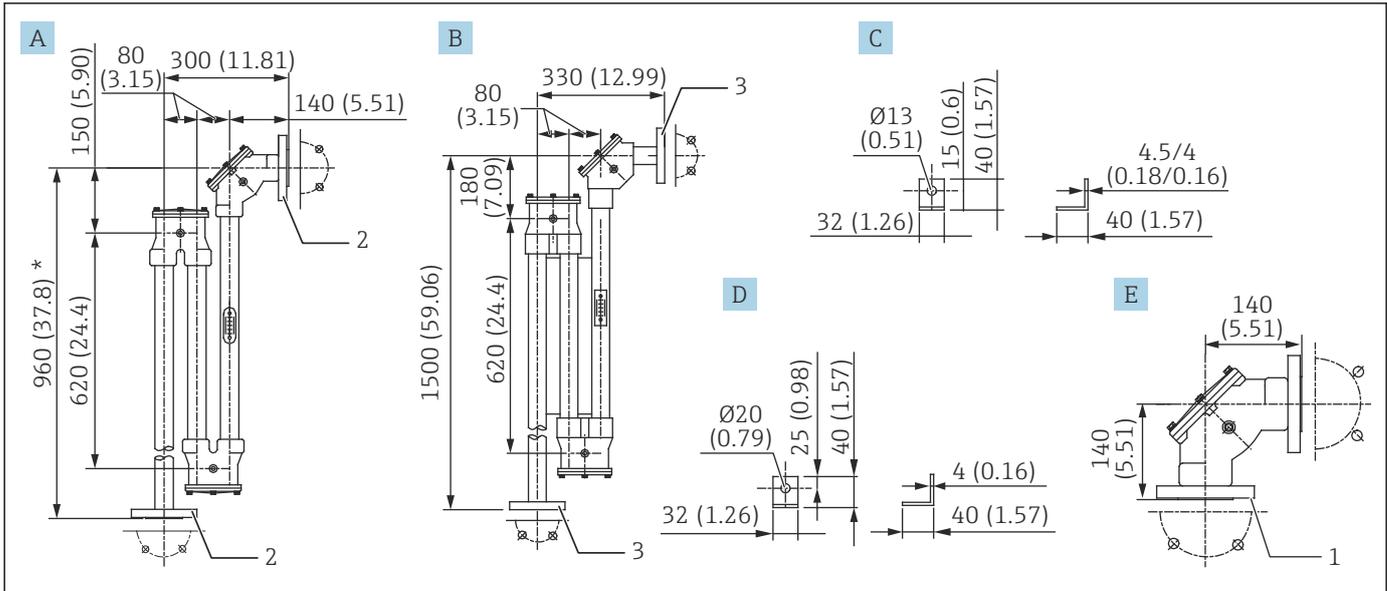
- A Измерительная головка (ADC12)
- B Поплавок ф140 (SUS316)
- C Поплавок ф400 (SUS316)
- D Поплавок ф140 (ПВХ)
- E Поплавок ф400 (ПВХ)
- 1 Фланец (на выбор: JIS 10K 40A RF/ASME NPS 1-1/2", кл. 150 RF/JPI 40A, 150 фунт RF)



A0041191

7 Аксессуар 1. Единица измерения мм (дюйм)

- A Опора прибора (на выбор: железо (SCPL1)/SUS304)
- B Верхний анкер (ADC6 + AC4A)
- C Верхний анкер (SUS316)
- D Верхний анкер (ПВХ)
- 1 Фланец (на выбор: JIS 10K 40A RF/ASME NPS 1-1/2", кл. 150 RF/JPI 40A, 150 фунт RF)
- 2 Фланец (на выбор: JIS 10K 40A FF/ASME NPS 1-1/2", кл. 150 FF/JPI 40A, 150 фунт FF)



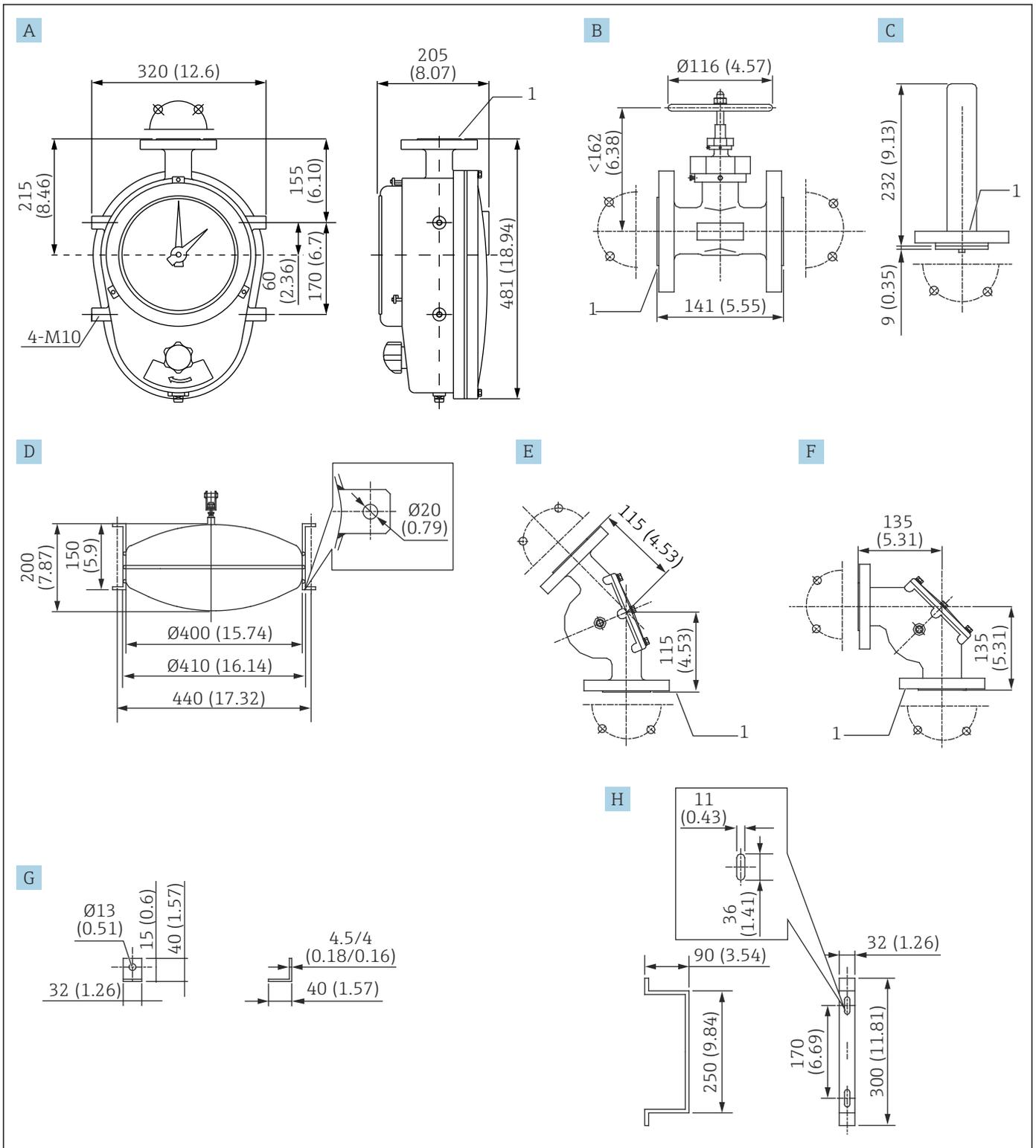
A0041192

8 Аксессуар 2. Единица измерения мм (дюйм)

- A Уплотнительная камера (на выбор: алюминий + железо (SCPL1)/SCS14+SUS316; см. примечания ниже)
- B Уплотнительная камера (ПВХ)
- C Анкерный крюк (на выбор: железо (SCPL1)/SUS316)
- D Анкерный крюк (болт из ПВХ)
- E Колено 90 град со шкивом (на выбор: ADC6+AC4A/5CS14+SUS316)
- 1 Фланец (на выбор: JIS 10K 40A RF/ASME NPS 1-1/2" RF/JPI 40A 150 фнт RF)
- 2 Фланец (на выбор: JIS 10K 40A RF/ASME NPS 1-1/2", кл. 150 RF/JPI 40A, 150 фнт RF)
- 3 Фланец (на выбор: JIS 10K 40A FF/ASME NPS 1-1/2", кл. 150 FF/JPI 40A, 150 фнт FF)

- i** ■ Только лента: 960 мм (37,8 дюйм)
- Лента + трос: 1500 мм (59,06 дюйм)

5.1.3 Размеры прибора LT5-4 (фланец, среднее давление)

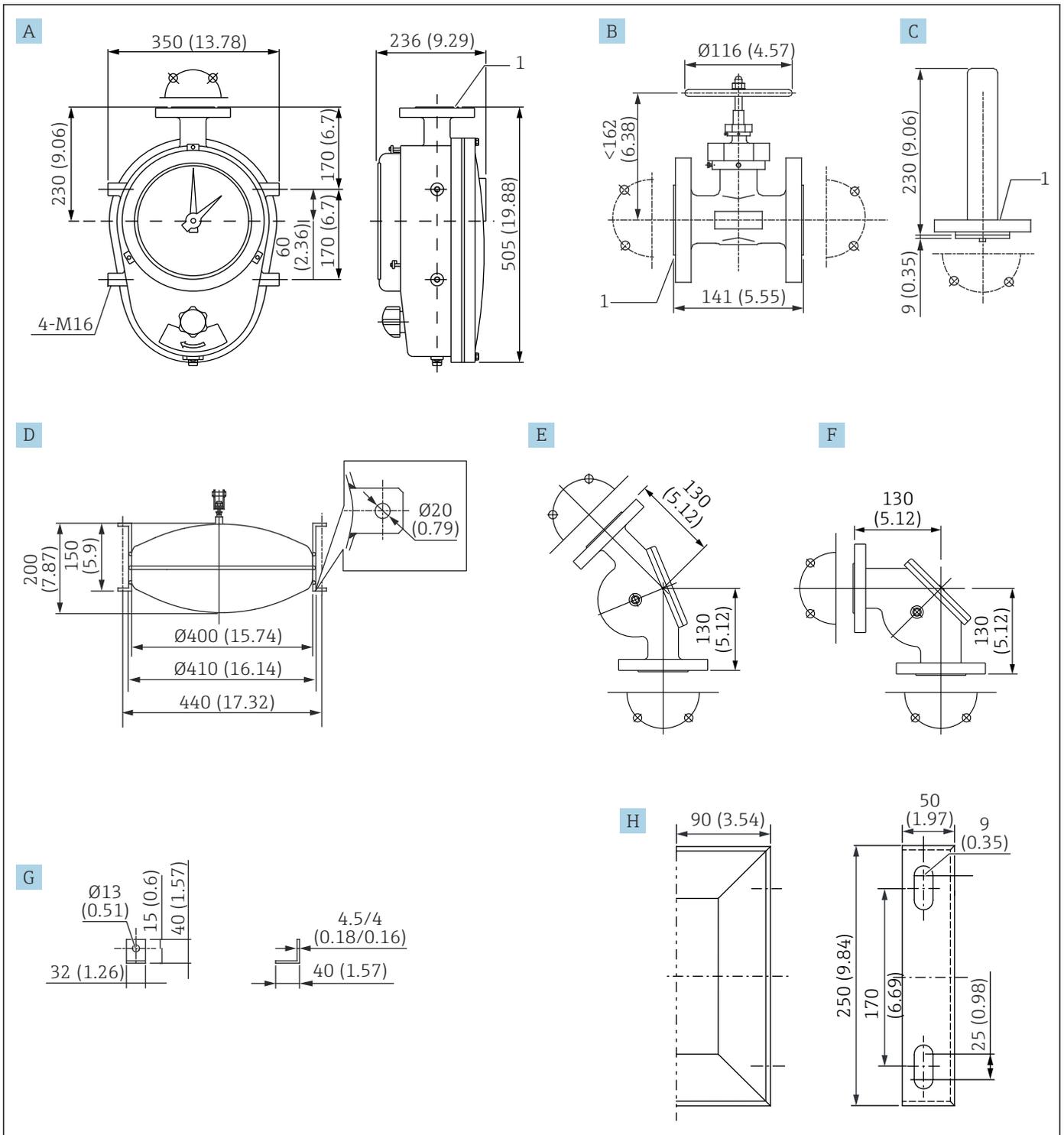


9 Размеры прибора LT5-4. Единица измерения мм (дюйм)

- A Измерительная головка (AC4C-T6)
- B Задвижка (SCS13)
- C Верхний анкер (AC4C-T6)
- D Поплавок ф400 (SUS316)
- E Колено 135 град со шкивом (AC4C-T6)
- F Колено 90 град со шкивом (AC4C-T6)

- G* Анкерный крюк (на выбор: железо (SCPL1)/SUS316)
- H* Опора прибора (на выбор: железо (SCPL1)/SUS304)
- I* Фланец (на выбор: JIS 10K 40A RF/ASME NPS 1-1/2", кл. 150 RF/JPI 40A, 150 фнт RF)

5.1.4 Размеры прибора LT5-6 (фланец, высокое давление)



10 Размеры прибора LT5-6. Единица измерения мм (дюйм)

- A Измерительная головка (железо (SCPL1))
- B Задвижка (SCS13)
- C Верхний анкер (на выбор: железо (SCPL1)/SUS316)
- D Поплавок ф400 (SUS316)
- E Колено 135 град со шкивом (железо (SCPL1))
- F Колено 90 град со шкивом (железо (SCPL1))
- G Анкерный крюк (на выбор: железо (SCPL1)/SUS316)
- H Опора прибора (на выбор: железо (SCPL1)/SUS304)
- 1 Фланец (на выбор: JIS 10K/20K 40A RF/ASME NPS 1-1/2", кл. 150/300 RF/JPI 40A 150/300 фнт RF)

5.2 Подготовка к монтажу

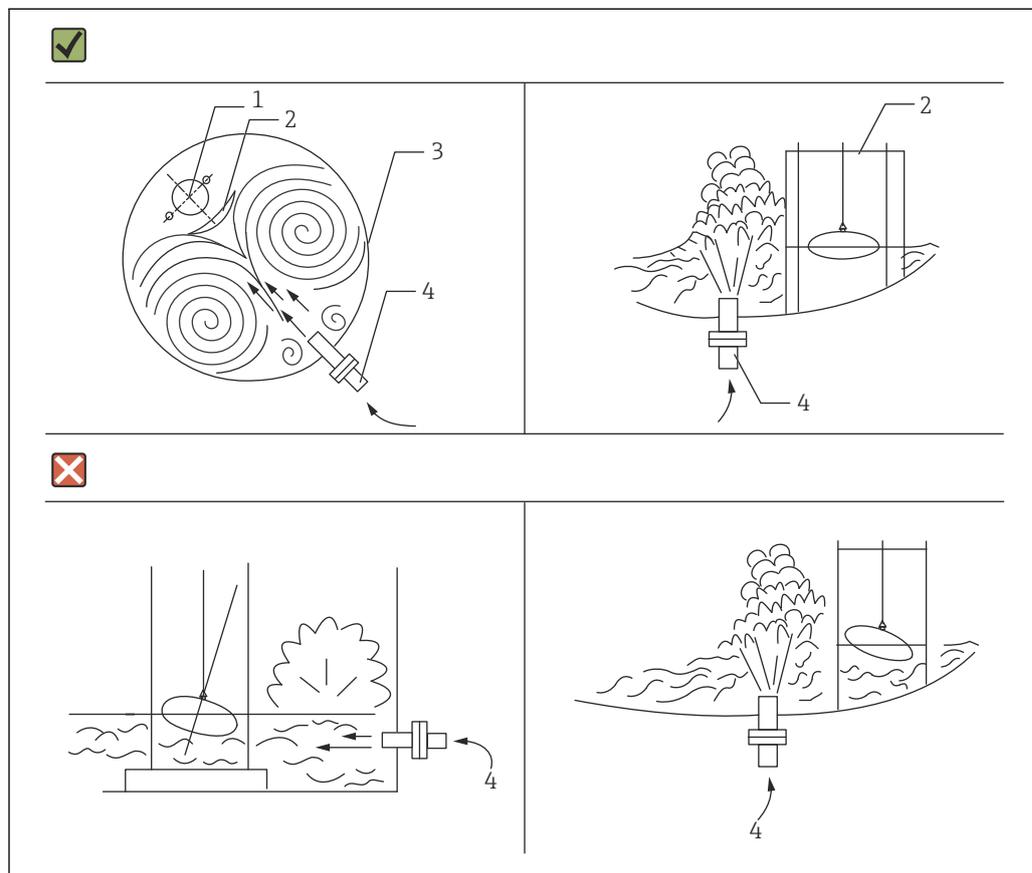
При монтаже прибора LT следуйте инструкциям ниже.

- Выберите место монтажа измерительной головки в зависимости от того, где легче всего считывать показания счетчика.
- Поплавок должен быть установлен у боковой стенки резервуара.
- В сферическом резервуаре поплавок следует располагать ближе к центру резервуара.
- Если резервуар оснащен купольной крышей с крутым уклоном, то поплавок следует располагать ближе к центру резервуара.
- Используйте соответствующую прокладку на фланцевом соединении для обеспечения герметичности.

⚠ ВНИМАНИЕ

Опасность разрыва ленты

- ▶ Поплавок следует устанавливать как можно дальше от впускного патрубка резервуара или от мешалки, чтобы волны не воздействовали непосредственно на поплавок. Если нет другого варианта, кроме монтажа поплавка в зоне воздействия волн или потока жидкости, установите защиту от волн для поплавка. Резкий приток жидкости рядом с поплавком может привести к разрыву ленты.



A0039946

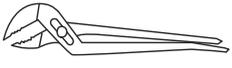
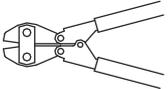
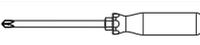
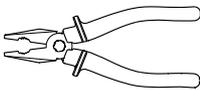
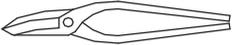
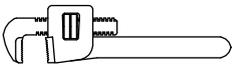
11 Условия монтажа

- 1 Центр поплавка
- 2 Установка защиты от волн
- 3 Резервуар
- 4 Входной патрубок для жидкости

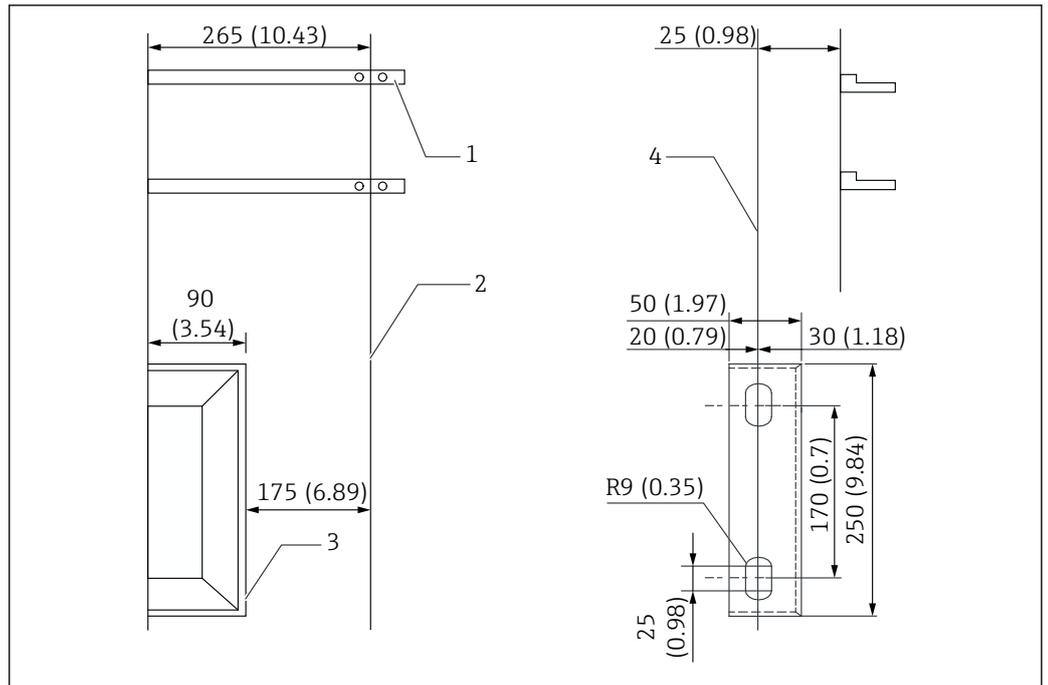
5.3 Инструменты

Для монтажа прибора LT5 необходимо подготовить перечисленные ниже инструменты.

Что следует подготовить

Инструменты	Назначение	LT5-1 (резьба)	LT5-1 (фланец)	LT5-4	LT5-6
 12 Накладной ключ	13 мм: для крышки колена со шкивом	●	●	●	-
	24 мм: для крышки колена со шкивом	-	-	-	●
	17 мм: для крепления измерительной головки к опоре прибора	○	○	○	-
	24 мм: для крепления измерительной головки к опоре прибора	-	-	-	●
	24 мм: фланец JIS (M16 x 2)	-	◎	◎	◎
	21 мм: фланец 150 фнт (1/2" x 2) 32 мм: фланец 300 фнт (3/4" x 2)	-	-	-	-
 13 Рожковый гаечный ключ	19 мм: для крепления направляющего троса и сжатия пружин	●	●	●	●
 14 Газовый ключ	25 мм или больше: для винтовых верхних анкеров	●	-	-	-
 15 Резак для тросов	Для обрезки направляющего троса	●	●	●	●
 16 Отвертка с крестообразным наконечником	Для зажимов ленты и регулировки стрелки счетчика	○	○	-	○
 17 Торцевой гаечный ключ в форме отвертки	5,5 мм: для зажимов ленты и циферблата 8 мм: для крышки дисплея	○	○	○	○
 18 Плоскогубцы	Для винтов крепления зажимов ленты	○	○	○	○
 19 Ножницы по металлу	Для обрезки измерительной ленты	○	○	○	○
 20 Газовый ключ	600 мм или больше: для направляющих труб резьбовой измерительной головки	○	-	-	-

 ●: на крыше резервуара
 ○: на уровне земли



A0041180

22 Опора прибора (высокое давление). Единица измерения мм (дюйм)

1 Опора трубы (не поставляется)

2 Осевая линия для монтажа

3 Опора прибора (в зависимости от выбранной опции: SS400: $t = 4,0$, SUS304: $t = 4,0$) с монтажными болтами

4 Осевая линия опоры прибора

5.5 Направляющая труба

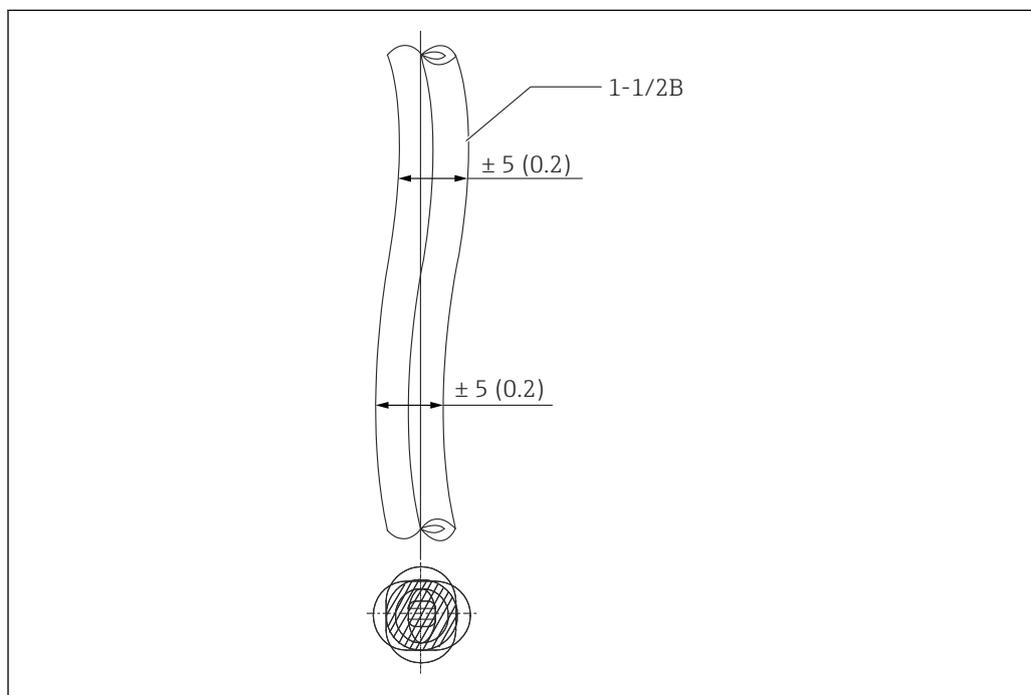
5.5.1 Выбор и установка направляющей трубы

Направляющая труба необходима для большинства вариантов применения, за исключением монтажа на крыше резервуара и под землей. Направляющие трубы обычно устанавливаются в трех местах:

- между измерительной головкой и коленом со шкивом;
- между двумя коленами с шкивами;
- между коленом со шкивом и крышей резервуара.

Меры предосторожности в отношении монтажа

- Направляющие трубы и опоры труб не поставляются компанией Endress+Hauser.
- Изгиб направляющей трубы должен быть не более 5 мм (0,17 дюйм).
- Расстояние между двумя коленами со шкивом (расстояние между трубопроводами) не должно превышать 2,5 м (8,2 фут).



23 Монтаж направляющей трубы. Единица измерения мм (дюйм)

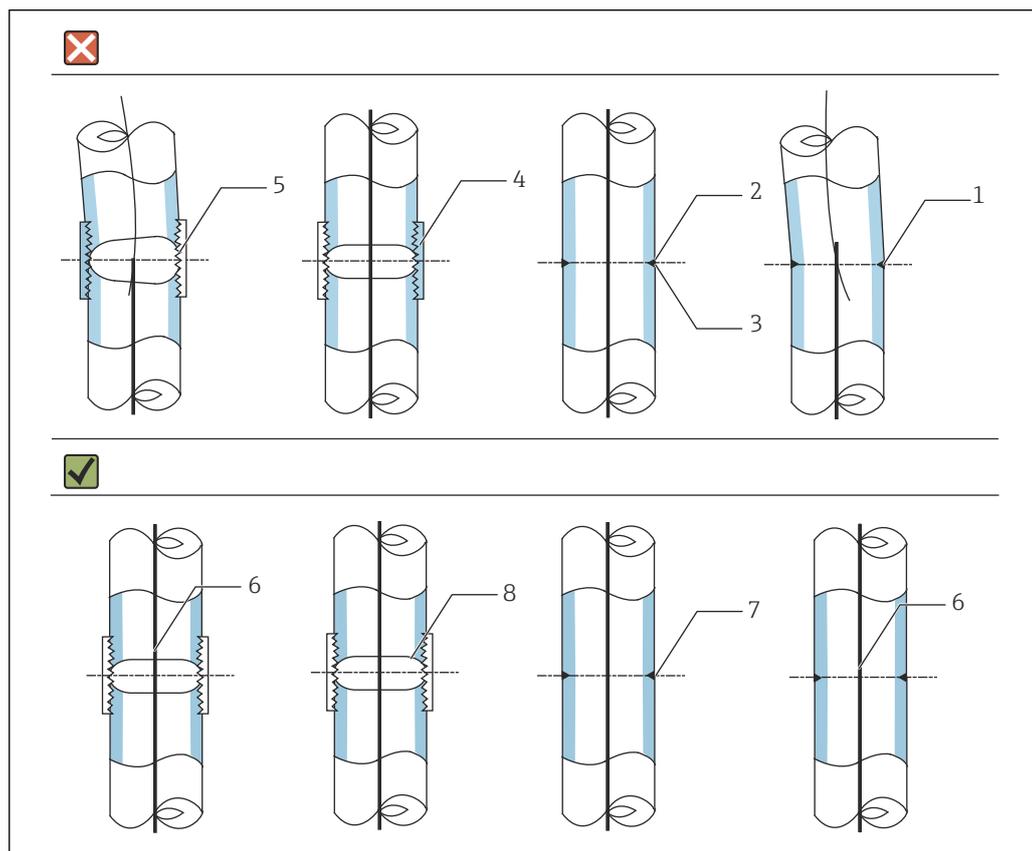
УВЕДОМЛЕНИЕ

Рекомендуемые материалы изготовления направляющих труб

- ▶ В качестве направляющих труб используйте только оцинкованные трубы из углеродистой стали ("белые газовые трубы"). Если условия эксплуатации предполагают использование чрезвычайно агрессивного газа, рекомендуется устанавливать жесткие трубы из ПВХ, трубы из нержавеющей стали или трубы с внутренней футеровкой из полимерной смолы.

5.5.2 Присоединение направляющей трубы

- Используйте уплотнительную ленту и прокладки из фторопласта на штуцерах и фланцах для обеспечения герметичности, чтобы исключить воздействие газа и дождя.
- Чтобы исключить просачивание в прибор дождевой воды, убедитесь в надежности соединения направляющей трубы и штуцера.
- При соединении труб обращайте внимание на нелинейность, вызванную изгибами резьбы в раструбном соединении, внутренними выступами отрезанных участков труб, искривлением соединений после сварки и наличием сварочных заусенцев на внутренней стороне.



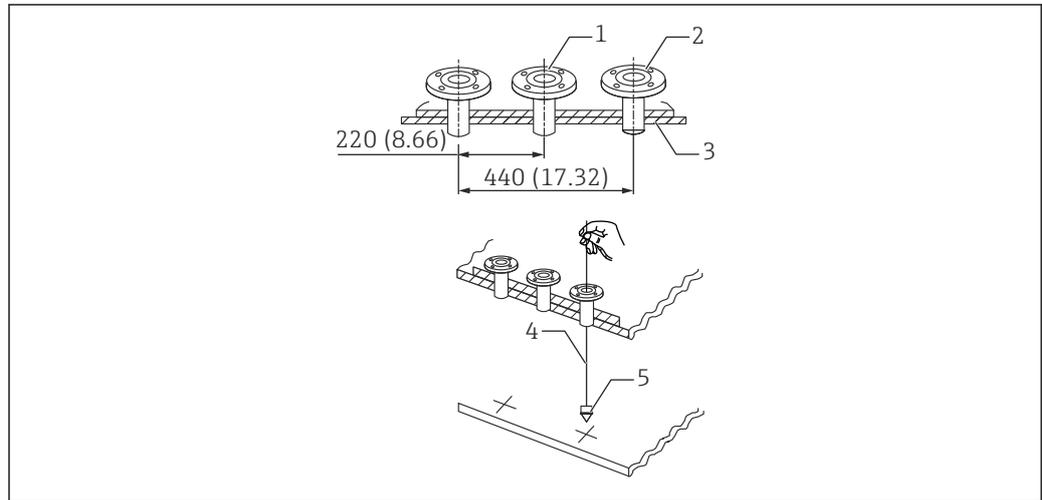
24 Присоединение направляющей трубы

- 1 Изгиб в результате сварки
- 2 Сварной шов
- 3 Сварочные заусенцы
- 4 Заусенцы
- 5 Изгиб резьбы
- 6 Вертикальная линия
- 7 Сварочные заусенцы внутри отсутствуют
- 8 Сняты фаски

5.6 Верхний анкер и анкерный крюк

При установке анкерного крюка опустите его так, чтобы он был перпендикулярен верхнему анкеру в верхней части резервуара; используйте отвес, чтобы определить точное положение.

 В зависимости от технических характеристик используется фланец раструбного типа.

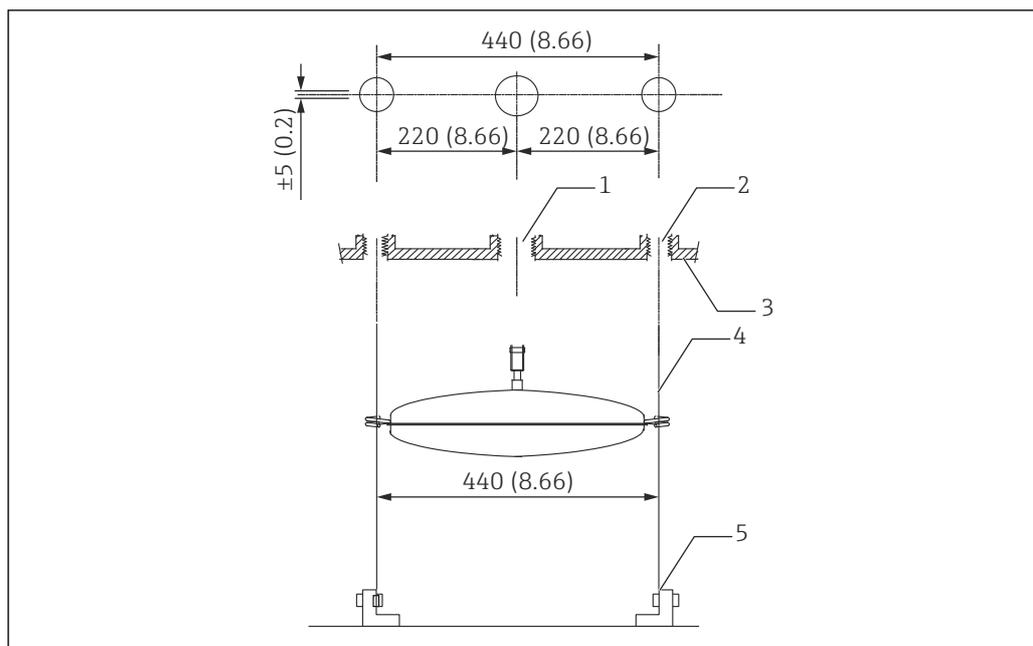


A0041183

 25 Проверка, выполняемая перед установкой верхнего анкера. Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Штуцер с фланцем для измерительной головки
- 2 Штуцер с фланцем для верхнего анкера
- 3 Крыша резервуара
- 4 Линия выравнивания
- 5 Отвес

Исполнение с гнездом (резьба)



26 Монтаж анкерного крюка. Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Раструб 1-1/2В
- 2 Раструб 1В
- 3 Крыша резервуара
- 4 Направляющий трос (одиночная проволока)
- 5 Анкерный крюк

5.7 Длина измерительной ленты и троса

При монтаже на трубопроводе измерительные ленты и тросы незначительно превышают длину (глубину) измерения. Длина измерительных лент и тросов варьируется в зависимости от варианта исполнения. В таблицах ниже приведены технологические длины по спецификации 060 для каждой опции спецификации 070. Обратите внимание, что максимальное значение на дисплее измерительной головки соответствует границе диапазона измерения. Обратитесь к следующим таблицам и соответствующим образом выберите подходящую длину.

1. Измерительная лента из материала SUS316, CRT

Диапазон измерения 060		Длина (общая длина)	Перфорированная лента (длина измерения)	Неперфорированная лента	Запасные части
1	2,5 м	13 м	7 м	6 м	56004412
2	5 м	13 м	7 м	6 м	56004412
3	10 м	24 м	12 м	12 м	017860-5302
4	16 м	45 м	22 м	23 м	017860-5304
5	20 м	45 м	22 м	23 м	017860-5304
6	30 м	65 м	32 м	33 м	017860-5305
F	60 ft	134,50 ft	69,89 ft	65,61 ft	Обратитесь в компанию Endress+Hauser
H	100 ft	216,52 ft	108,26 ft	108,26 ft	Обратитесь в компанию Endress+Hauser

2. Измерительная лента SUS316, монтаж сверху резервуара

Диапазон измерения 060		Длина (общая длина)	Перфорированная лента (длина измерения)	Неперфорированная лента	Запасные части
1	2,5 м	7,15 м	7 м	0,15 м	017860-5306
2	5 м	7,15 м	7 м	0,15 м	017860-5306
3	10 м	12,15 м	12 м	0,15 м	017860-5307
4	16 м	22,15 м	22 м	0,15 м	017860-5309
5	20 м	22,15 м	22 м	0,15 м	017860-5309
6	30 м	32,15 м	32 м	0,15 м	017860-5310
F	60 ft	72,17 ft	69,89 ft	3,28 ft	Обратитесь в компанию Endress+Hauser
H	100 ft	111,54 ft	108,26 ft	3,28 ft	Обратитесь в компанию Endress+Hauser

3. Измерительная лента из материала SUS316, уплотнительная камера/ВТ

Диапазон измерения 060		Длина (общая длина)	Перфорированная лента (длина измерения)	Неперфорированная лента	Запасные части
1	2,5 м	24 м	7 м	17 м	Обратитесь в компанию Endress+Hauser
2	5 м	24 м	7 м	17 м	Обратитесь в компанию Endress+Hauser

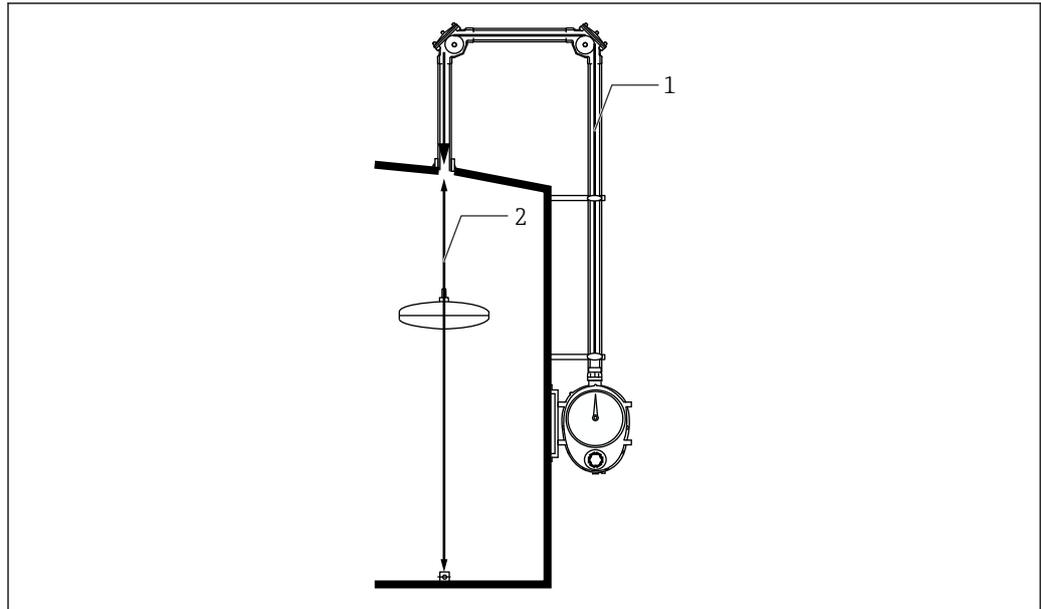
Диапазон измерения 060		Длина (общая длина)	Перфорированная лента (длина измерения)	Неперфорированная лента	Запасные части
3	10 м	35 м	12 м	23 м	Обратитесь в компанию Endress+Hauser
4	16 м	55 м	22 м	33 м	Обратитесь в компанию Endress+Hauser
5	20 м	55 м	22 м	33 м	Обратитесь в компанию Endress+Hauser
6	30 м	75 м	32 м	43 м	017860-5210
F	60 ft	167,31 ft	69,89 ft	98,42 ft	Обратитесь в компанию Endress+Hauser
H	100 ft	249,33 ft	108,26 ft	141,07 ft	Обратитесь в компанию Endress+Hauser

4. Измерительная лента из материала SUS316 + трос из материала SUS316, FRT

Диапазон измерения 060		Длина (общая длина)	Перфорированная лента (длина измерения)	Неперфорированная лента	Трос	Запасные части
1	2,5 м	16 м	6,7 м	0,3 м	9 м	017860-0005
2	5 м	16 м	6,7 м	0,3 м	9 м	017860-0005
3	10 м	26 м	11,7 м	0,3 м	14 м	017860-0007
4	16 м	46 м	21,7 м	0,3 м	24 м	017860-0011
5	20 м	46 м	21,7 м	0,3 м	24 м	017860-0011
6	30 м	66 м	31,7 м	0,3 м	34 м	017860-0013
F	60 ft	147,63 ft	67,91 ft	67,91 ft	78,74 ft	Обратитесь в компанию Endress+Hauser
H	100 ft	219,80 ft	107,28 ft	67,91 ft	111,54 ft	Обратитесь в компанию Endress+Hauser

5. Измерительная лента из материала SUS316 + трос из материала SUS316 с покрытием из материала PFA, уплотнительная камера/CRT

Диапазон измерения 060		Длина (общая длина)	Перфорированная лента (длина измерения)	Неперфорированная лента	Трос	Запасные части
1	2,5 м	18 м	6,7 м	0,3 м	11 м	017860-0006
2	5 м	18 м	6,7 м	0,3 м	11 м	017860-0006
3	10 м	28 м	11,7 м	0,3 м	16 м	017860-0008
4	16 м	48 м	21,7 м	0,3 м	26 м	017860-0012
5	20 м	48 м	21,7 м	0,3 м	26 м	017860-0012
6	30 м	68 м	31,7 м	0,3 м	36 м	017860-0014
F	60 ft	154,19 ft	67,91 ft	67,91 ft	86,30 ft	Обратитесь в компанию Endress+Hauser
H	100 ft	226,37 ft	107,28 ft	67,91 ft	118,11 ft	Обратитесь в компанию Endress+Hauser



A0041195

27 Измерительная лента и трос (пример: опция 1 для спецификации 070 и опция 5 для спецификации 060)

- 1 Перфорированная лента
- 2 Неперфорированная лента/трос

i На схеме выше максимальное расстояние измерения составляет 22 мм, а максимальный запас длины — 23 м. Поэтому общая длина измерительной ленты составляет 45 м.

5.8 Материалы уплотнения компонентов, контактирующих с жидкостью и газом

5.8.1 Перечень материалов

Название изделия	Компонент	Точка установки уплотнения	Тип уплотнительного материала	Материалы набивки/уплотнительного кольца	
LT5-1	Измерительная головка	Задняя крышка	Плоская прокладка	V#6502	
		Вал контрольной рукоятки	Уплотнительное кольцо	FKM	
		Вал звездочки	Масляный сальник	FKM	
		Заглушка	Набивка	NBR	
	Колено 90 град со шкивом	Алюминиевое колено со шкивом	Плоская прокладка	V#6502	
		Колено со шкивом из нержавеющей стали			
		Подшипник	Уплотнительное кольцо	Силиконовая резина	
	U-образная уплотнительная камера	Алюминиевое колено со шкивом	Плоская прокладка	V#6502	
			Уплотнительное кольцо подшипника	Силиконовая резина	
		Колено со шкивом из нержавеющей стали	Плоская прокладка	V#6502	
			Уплотнительное кольцо подшипника	Силиконовая резина	
		Колено со шкивом из ПВХ	Плоская прокладка	V#6502	
			Уплотнительное кольцо подшипника	ПТФЭ	
	Верхний анкер	Алюминий, резьба	Нержавеющая сталь, приварка к резервуару	Плоская прокладка	V#6502
		Верхний анкер	Алюминий, фланец, резьба	Фланец из нержавеющей стали, приварной	Пружинный фиксатор
Верхний анкер					
	LT5-4/LT5-6	Измерительная головка	Задняя крышка	Плоская прокладка	ПТФЭ
Узел контрольной рукоятки			Сальниковая набивка	ПТФЭ/CR	
Внутренняя магнитная крышка			Уплотнительное кольцо	ПТФЭ	
Внешняя магнитная крышка			Уплотнительное кольцо	NBR *CR для работы в аммиачной среде	
Муфта			Уплотнительное кольцо	ПТФЭ	
Задвижка		Вал	Уплотнение вала	ПТФЭ	
	Колпачковая гайка	Набивка	ПТФЭ		
LT5-4	Колено 90 град со шкивом	Крышка	Плоская прокладка	ПТФЭ	
		Подшипник	Уплотнительное кольцо	ПТФЭ	
	Колено 135 град со шкивом	Крышка	Плоская прокладка	ПТФЭ	
		Подшипник	Уплотнительное кольцо	ПТФЭ	
	Верхний анкер	Алюминий, интегрированный фланец	Пружинный фиксатор	ПТФЭ	
		Фланец из нержавеющей стали, приварной			
LT5-6	Колено 90 град со шкивом	Крышка	Плоская прокладка	ПТФЭ	
		Подшипник	Уплотнительное кольцо	ПТФЭ	

Название изделия	Компонент	Точка установки уплотнения	Тип уплотнительного материала	Материалы набивки/уплотнительного кольца
	Колено 135 град со шкивом	Крышка	Плоская прокладка	ПТФЭ
		Подшипник	Уплотнительное кольцо	ПТФЭ
	Верхний анкер	Железо (SCPL1), приварной фланец	Пружинный фиксатор	ПТФЭ
		Фланец из нержавеющей стали, приварной		

5.9 Сертификаты на материалы

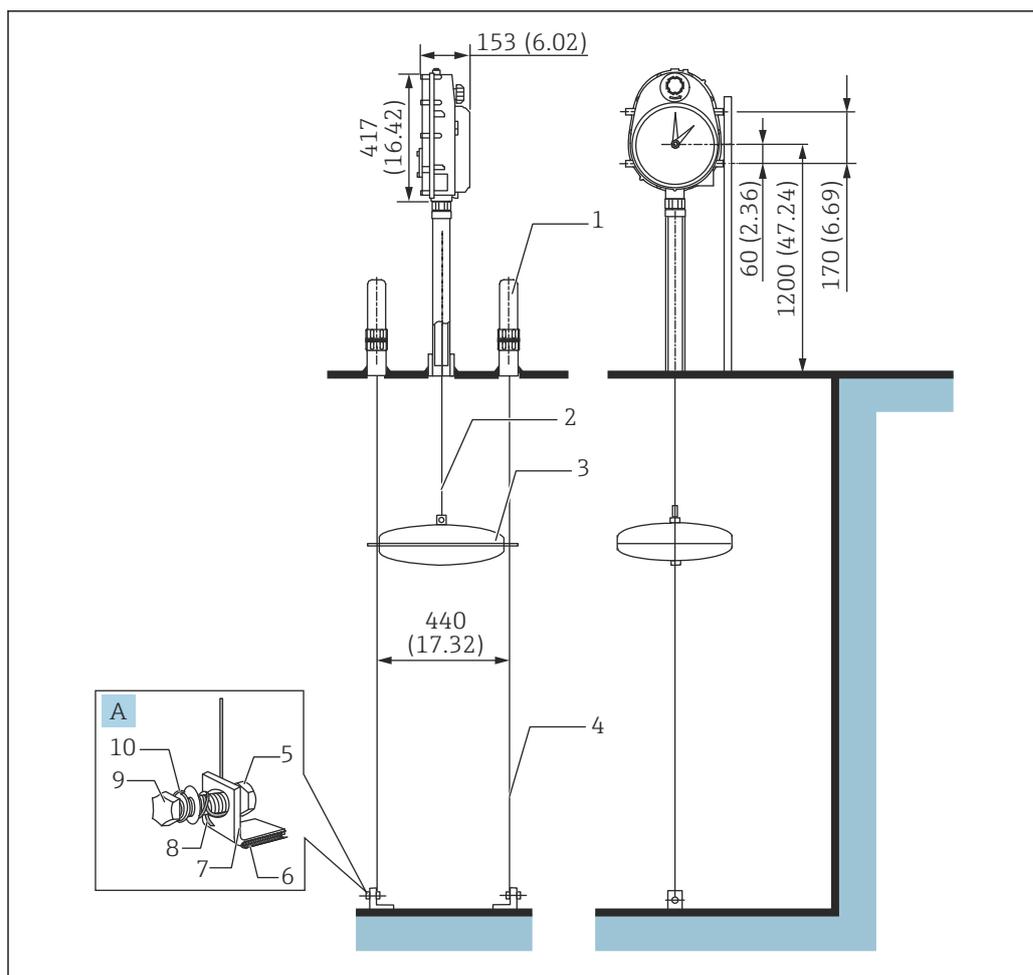
Если необходимы сертификаты материалов, закажите их при заказе изделия. Для следующих компонентов могут быть предоставлены сертификаты:

- Измерительная головка высокого давления из железа (дополнительный сертификат на фланец не требуется, поскольку фланец является неотъемлемой частью литой измерительной головки), крышка, магнитная крышка, контрольная рукоятка (только для вариантов исполнения без подъемного устройства), пробка
- Измерительные ленты и тросы из нержавеющей стали (без тросов с покрытием PFA)
- Поплавков из нержавеющей стали
- Основной блок верхнего анкера из нержавеющей стали или железа для работы в условиях высокого давления, крышка, фланец
- Направляющие тросы из нержавеющей стали (исключая тросы с покрытием из PFA)
- Анкерный крюк из нержавеющей стали
- Основной блок колена со шкивом (высокое давление, железо; дополнительный сертификат на фланец не требуется, поскольку фланец является неотъемлемой частью литого основного блока колена со шкивом), крышка
- Задвижка из нержавеющей стали

Пример целевого кода заказа (LT5-111A031B11A111200000+PA)

Позиция	Целев.	Код	Технические характеристики	Количество
020	Измерительная головка	1	0,01961 МПа/2,84 psi, алюминий (ADC12)	1
030	Технологическое соединение измерительной головки	11	Rc 1-1/2, соединительная гайка, SUS316, винт JIS B0203	
040	Крышка дисплея	A	Циферблат: акрил	
050	Кривошипный блок	0	Нет	
060	Диапазон измерения	3	10 м	
070	Измерительная лента	1	Измерительная лента, CRT	
080	Поплавок	B	D400 мм, соединение ленты из материала SUS316 5,0 кг, 0,65 ≤ плотность 1,05, с кольцом	
090	Верхний анкер	11	2 шт. R1, алюминий (ADC6), винт JIS B0203	
100	Направляющий трос	A	Одножильный трос диаметром 3 мм x 2 троса	
110	Анкерный крюк (монтажный болт)	1	Железо (SCPL1); SUS316	
120	Колено 90 град со шкивом	112	2x Rp1-1/2, алюминий (ADC6), винт JIS B0203	
130	Колено 135 град со шкивом	000	Нет	
140	Уплотнительная камера	0	Нет	-
150	Задвижка	0	Нет	
620	>>Прилагаемые аксессуары	PA	Опора прибора из материала SS400 (для работы в условиях низкого/среднего давления)	1

5.10.2 Монтаж сверху резервуара (подземный резервуар)



A0041197

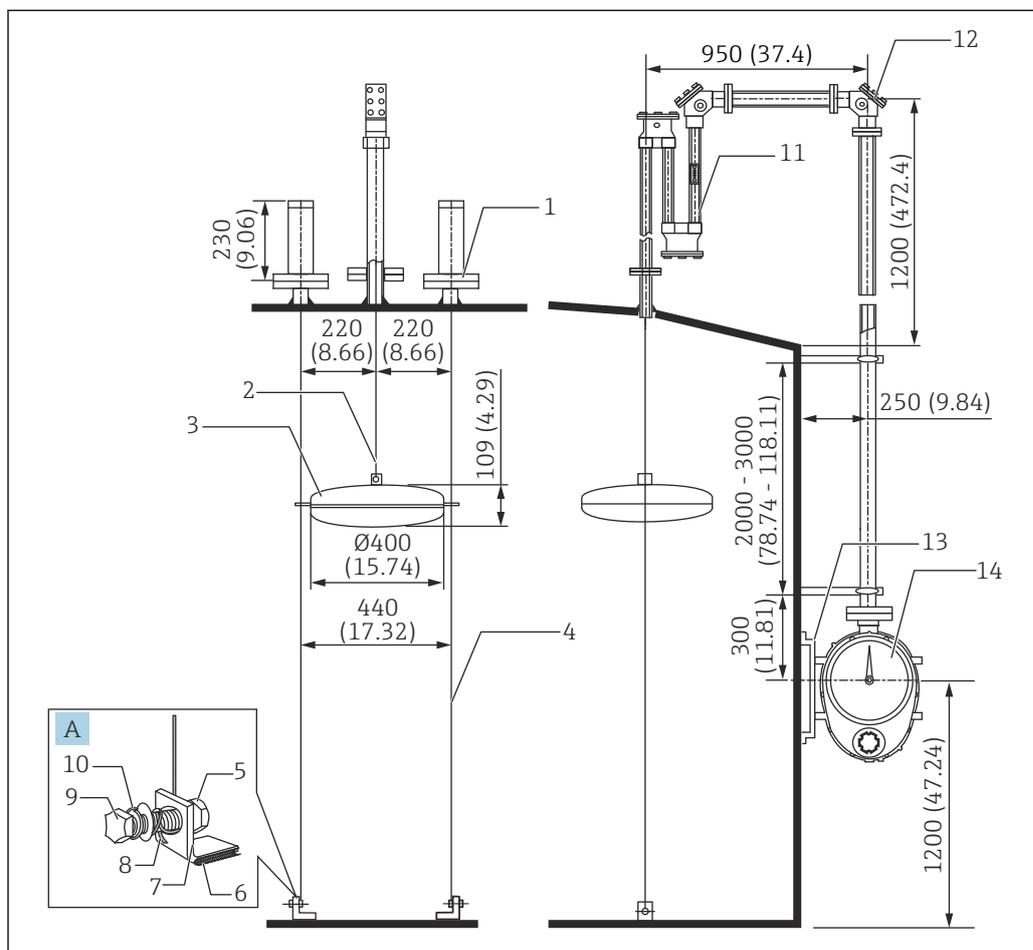
29 Монтаж на подземном резервуаре. Единица измерения мм (дюйм)

- A Анкерный крюк
- 1 Верхний анкер
- 2 Измерительная лента
- 3 Поплавок
- 4 Направляющий трос
- 5 Гайка
- 6 Смачиваемый компонент (приваривается к резервуару)
- 7 Анкерный крюк
- 8 Направляющий трос
- 9 Болт
- 10 Шайба

Пример целевого кода заказа (LT5-111C022B11A100000000)

Позиция	Целев.	Код	Технические характеристики	Количество
020	Измерительная головка	1	0,01961 МПа/2,84 psi, алюминий (ADC12)	1
030	Технологическое соединение измерительной головки	11	Rc 1-1/2, соединительная гайка, SUS316, винт JIS B0203	
040	Крышка дисплея	C	Обратная установка, циферблат, акрил	
050	Кривошипный блок	0	Нет	
060	Диапазон измерения	2	5 м	
070	Измерительная лента	2	Измерительная лента, монтаж на крыше резервуара	
080	Поплавок	B	D400 мм, соединение ленты из материала SUS316 5,0 кг, 0,65 ≤ плотность 1,05, с кольцом	
090	Верхний анкер	11	2 шт. R1, алюминий (ADC6), винт JIS B0203	
100	Направляющий трос	A	Одножильный трос диаметром 3 мм x 2 троса	
110	Анкерный крюк (монтажный болт)	1	Железо (SCPL1); SUS316	
120	Колено 90 град со шкивом	000	Нет	-
130	Колено 135 град со шкивом	000	Нет	
140	Уплотнительная камера	0	Нет	
150	Задвижка	0	Нет	

5.10.3 Резервуар с конусной крышей (с уплотнительной камерой для CRT)



A0041198

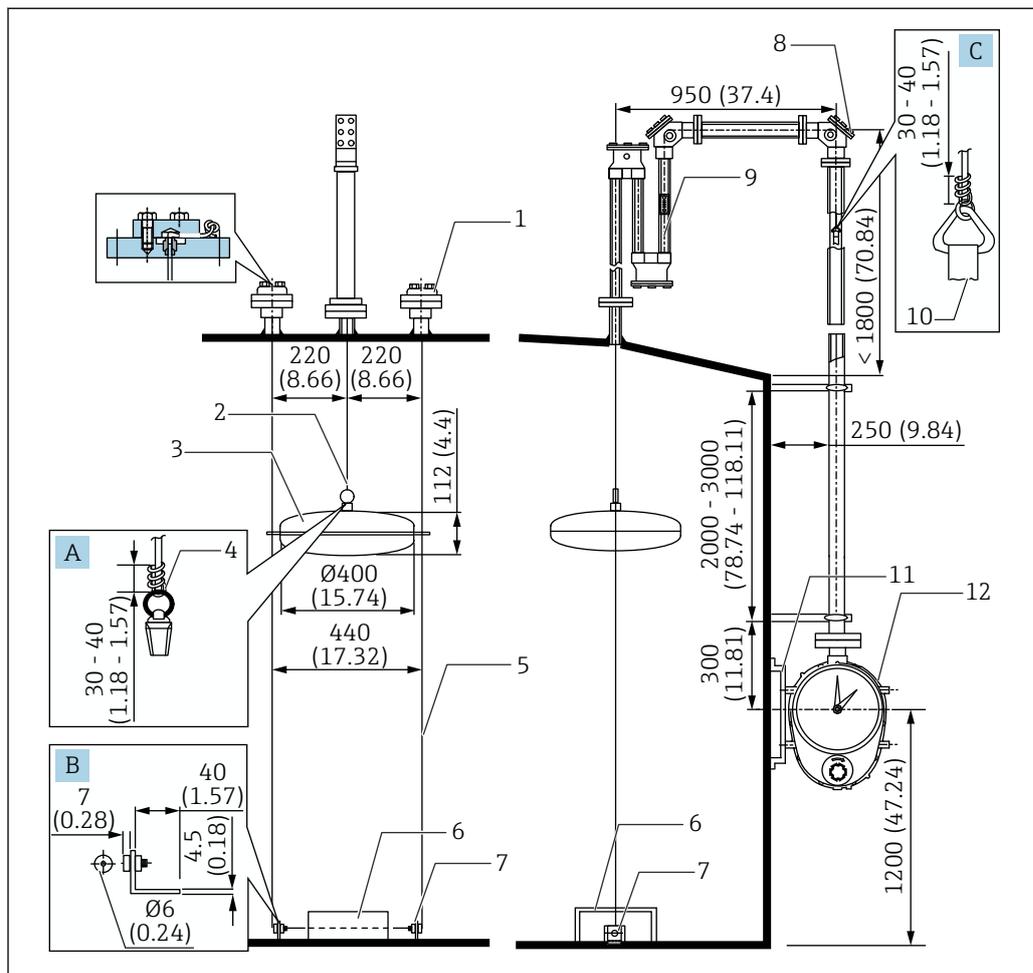
30 Монтаж уплотнительной камеры для CRT. Единица измерения мм (дюйм)

- A Анкерный крюк
- 1 Верхний анкер
- 2 Измерительная лента
- 3 Поплавок
- 4 Направляющий трос
- 5 Гайка
- 6 Смачиваемый компонент (приваривается к резервуару)
- 7 Анкерный крюк
- 8 Направляющий трос
- 9 Болт
- 10 Шайба
- 11 Уплотнительная камера
- 12 Колено 90 град со шкивом
- 13 Опора прибора
- 14 Измерительная головка

Пример целевого кода заказа (LT5-11AA023B1BA21A1000F0+PA)

Позиция	Целев.	Код	Технические характеристики	Количество
020	Измерительная головка	1	0,01961 МПа/2,84 psi, алюминий (ADC12)	1
030	Технологическое соединение измерительной головки	1A	10K 40A RF, алюминий (AC4A), фланец JIS B2220	
040	Крышка дисплея	A	Циферблат: акрил	
050	Кривошипный блок	0	Нет	
060	Диапазон измерения	2	5 м	
070	Измерительная лента	3	Измерительная лента, уплотнительная камера/ВТ	
080	Поплавок	B	D400 мм, соединение ленты из SUS316 5,0 кг, 0,65 ≤ плотность 1,05, с кольцом	
090	Верхний анкер	1B	2x 10K 40A RF, SUS316, фланец JIS B2220	2
100	Направляющий трос	A	Одножильный трос диаметром 3 мм x 2 троса	
110	Анкерный крюк (монтажный болт)	2	SUS316; SUS316	
120	Колено 90 град со шкивом	1A1	1 x 10K 40A RF, алюминий (ADC6+AC4A), фланец JIS B2220	1
130	Колено 135 град со шкивом	000	Нет	-
140	Уплотнительная камера	F	10K 40A RF, SUS316, фланец JIS B2220	1
150	Задвижка	0	Нет	-
620	>>Прилагаемые аксессуары	PA	Опора прибора из материала SS400 (для работы в условиях низкого/среднего давления)	1

5.10.4 Резервуар с конусной крышей (с уплотнительной камерой из ПВХ для CRT)



31 Монтаж уплотнительной камеры из ПВХ для CRT. Единица измерения мм (дюйм)

- A Наконечник поплавка
- B Анкерный крюк (детализовка)
- C Треугольный кронштейн для измерительного троса
- 1 Верхний анкер
- 2 Измерительный трос
- 3 Поплавок
- 4 Тefлоновая трубка
- 5 Направляющий трос (трос с покрытием из материала PFA)
- 6 Стенд для защиты троса (не поставляется)
- 7 Анкерный крюк
- 8 Колено 90 град со шкивом
- 9 Уплотнительная камера
- 10 Измерительная лента
- 11 Опора прибора
- 12 Измерительная головка

- i**
 - Оберните тefлоновую трубку из комплекта поставки вокруг измерительного троса 10–15 раз.
 - При необходимости защитите анкерный крюк.
 - Расположите соединительную часть (обозначенную буквой C на схеме) так, чтобы она находилась прибл. на 10 мм (0,39 дюйм) ниже колена со шкивом при нулевом (0) уровне жидкости, и на расстоянии прибл. 100 мм (3,94 дюйм) от измерительной головки при заполненном резервуаре.

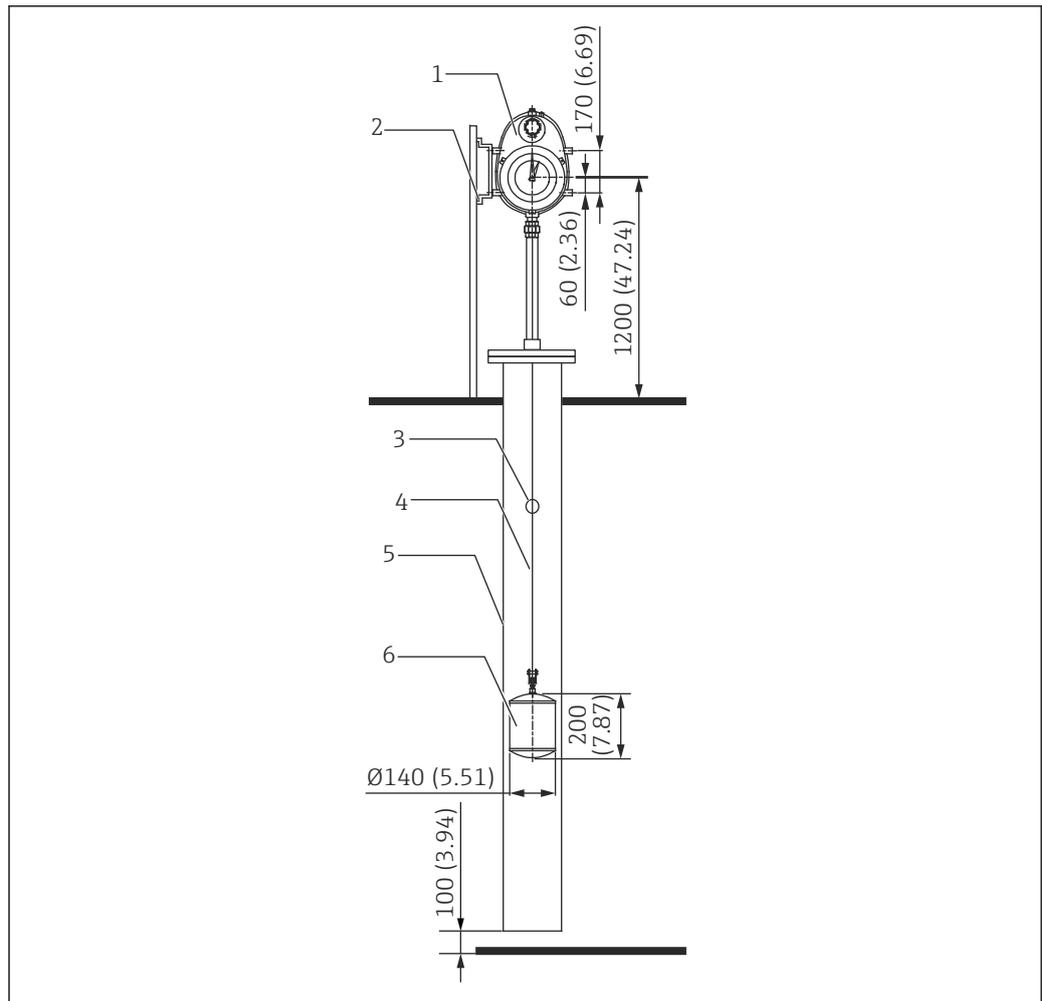
Пример целевого кода заказа (LT5-11AA025H1NC41A1000N0+PA)

Позиция	Целев.	Код	Технические характеристики	Количество
020	Измерительная головка	1	0,01961 МПа/2,84 psi, алюминий (ADC12)	1
030	Технологическое соединение измерительной головки	1A	10K 40A RF, алюминий (AC4A), фланец JIS B2220	
040	Крышка дисплея	A	Циферблат: акрил	
050	Кривошипный блок	0	Нет	
060	Диапазон измерения	2	5 м	
070	Измерительная лента	5	Лента + трос с покрытием из материала PFA, уплотнительная камера/CRT	
080	Поплавок	H	D400 мм, соединение ленты из SUS316 5,0 кг, 0,65 ≤ плотность 1,05, с кольцом	
090	Верхний анкер	1N	2x 10K 40A RF, ПВХ, фланец JIS B2220	2
100	Направляющий трос	C	Многожильный трос с покрытием PFA диаметром 4,6 мм x 1 трос	1
110	Анкерный крюк (монтажный болт)	4	SUS316; ПВХ	2
120	Колено 90 град со шкивом	1A1	1 x 10K 40A RF, алюминий (ADC6+AC4A), фланец JIS B2220	1
130	Колено 135 град со шкивом	000	Нет	-
140	Уплотнительная камера	N	10K 40A FF, ПВХ, фланец JIS B2220	1
150	Задвижка	0	Нет	-
620	>>Прилагаемые аксессуары	PA	Опора прибора из материала SS400 (для работы в условиях низкого/среднего давления)	1

Пример целевого кода заказа (LT5-111A021L000011200000+PA)

Позиция	Целев.	Код	Технические характеристики	Количество
020	Измерительная головка	1	0,01961 МПа/2,84 psi, алюминий (ADC12)	1
030	Технологическое соединение измерительной головки	11	Rc 1-1/2, соединительная гайка, SUS316, винт JIS B0203	
040	Крышка дисплея	A	Циферблат: акрил	
050	Кривошипный блок	0	Нет	
060	Диапазон измерения	2	5 м	
070	Измерительная лента	1	Измерительная лента, CRT	
080	Поплавок	L	D140 мм, соединение ленты из SUS316 2,4 кг, 0,94 ≤ плотность 2,0, без кольца	
090	Верхний анкер	00	Нет	-
100	Направляющий трос	0	Нет	
110	Анкерный крюк (монтажный болт)	0	Нет	
120	Колено 90 град со шкивом	112	2 шт. Rp1-1/2, алюминий (ADC6), винт JIS B0203	2
130	Колено 135 град со шкивом	000	Нет	-
140	Уплотнительная камера	0	Нет	
150	Задвижка	0	Нет	
620	>>Прилагаемые аксессуары	PA	Опора прибора из материала SS400 (для работы в условиях низкого/среднего давления)	1

5.10.6 Монтаж сверху резервуара (с направляющей трубой)



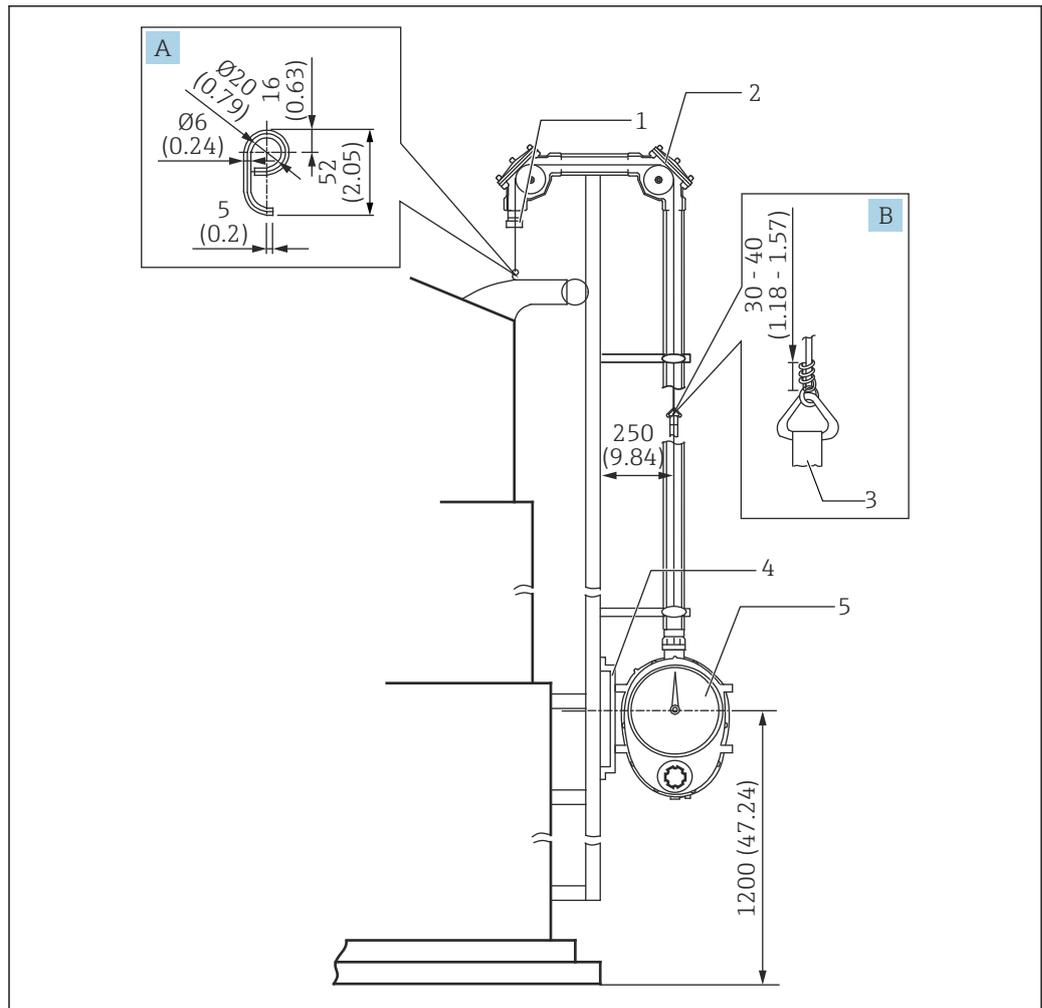
33 Монтаж сверху резервуара, единый узел. Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Измерительная головка
- 2 Опора прибора
- 3 Дренажное отверстие
- 4 Измерительная лента
- 5 Направляющая труба (измерительный колодец)
- 6 Поплавок

Пример целевого кода заказа (LT5-111C022L000000000000+PA)

Позиция	Целев.	Код	Технические характеристики	Количество
020	Измерительная головка	1	0,01961 МПа/2,84 psi, алюминий (ADC12)	1
030	Технологическое соединение измерительной головки	11	Rc 1-1/2, соединительная гайка, SUS316, винт JIS B0203	
040	Крышка дисплея	C	Обратная установка, циферблат, акрил	
050	Кривошипный блок	0	Нет	
060	Диапазон измерения	2	5 м	
070	Измерительная лента	2	Измерительная лента, монтаж на крыше резервуара	
080	Поплавок	L	D140 мм, соединение ленты из SUS316 2,4 кг, 0,94 ≤ плотность 2,0, без кольца	
090	Верхний анкер	00	Нет	
100	Направляющий трос	0	Нет	
110	Анкерный крюк (монтажный болт)	0	Нет	
120	Колено 90 град со шкивом	000	Нет	
130	Колено 135 град со шкивом	000	Нет	
140	Уплотнительная камера	0	Нет	
150	Задвижка	0	Нет	
620	>>Прилагаемые аксессуары	PA	Опора прибора из материала SS400 (для работы в условиях низкого/среднего давления)	1

5.10.7 Газгольдер



A0041202

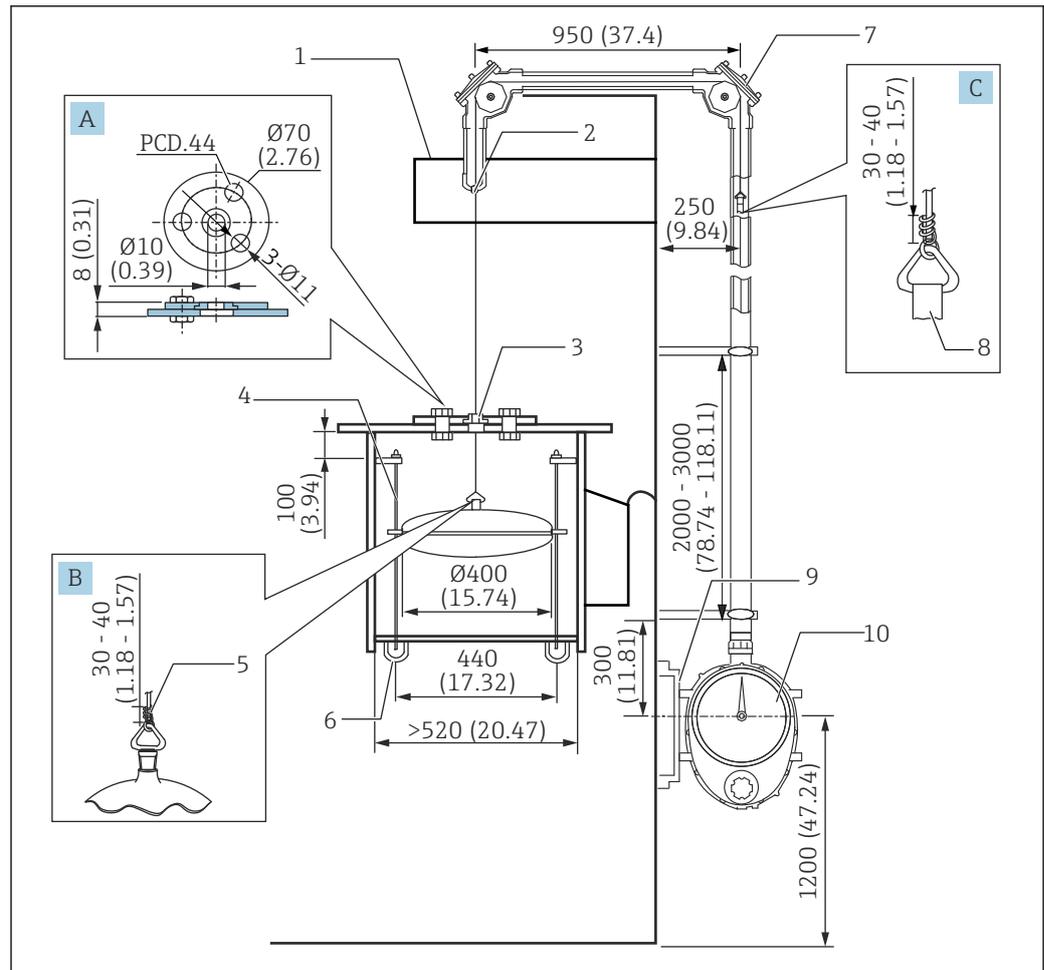
34 Монтаж на газгольдере. Единица измерения мм (дюйм)

- A Тросовый крюк газгольдера
- B Треугольный кронштейн для измерительного троса
- 1 Раструб для направляющего троса
- 2 Колено 90 град со шкивом
- 3 Измерительная лента
- 4 Опора прибора
- 5 Измерительная головка

Пример целевого кода заказа (LT5-111A0340000011200000+PAPFPH)

Позиция	Целев.	Код	Технические характеристики	Количество
020	Измерительная головка	1	0,01961 МПа/2,84 psi, алюминий (ADC12)	1
030	Технологическое соединение измерительной головки	11	Rc 1-1/2, соединительная гайка, SUS316, винт JIS B0203	
040	Крышка дисплея	A	Циферблат: акрил	
050	Кривошипный блок	0	Нет	
060	Диапазон измерения	3	10 м	
070	Измерительная лента	4	Лента + трос, FRT	
080	Поплавок	0	Нет	
090	Верхний анкер	00	Нет	
100	Направляющий трос	0	Нет	
110	Анкерный крюк (монтажный болт)	0	Нет	
120	Колено 90 град со шкивом	112	2 шт. Rp1-1/2, алюминий (ADC6), винт JIS B0203	2
130	Колено 135 град со шкивом	000	Нет	-
140	Уплотнительная камера	0	Нет	
150	Задвижка	0	Нет	
620	>>Прилагаемые аксессуары	PA	Опора прибора из материала SS400 (для работы в условиях низкого/среднего давления)	1
620	>>Прилагаемые аксессуары	PF	Раструб для направляющего троса, Rc 1-1/2	
620	>>Прилагаемые аксессуары	PH	Тросовый крюк газгольдера	

5.10.8 Для резервуара с плавающей крышей (FRT)



A0041203

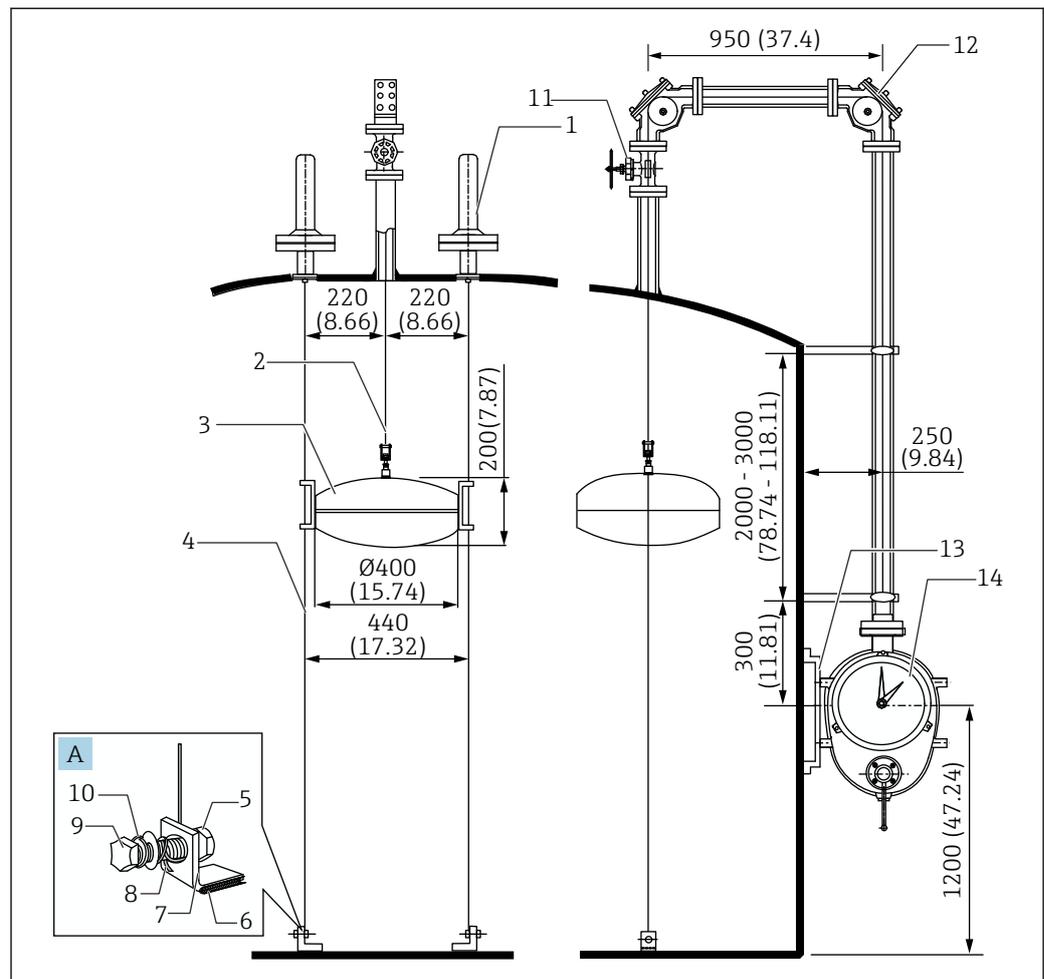
35 Монтаж прибора в резервуаре с плавающей крышей. Единица измерения мм (дюйм)

- A Металлический направляющий трос
- B Верх поплавка
- C Треугольный кронштейн для измерительного троса
- 1 Стойка крыши
- 2 Раструб для направляющего троса
- 3 Металлический направляющий трос для резервуара типа FRT
- 4 Направляющий стержень: $\phi 16$ мм (0,63 дюйм)
- 5 Трос из нержавеющей стали (аксессуар)
- 6 Грубый наконечник: 1^B, сортамент 40 до 80
- 7 Колено 90 град со шкивом
- 8 Измерительная лента
- 9 Опора прибора
- 10 Измерительная головка

Целевой код заказа (LT5-111A054E000011200000+PAPEPF)

Позиция	Целев.	Код	Технические характеристики	Количество
020	Измерительная головка	1	0,01961 МПа/2,84 psi, алюминий (ADC12)	1
030	Технологическое соединение измерительной головки	11	Rc 1-1/2, соединительная гайка, SUS316, винт JIS B0203	
040	Крышка дисплея	A	Циферблат: акрил	
050	Кривошипный блок	0	Нет	
060	Диапазон измерения	5	20 м	
070	Измерительная лента	4	Лента + трос, FRT	
080	Поплавок	E	D400 мм, соединение троса из материала SUS316 5,0 кг, 0,65 ≤ плотность 1,05, с кольцом	
090	Верхний анкер	00	Нет	-
100	Направляющий трос	0	Нет	
110	Анкерный крюк (монтажный болт)	0	Нет	
120	Колено 90 град со шкивом	112	2 шт. Rp1-1/2, алюминий (ADC6), винт JIS B0203	2
130	Колено 135 град со шкивом	000	Нет	-
140	Уплотнительная камера	0	Нет	
150	Задвижка	0	Нет	
620	>>Прилагаемые аксессуары	PA	Опора прибора из материала SS400 (для работы в условиях низкого/среднего давления)	1
620	>>Прилагаемые аксессуары	PE	Металлический направляющий трос для резервуара типа FRT	
620	>>Прилагаемые аксессуары	PF	Раструб для направляющего троса, Rc 1-1/2	

5.10.9 Резервуар с купольной крышей, работающий в условиях среднего давления



A0041204

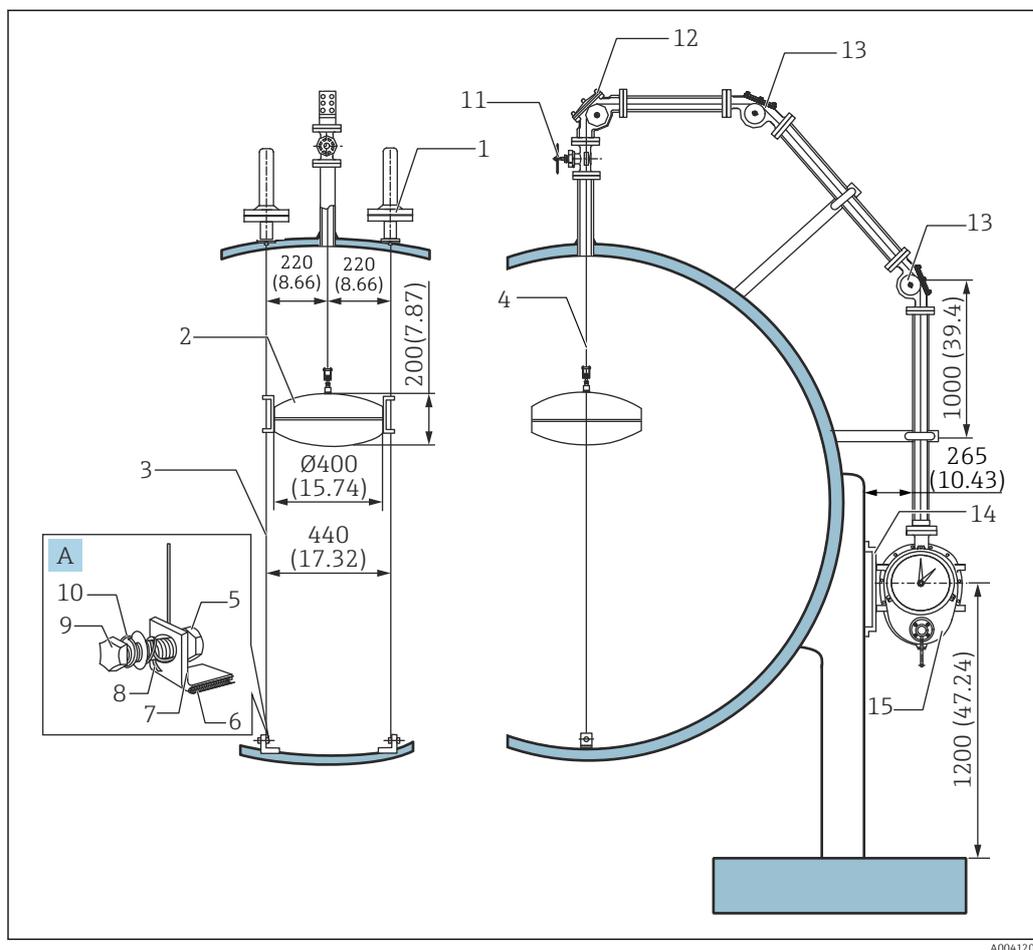
36 Монтаж на резервуаре с купольной крышей, работающем в условиях среднего давления. Единица измерения мм (дюйм)

- A Анкерный крюк
- 1 Верхний анкер
- 2 Измерительная лента
- 3 Поплавок
- 4 Направляющий трос
- 5 Трос из нержавеющей стали (аксессуар)
- 6 Гайка
- 7 Анкерный крюк
- 8 Направляющий трос
- 9 Болт
- 10 Шайба
- 11 Задвижка
- 12 Колено 90 град со шкивом
- 13 Опора прибора
- 14 Измерительная головка

Пример целевого кода заказа (LT5-44AB151R4AA24A200001+PA)

Позиция	Целев.	Код	Технические характеристики	Количество
020	Измерительная головка	4	0,09807 МПа/14,22 psi, алюминий (AC4C-T6)	1
030	Технологическое соединение измерительной головки	4A	10K 40A RF, алюминий (AC4C-T6), Фланец JIS B2220	
040	Крышка дисплея	B	Циферблат: стекло + железо (SCPL1)	
050	Кривошипный блок	1	Выбрано	
060	Диапазон измерения	5	20 м	
070	Измерительная лента	1	Измерительная лента, CRT	
080	Поплавок	R	D400 мм, соединение троса из материала SUS316 8,3 кг, 0,5 ≤ плотность 0,7, с кольцом	
090	Верхний анкер	4A	2x 10K 40A RF, алюминий (AC4C-T6), Фланец JIS B2220	
100	Направляющий трос	A	Одножильный трос диаметром 3 мм x 2 троса	
110	Анкерный крюк (монтажный болт)	2	SUS316; SUS316	
120	Колено 90 град со шкивом	4A2	2x 10K 40A RF, алюминий (AC4C-T6), Фланец JIS B2220	
130	Колено 135 град со шкивом	000	Нет	-
140	Уплотнительная камера	0	Нет	
150	Задвижка	1	10K 40A RF, SCS13, фланец по стандарту JIS B2220	1
620	>>Прилагаемые аксессуары	PA	Опора прибора из материала SS400 (для работы в условиях низкого/среднего давления)	

5.10.10 Сферический резервуар, работающий в условиях высокого давления



37 Монтаж на сферическом резервуаре, работающем в условиях высокого давления. Единица измерения мм (дюйм)

- A Анкерный крюк
- 1 Верхний анкер
- 2 Поплавок
- 3 Направляющий трос
- 4 Измерительная лента
- 5 Гайка
- 6 Свариваемый компонент (приваривается к резервуару)
- 7 Анкерный крюк
- 8 Направляющий трос
- 9 Болт
- 10 Шайба
- 11 Задвижка
- 12 Колено 90 град со шкивом
- 13 Колено 135 град со шкивом
- 14 Опора прибора
- 15 Измерительная головка

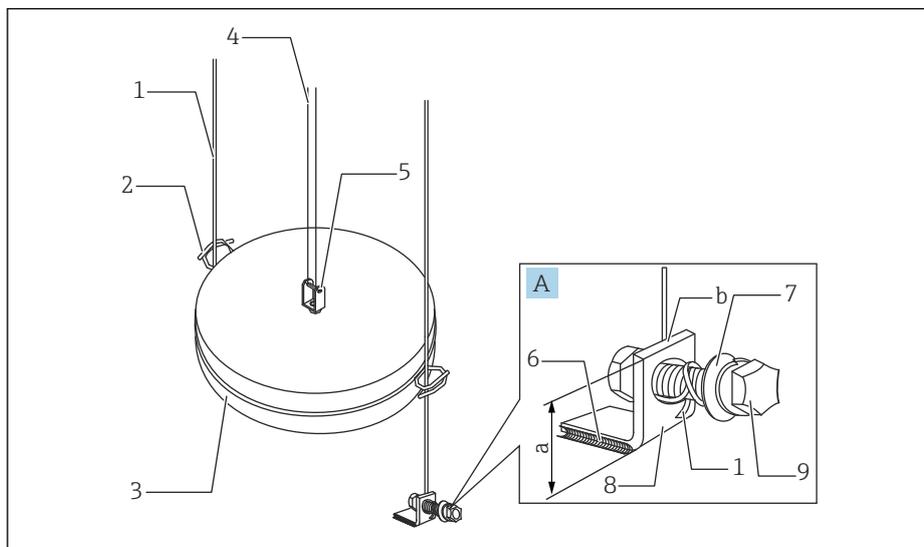
Пример целевого кода заказа (LT5-66GB153R6GA26G16G204+PC)

Позиция	Целев.	Код	Технические характеристики	Количество
020	Измерительная головка	6	2,45 МПа/355,25 psi, железо (SCPL1)	1
030	Технологическое соединение измерительной головки	6G	20 K 40 A RF, железо (SCPL1), фланец JIS B2220	
040	Крышка дисплея	B	Циферблат: стекло + железо (SCPL1)	
050	Кривошипный блок	1	Выбрано	
060	Диапазон измерения	5	20 м	
070	Измерительная лента	3	Измерительная лента, уплотнительная камера/ВТ	
080	Поплавок	R	D400 мм, соединение троса из материала SUS316 8,3 кг, 0,5 ≤ плотность 0,7, с кольцом	
090	Верхний анкер	6G	2X 20 K 40 A RF, железо (SCPL1), фланец JIS B2220	2
100	Направляющий трос	A	Одножильный трос диаметром 3 мм x 2 троса	
110	Анкерный крюк (монтажный болт)	2	SUS316; SUS316	
120	Колено 90 град со шкивом	6G1	1x 20K 40A RF, железо (SCPL1), фланец JIS B2220	1
130	Колено 135 град со шкивом	6G2	2X 20 K 40 A RF, железо (SCPL1), фланец JIS B2220	2
140	Уплотнительная камера	0	Нет	-
150	Задвижка	4	20K 40A RF, SCS13, фланец по стандарту JIS B2220	1
620	>>Прилагаемые аксессуары	PC	Опора прибора, измерительная головка для работы в условиях высокого давления из материала SS400	

5.11 Монтаж направляющих тросов

Процедура монтажа

- i**
 - Не сгибайте направляющие тросы.
 - Потяните один из двух направляющих тросов вертикально, второй – горизонтально.
 - Вставьте два комплекта набивки с шайбой между верхним анкером и монтажным фланцем со стороны резервуара. Проверьте набивку перед прокладкой направляющих тросов.
 - Убедитесь в достаточной прочности направляющего троса и анкерного крюка на дне резервуара, так как их будет трудно отремонтировать после заполнения резервуара жидкостью.
1. Откройте крышку верхнего анкера, расположенного в верхней части резервуара.
 2. Пропустите направляющий трос через направляющее кольцо на дне резервуара и плотно закрепите его на анкерном крюке с помощью гайки и болта.
 3. Отрежьте и согните конец направляющего троса таким образом, чтобы он не зацепился за поплавки.
 - ↳ Конец направляющего троса соединен с компонентом (b) так, что его размер составляет меньше размера анкерного крюка (a).
Оберните направляющий трос один или два раза с внутренней стороны анкерного крюка, пропустите его через отверстие, а затем снова оберните один или два раза с наружной стороны. При необходимости скорректируйте количество витков.



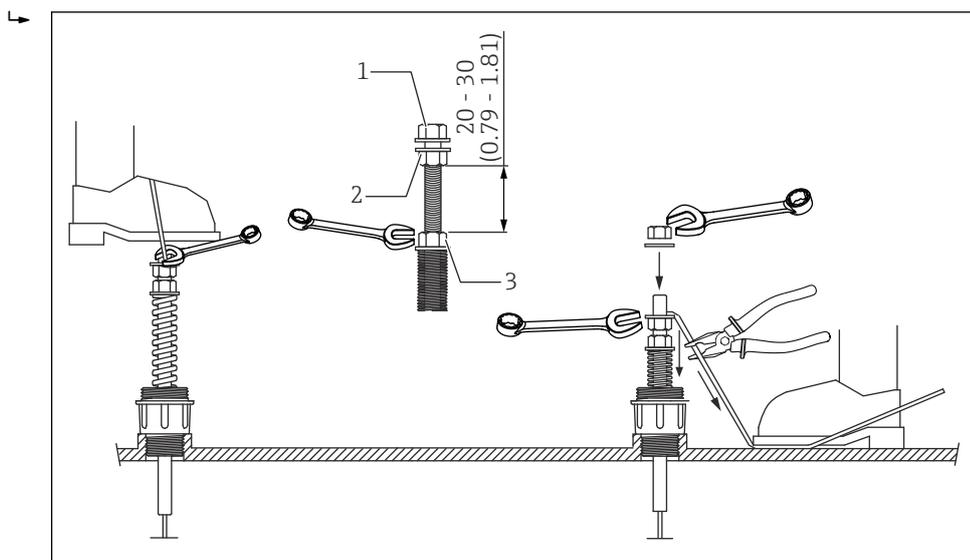
A0041206

38 Монтаж направляющих тросов 1

- A Анкерный крюк
- 1 Направляющий трос
- 2 Направляющее кольцо
- 3 Поплавок
- 4 Измерительная лента
- 5 Карданный шарнир
- 6 Смачиваемый компонент
- 7 Шайба
- 8 Анкерный крюк
- 9 Болт

4. Закрепите направляющий трос на месте, снова протянув его к верхней части резервуара.
5. В ходе этих действий согните конец направляющего троса вдоль вала и отрежьте трос, оставив прибл. 100 мм.

6. Затяните концевые гайки (1 и 2).
7. Затяните гайку (3) и полностью высвободите пружину.



39 Монтаж направляющих тросов 2. Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Гайка 1
- 2 Гайка 2
- 3 Гайка 3

Процедура монтажа завершена.

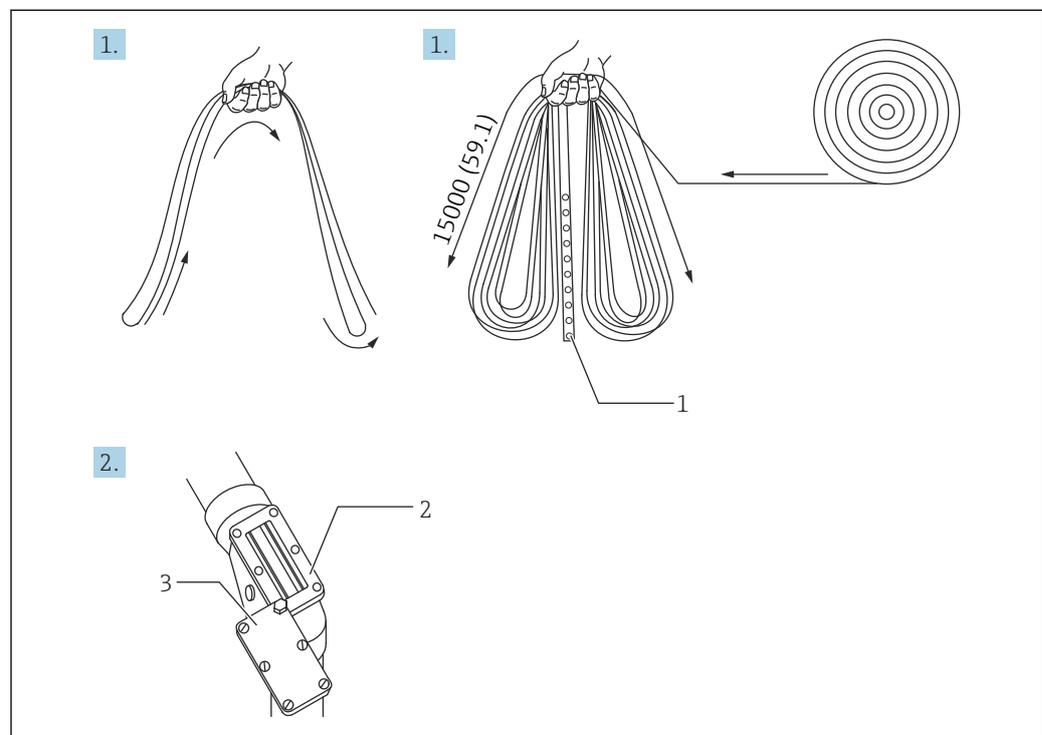
5.12 Монтаж измерительной ленты и измерительного троса

- i** ■ Ни в коем случае не допускайте перегиба и повреждения измерительной ленты.
- Следите за тем, чтобы измерительная лента не перекручивалась внутри резервуара или при прокладывании труб.
- По всей длине измерительной ленты с интервалом в 20 мм (1 дюйм) предусмотрены небольшие отверстия. Установите измерительную ленту таким образом, чтобы накрутить перфорированную сторону на прибор.
- При монтаже следите за тем, чтобы измерительная лента и измерительный трос не соскочили с ролика колена со шкивом. Всегда проверяйте эти компоненты после монтажа.
- Если необходимо пропустить измерительную ленту через колено 135 град со шкивом, обеспечьте безопасность рабочей зоны, поскольку отсутствие надлежащей точки опоры создает высокие риски в ходе монтажа.
- Соединение между поплавком и измерительной лентой невозможно отремонтировать после заполнения резервуара. Поэтому после присоединения поплавка и измерительной ленты тщательно осмотрите соединение.

Процедура монтажа

1. Растягивайте измерительную ленту, сгибая ее в руке "гармошкой" прибл. через каждые 1,5 м. Это позволит убедиться в том, что лента не перекручена.
2. Откройте крышку колена со шкивом и крышку измерительной головки.
3. Установите измерительную ленту так, чтобы она не перекручивалась внутри направляющей трубы.

Подготовка к монтажу завершена.



A0041208

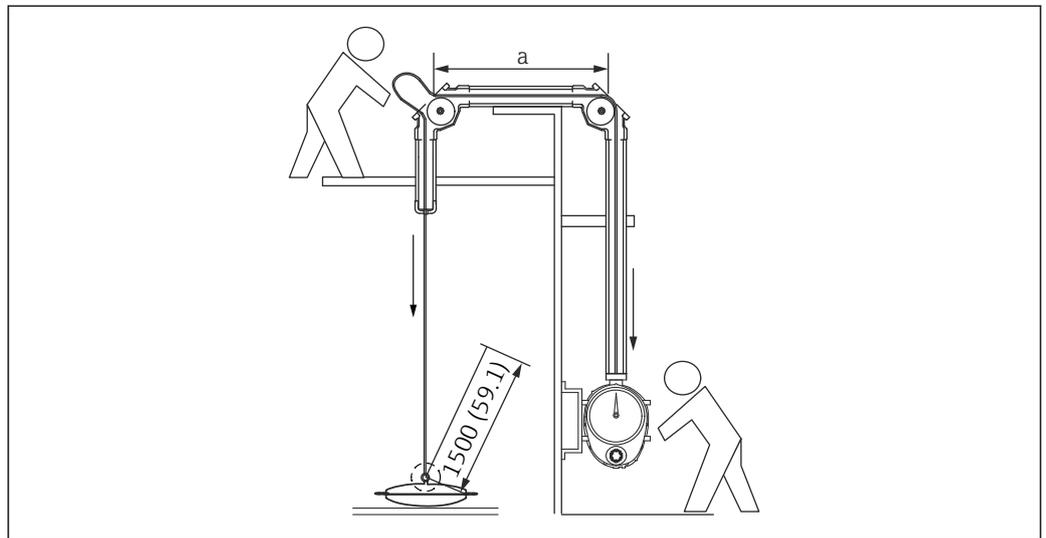
40 Подготовка измерительной ленты. Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Перфорация
- 2 Колено со шкивом
- 3 Крышка

5.12.1 Для резервуара с конической крышей

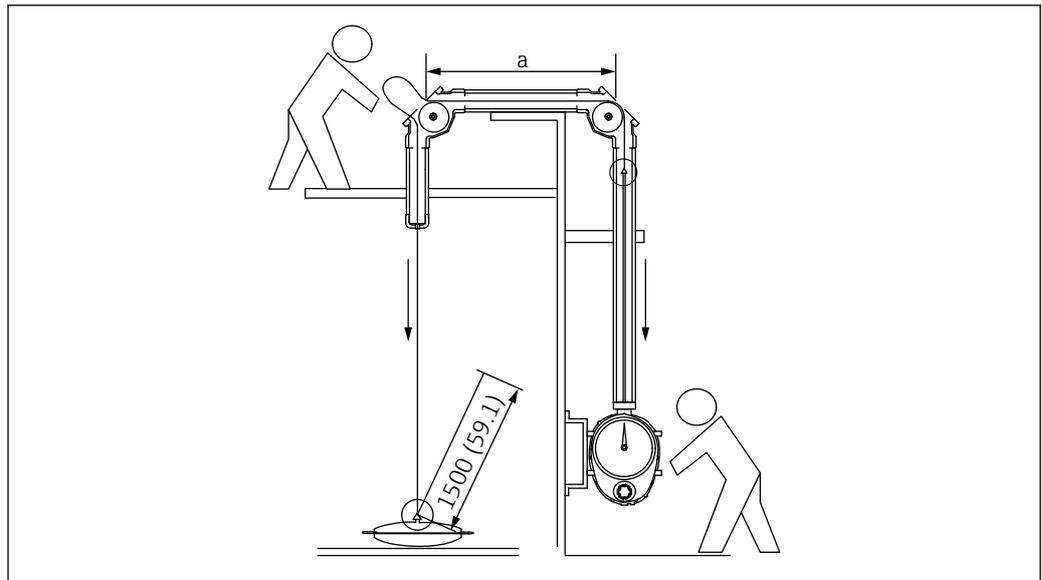
Процедура монтажа

1. Проведите один конец измерительной ленты (сторона без перфорации) в резервуар от колена со шкивом на крыше резервуара.
2. Пропустите другой конец ленты (перфорированная сторона с петлей) через колено со шкивом со стороны измерительной головки и вставьте его в измерительную головку.
3. Закрепите конец измерительной ленты на барабане для ленты. Дважды намотайте измерительную ленту на барабан, а затем пропустите ленту внутрь резервуара.
4. Для обеспечения надлежащей длины измерительной ленты до поплавка отрежьте часть ленты, оставив запас приibl. 1,5 м.
5. Подсоедините измерительную ленту к поплавку.
 - ↳ Подробные сведения о процедуре соединения см. в разделе →  61.



 41 Монтаж измерительной ленты: только измерительная лента. Единица измерения мм (дюйм)

a Направляющая труба



A0041210

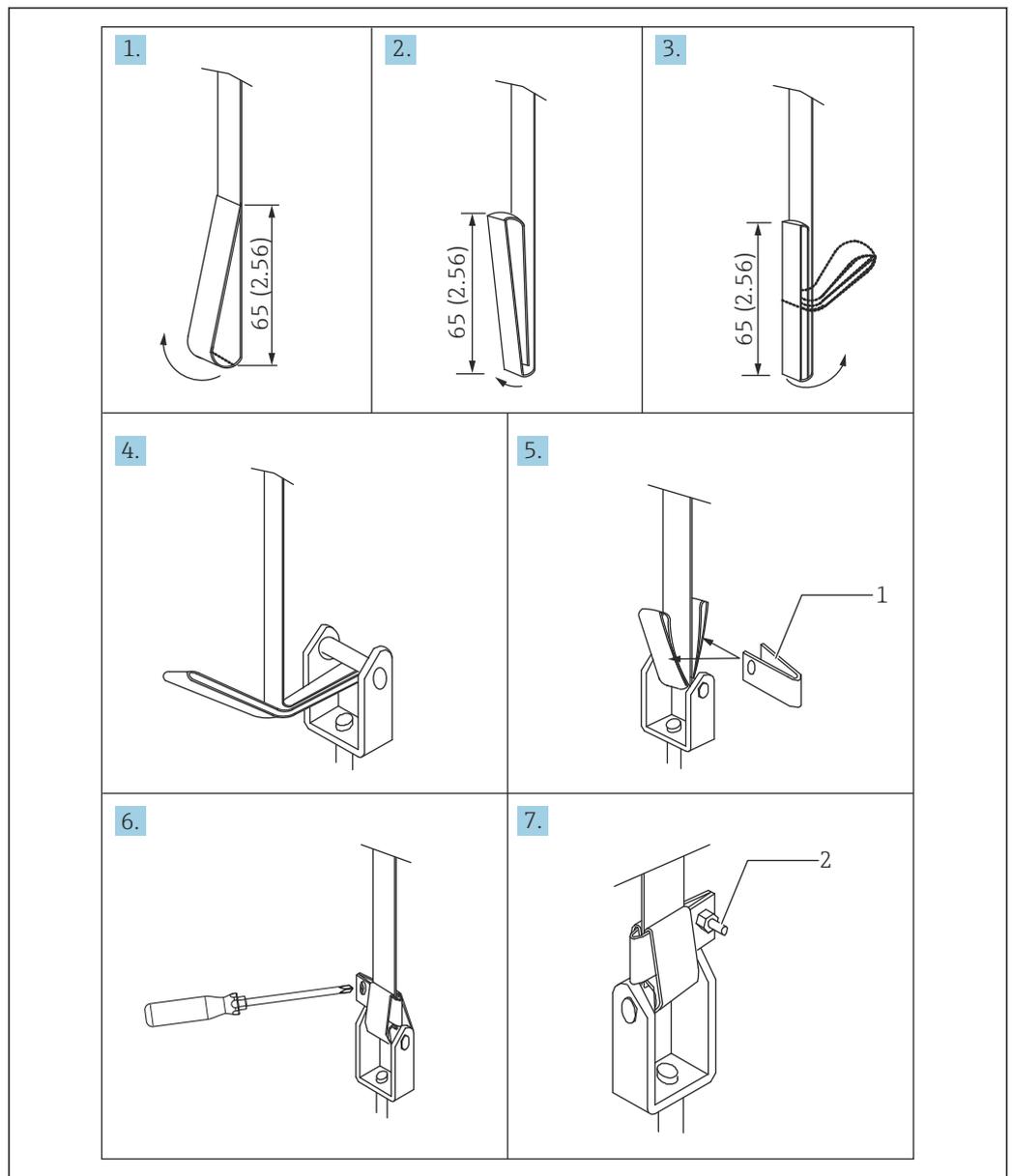
42 Монтаж измерительной ленты и измерительных тросов: измерительная лента + измерительные тросы. Единица измерения мм (дюйм)

a Направляющая труба

5.12.2 Процедура присоединения измерительной ленты к поплавку

1. Согните измерительную ленту на длину 65 мм (2,56 дюйм).
2. Снова согните измерительную ленту на длину 65 мм (2,56 дюйм).
3. Согните измерительную ленту, ранее сложенную вдвое, посередине.
4. Вставьте ось шарнира в сгиб измерительной ленты.
5. Затяните зажим ленты болтом и гайкой.
6. Зажмите выступающий конец болта со стороны гайки плоскогубцами, чтобы зафиксировать гайку.

На этом процедура присоединения завершена.



43 Присоединение измерительной ленты к поплавку. Единица измерения мм (дюйм)

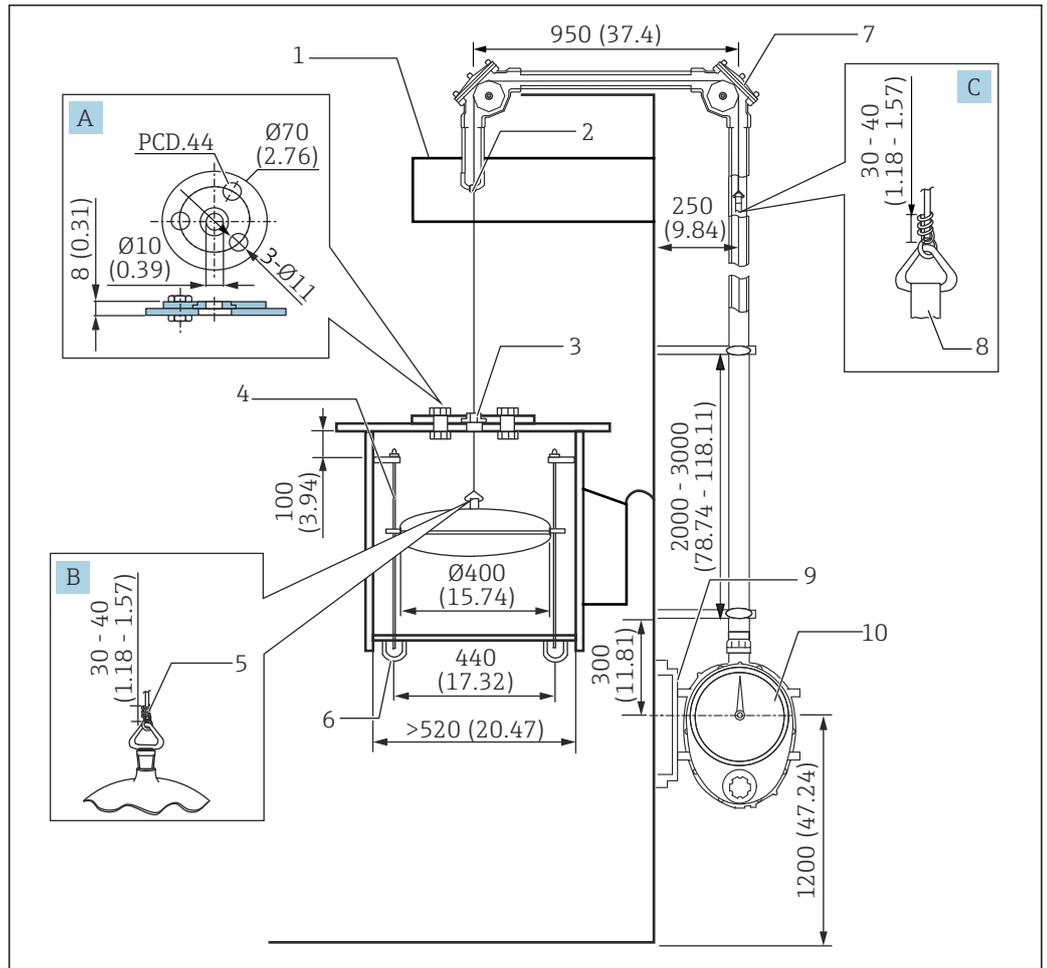
- 1 Зажим измерительной ленты
- 2 Резьба винта

5.12.3 Для резервуара с плавающей крышей

Процедура монтажа

1. Вставьте один конец измерительного троса в резервуар через колено 90° со шкивом на измерительной головке и через колено со шкивом на крыше резервуара.
2. Временно зафиксируйте другой конец троса.
3. Подсоедините измерительный трос к поплавку внутри резервуара.
4. Еще раз соедините измерительный трос и измерительную ленту на крыше резервуара и пропустите измерительную ленту со стороны измерительной головки.
5. Убедитесь, что измерительная лента не перекручена.
6. Закройте крышку колена со шкивом.

На этом процедура монтажа завершена.



A0041203

44 Монтаж измерительной ленты. Единица измерения мм (дюйм)

- A Металлический направляющий трос
- B Верх поплавка
- C Крюк измерительного троса
- 1 Стойка крыши
- 2 Раструб для направляющего троса
- 3 Металлический направляющий трос для резервуара типа FRT
- 4 Направляющий стержень: Ø16 мм (0,63)
- 5 Трос из нержавеющей стали (аксессуар)
- 6 Трубный наконечник: 1^B, сортамент 40-80
- 7 Колено 90 град со шкивом
- 8 Измерительная лента
- 9 Опора прибора
- 10 Измерительная головка

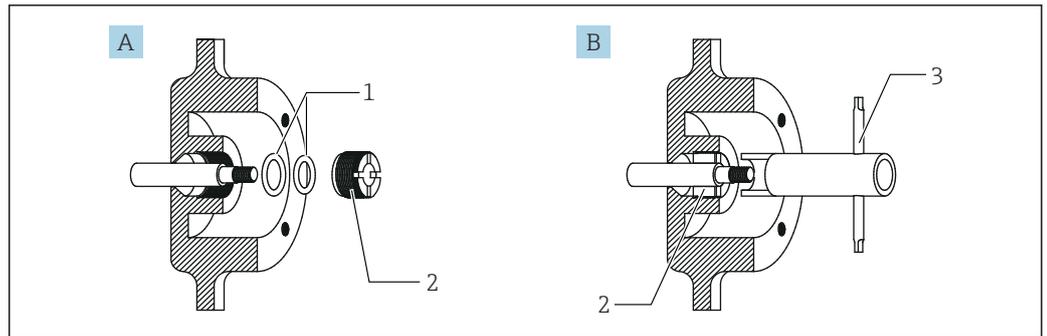
5.12.4 Для резервуаров, работающих в условиях среднего/высокого давления

-  ■ Ни в коем случае не допускайте перегиба и повреждения измерительной ленты.
- Следите за тем, чтобы измерительная лента не перекручивалась внутри резервуара или при прокладывании труб.
- Примерно половина измерительной ленты перфорирована небольшими отверстиями с промежутками 20 мм (1 дюйм). Установите измерительную ленту таким образом, чтобы накрутить перфорированную сторону на прибор.
- При монтаже следите за тем, чтобы измерительная лента и измерительный трос не соскочили с ролика колена со шкивом. Всегда проверяйте эти компоненты после монтажа.
- Если необходимо пропустить измерительную ленту через колено 135 град со шкивом, обеспечьте безопасность рабочей зоны, поскольку отсутствие надлежащей точки опоры создает высокие риски в ходе монтажа.
- Соединение между поплавком и измерительной лентой невозможно отремонтировать после заполнения резервуара. Поэтому после присоединения поплавка и измерительной ленты тщательно осмотрите соединение.

Процедура монтажа

1. Полностью откройте задвижку, повернув ее против часовой стрелки, и снимите крышку колена со шкивом и заднюю крышку прибора.
 - ↳ С помощью прилагаемого инструмента для зажима сальников снимите сальник с задней крышки измерительной головки. Снимите уплотнительные кольца (2 шт.).
2. Снимите направляющую ленты и стопорный винт.
3. Вставьте один конец измерительной ленты (сторона без перфорации) в резервуар от колена со шкивом на крыше резервуара.
4. Пропустите другой конец ленты (перфорированная сторона с петлей) через колено со шкивом со стороны прибора и вставьте его в прибор.
5. После вставки измерительной ленты в прибор через узкое отверстие в пылезащитном кожухе закрепите ее на барабане с помощью винтов, а затем дважды намотайте на барабан для ленты.
6. Ослабьте крепежные винты (2 шт.) и отрегулируйте положение измерительной ленты таким образом, чтобы она не закрывала узкое отверстие в пылезащитном кожухе.
7. Пропустите измерительную ленту внутрь резервуара.
8. Для обеспечения надлежащей длины измерительной ленты до поплавка отрежьте часть ленты, оставив запас прибл. 1,5 мм (0,06 дюйм) м.
9. Подсоедините измерительную ленту к поплавку.
 - ↳ Подробные сведения о процедуре соединения см. в разделе →  61.
10. Убедитесь, что измерительная лента не перекручена.
11. Закройте крышку колена со шкивом.
12. Затяните сальник согласно следующему рисунку.

На этом процедура монтажа завершена.



A0041213

45 Инструмент для фиксации сальника

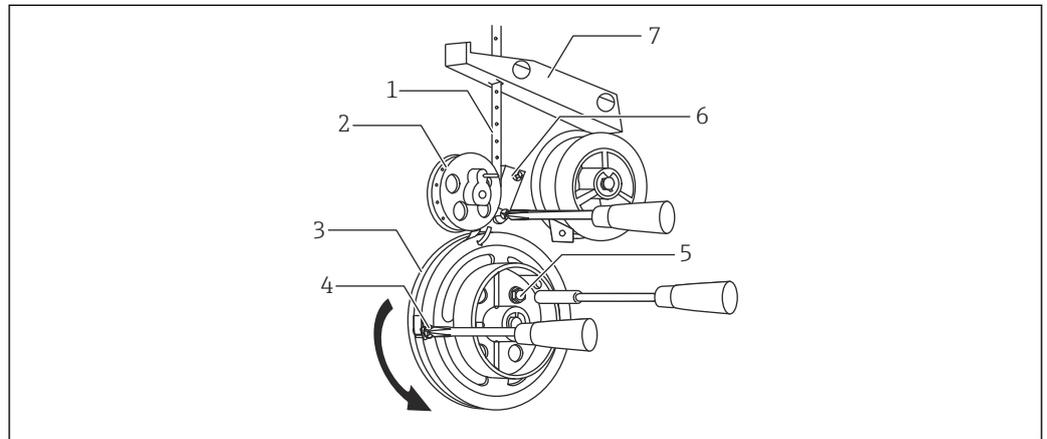
A Перед затяжкой

B После затяжки

1 Уплотнительное кольцо

2 Сальник

3 Инструмент для фиксации сальника



A0041213

46 Компоненты LT

1 Измерительная лента

2 Звездочка

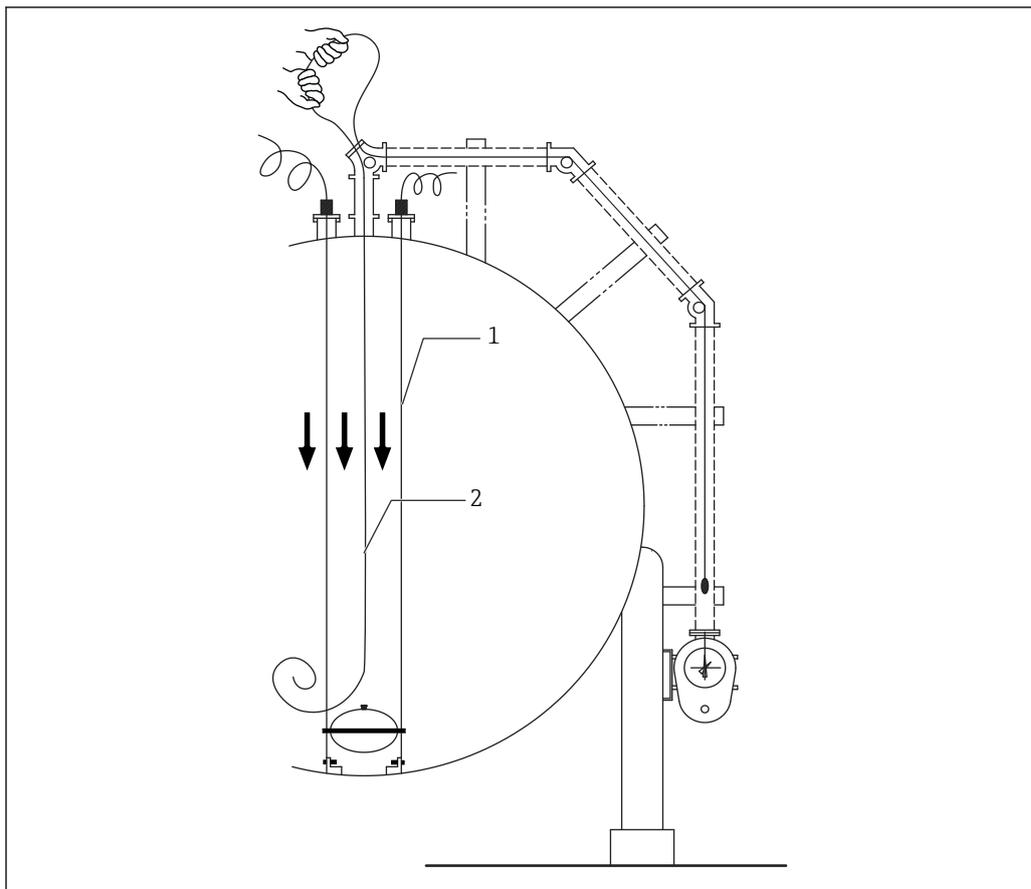
3 Барабан с лентой

4 Установочный винт для ленты

5 Стопорный винт

6 Направляющая ленты

7 Пылезащитный кожух



A0041214

47 Монтаж измерительной ленты

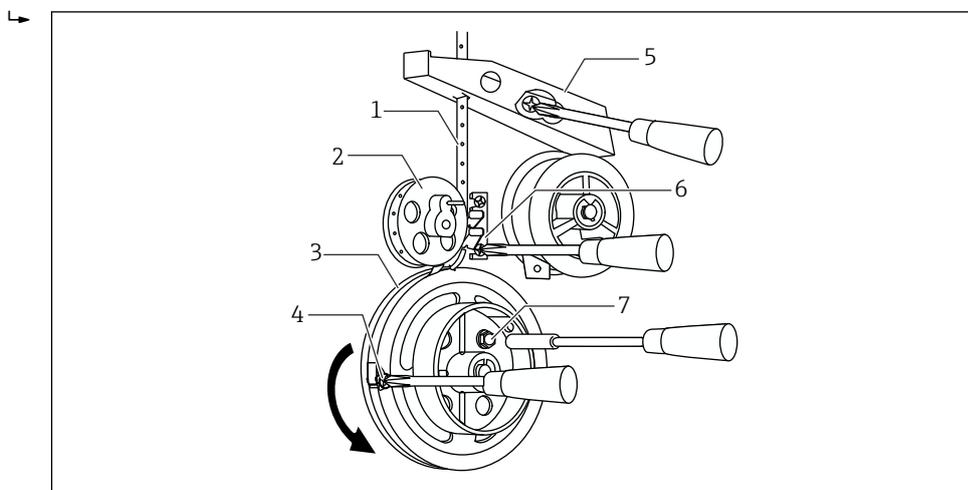
- 1 Направляющий трос
- 2 Измерительная лента

i Подсоединив измерительную ленту к измерительной головке, отрежьте ее, оставив прибл. 1,5 м (4,92 фут) от места соединения с поплавком.

5.12.5 Регулировка внутренних элементов

Процедура регулировки направляющей ленты

1. Поверните барабан с лентой внутри измерительной головки в направлении стрелки (см. следующий рисунок), чтобы натянуть измерительную ленту.



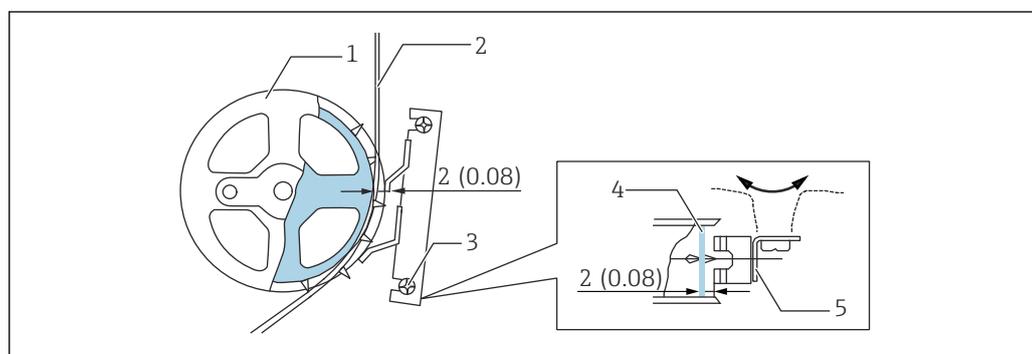
A0041215

48 Барабан с лентой

- 1 Измерительная лента
- 2 Звездочка
- 3 Барабан с лентой
- 4 Установочный винт для ленты
- 5 Пылезащитный кожух
- 6 Направляющая ленты
- 7 Стопорный винт

2. После правильной установки измерительной ленты отрегулируйте концы направляющей ленты, как показано ниже, таким образом, чтобы оба конца находились на расстоянии припл. 2 мм (0,08 дюйм) от поверхности измерительной ленты.
 - ↳ Измерительная лента может сойти со штифтов звездочки вследствие резкого перемещения, вызванного волнами жидкости, что может сместить указатель. Направляющая ленты предотвращает это.
3. Если установлен пылезащитный кожух, ослабьте крепежные винты (2 шт.) и отрегулируйте положение измерительной ленты таким образом, чтобы она не закрывала узкое отверстие в кожухе.

На этом процедура регулировки завершена.



A0041216

49 Регулировка направляющей ленты. Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Звездочка
- 2 Измерительная лента
- 3 Монтажный болт
- 4 Измерительная лента
- 5 Направляющая ленты

5.12.6 Монтаж натяжителя

Процедура монтажа

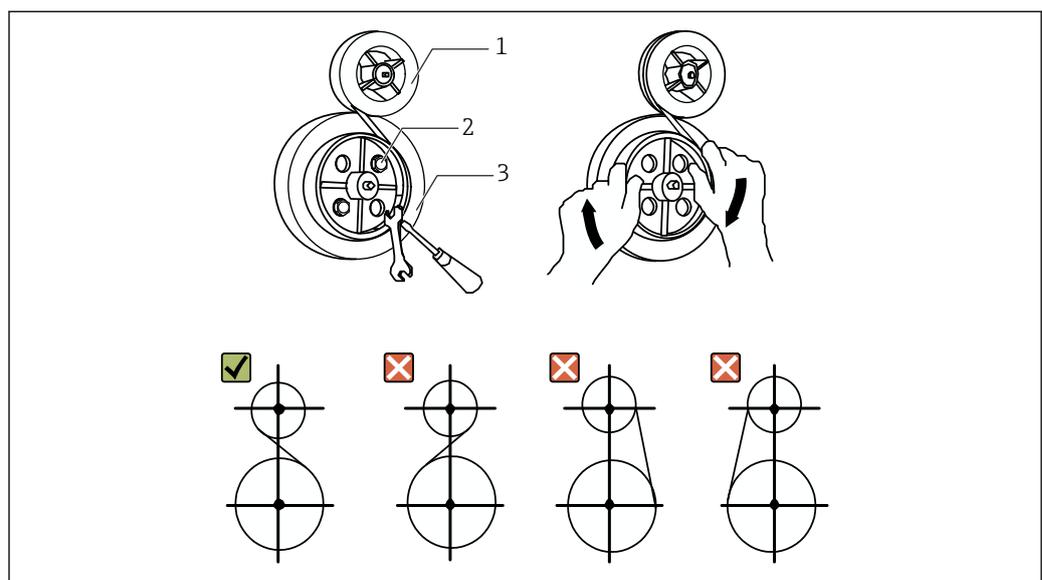
Устанавливайте натяжитель после монтажа измерительной ленты.

- i** ■ Ни в коем случае не убирайте руку при намотке натяжителя. Натянутая пружина может привести к травме.
 - Смещение натяжителя с большого барабана натяжителя или приложение к нему чрезмерного усилия приводит к неравномерности результирующего крутящего момента и снижению точности показаний. Соблюдайте осторожность при установке натяжителя.
 - При перемотке натяжителя с малого барабана на большой барабан крепко удерживайте большой барабан до тех пор, пока усилие не будет передано до конца измерительной ленты.
1. Убедившись в том, что стопорный винт снят, прикрепите кончик натяжителя к большому барабану для натяжителя с помощью гаек и болтов.
 2. Вращайте большой барабан для натяжителя в направлении стрелки.
 3. Перед фиксацией барабана для натяжителя поверните его против часовой стрелки, чтобы устранить провисание.
 4. Если резервуар пуст, дважды оберните ленту вокруг малого барабана натяжителя и прикрепите ее к барабану для ленты стопорным винтом.
 - ↳ Если в резервуаре есть жидкость, измерьте ее уровень, рассчитайте количество витков по формуле ниже, а затем намотайте ленту на большой барабан для натяжителя точное количество раз (согласно расчету).
 5. Закройте крышку измерительной головки.
 6. Для LT5-4/LT5-6: закройте сальник крышки.

На этом процедура монтажа натяжителя завершена.

$$\text{Number of turns} = \frac{\text{Tank height (measuring span)} - \text{Actual liquid level}}{0.6 \text{ (unit: m)}}$$

A0041217-RU



A0041218

50 Монтаж натяжителя

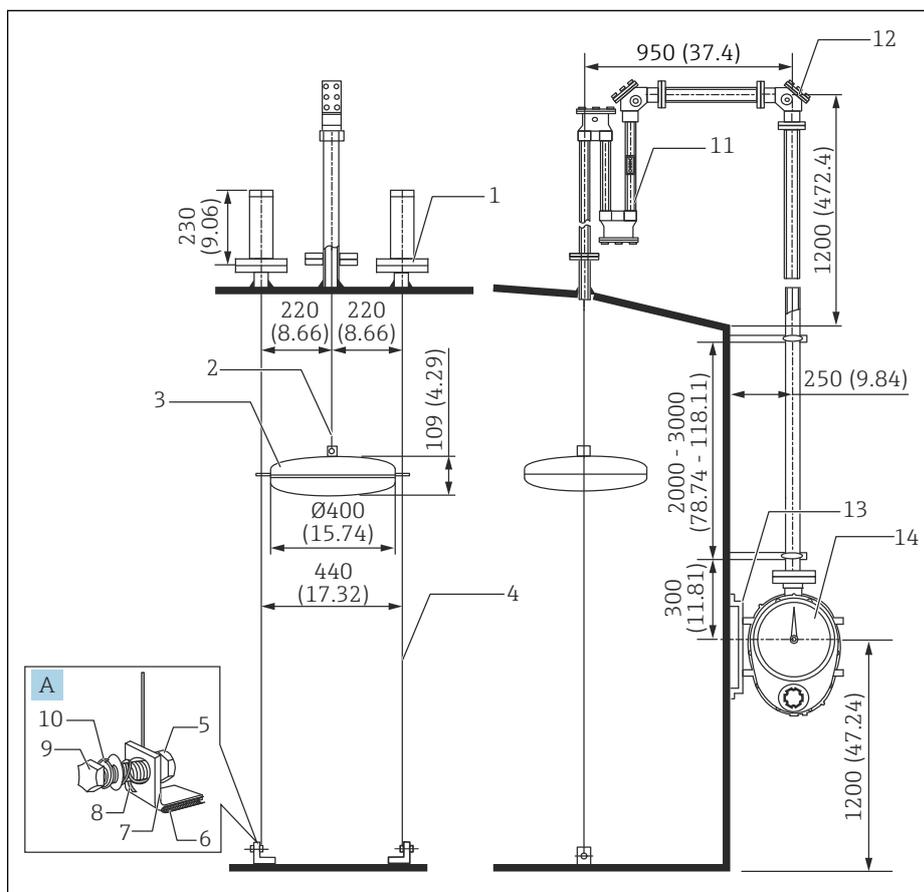
- 1 Малый барабан для натяжителя
- 2 Стопорный винт
- 3 Большой барабан для натяжителя

5.13 Жидкий уплотнитель для уплотнительной камеры

5.13.1 Заполнение уплотнительной камеры жидким уплотнителем (при монтаже нового прибора)

Процедура заправки жидким уплотнителем

1. Полностью смонтируйте блок LT, включая уплотнительную камеру и поплавок.
 - ↳ В зависимости от выбранного кода заказа отдельные компоненты могут отличаться от показанных на схеме ниже.
2. Поднимите и опустите поплавок вручную и убедитесь в том, что показания на циферблате (или счетчике) изменились соответствующим образом.
 - ↳

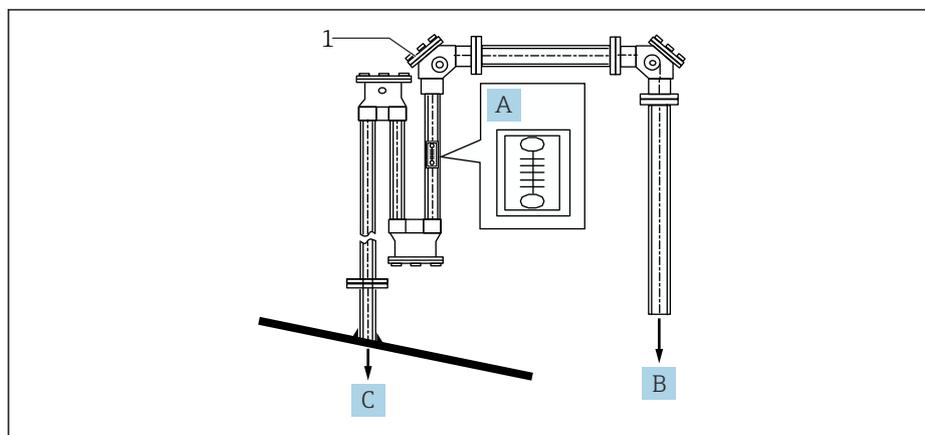


A0041198

▣ 51 Прибор LT с уплотнительной камерой. Единица измерения мм (дюйм)

- A Анкерный крюк
- 1 Верхний анкер
- 2 Измерительная лента
- 3 Поплавок
- 4 Направляющий трос
- 5 Гайка
- 6 Смачиваемый компонент (приваривается к резервуару)
- 7 Анкерный крюк
- 8 Направляющий трос
- 9 Болт
- 10 Шайба
- 11 Уплотнительная камера
- 12 Колено 90 град со шкивом
- 12 Опора прибора
- 13 Измерительная головка

3. После проверки работы прибора LT снимите крышку колена 90° со шкивом со стороны уплотнительной камеры и заправьте уплотнительную камеру жидким уплотнителем.
- ↳ Учтите, что проверка работы прибора после заполнения уплотнительной камеры жидким уплотнителем может привести к вытеканию жидкого уплотнителя через мерную ленту.



52 Заливка жидкого уплотнителя

A Шкала для жидкого уплотнителя

B К прибору LT5

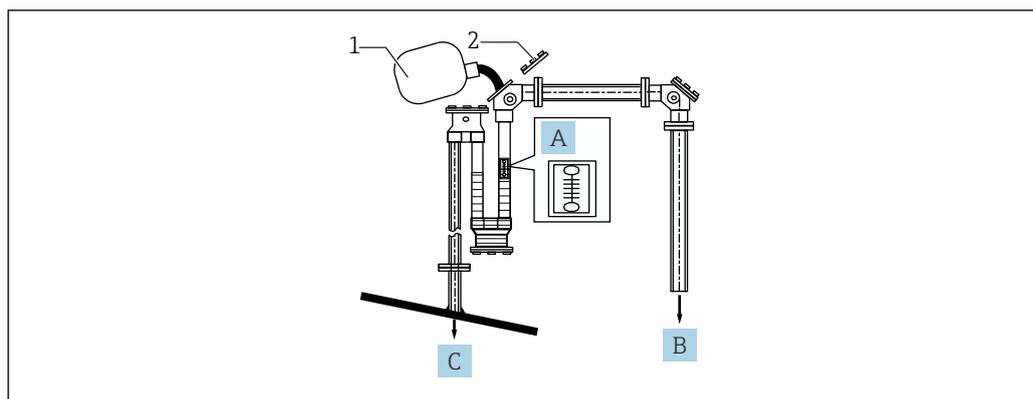
C К внутренней стороне резервуара

1 Колено 90 град со шкивом

4. Залейте жидкий уплотнитель до середины соответствующей шкалы.
5. Закройте крышку колена 90 град со шкивом.

На этом процедура заливки жидкого уплотнителя завершена.

- i** В комплекте предоставляется приibl. 2 L (л) жидкого уплотнителя. Соответственно, после заливки необходимого количества жидкого уплотнителя должно остаться небольшое его количество. Этот остаток уплотнителя не следует утилизировать, так как он будет использоваться для доливки по мере необходимости после начала эксплуатации резервуара.



A0041220

53 Количество жидкого уплотнителя

- A Шкала для жидкого уплотнителя
- B К прибору LT5
- C К внутренней стороне резервуара
- 1 Жидкий уплотнитель
- 2 Крышка колена 90 град со шкивом

i Использование резервуара без жидкого уплотнителя может привести к неисправности, поскольку возможна эрозия LT, набивки колена со шкивом и уплотнительных колец под влиянием газовых компонентов в резервуаре. Во избежание таких последствий всегда заливайте жидкий уплотнитель.

5.13.2 Заливка жидкого уплотнителя в уплотнительную камеру (для установленного прибора)

Процедура заправки жидким уплотнителем

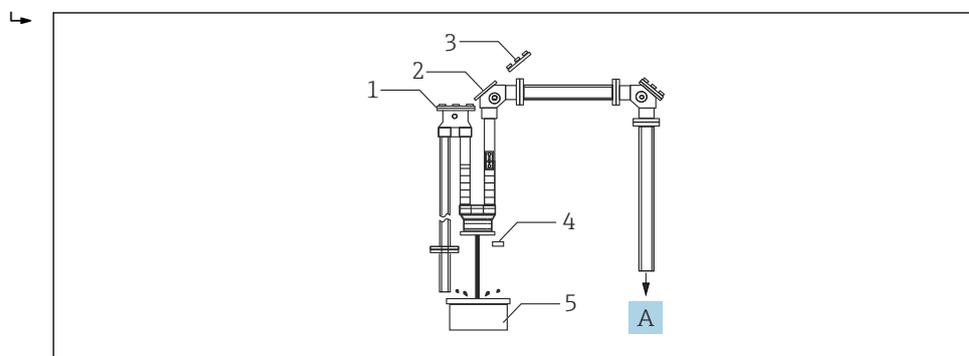
⚠ ВНИМАНИЕ

В результате смешивания с жидкостью внутри резервуара отработанный жидкий уплотнитель может превратиться в опасное вещество.

- ▶ Не допускайте контакта рук с жидким уплотнителем.

i Тщательно подберите материалы для емкостей хранения жидкого уплотнителя.

1. Поставьте под слив емкость объемом не менее 2 L (л).
2. Проверив соблюдение условий безопасности вблизи резервуара, откройте сливную заглушку уплотнительной камеры.
3. Слейте жидкий уплотнитель из уплотнительной камеры.
4. Откройте крышку колена 90 град со шкивом.



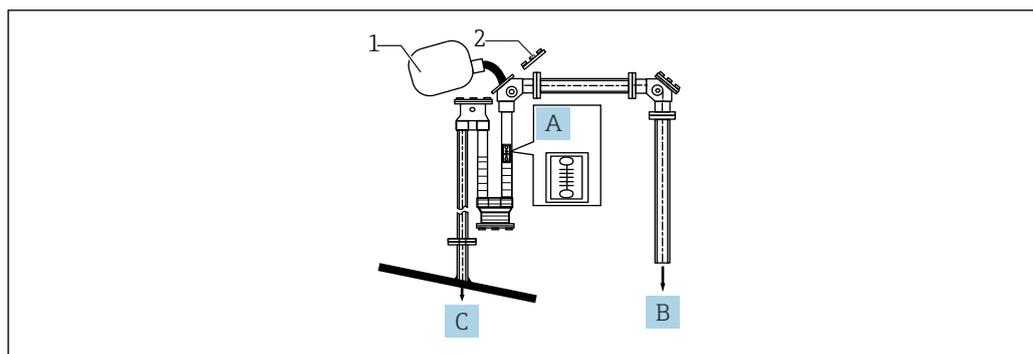
A0041230

☐ 54 Слив жидкого уплотнителя

- A К прибору LT5
- 1 Колено со шкивом
- 2 Колено 90 град со шкивом
- 3 Крышка колена 90 град со шкивом
- 4 Сливная заглушка
- 5 Емкость объемом не менее 2 L

5. Закройте сливную заглушку и заправьте уплотнительную камеру жидким уплотнителем до середины шкалы.
6. Закройте крышку колена со шкивом.

На этом процедура заправки жидким уплотнителем завершена.



A0041220

55 Заливка жидкого уплотнителя

- A Шкала для жидкого уплотнителя
- B К прибору LT5
- C К внутренней стороне резервуара
- 1 Жидкий уплотнитель
- 2 Крышка колена 90 град со шкивом

6 Ввод в эксплуатацию

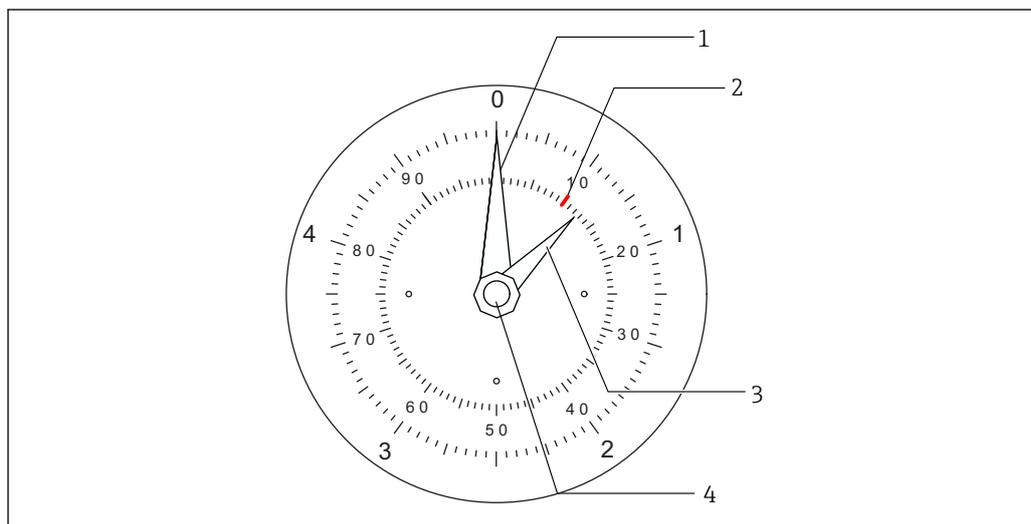
6.1 циферблат

Процедура установки стрелок и считывания показаний по шкале

При калибровке (настройке стрелок) на значение, которое было определено как расчетное значение или измеренное значение, процедура калибровки будет различаться в зависимости от того, будет ли использоваться для прибора циферблат или счетчик. Используйте циферблат при высоте резервуара менее 20 м или 60 ft; для более высоких резервуаров используйте счетчик.

1. Снимите крышку указателя и ослабьте колпачковую гайку.
 - ↳ Длинная стрелка (белая) может двигаться свободно, а короткую стрелку (желто-зеленую) можно высвободить, потянув ее вперед. Совместите короткую стрелку с внутренней шкалой (одно деление – 1 мм (0,04 дюйм)) таким образом, чтобы она соответствовала двум последним цифрам уровня жидкости.
2. Совместите длинную стрелку с внешней шкалой.
 - ↳ Поскольку каждое деление наружной шкалы соответствует 100 мм (3,94 дюйм) уровня жидкости, следует визуально выровнять стрелку по двум последним цифрам уровня жидкости.
3. После выравнивания стрелок плотно затяните колпачковую гайку.
 - ↳ Используйте наружную шкалу и длинную стрелку для считывания цифр 10 000 мм (393,7 дюйм), 1 000 мм (39,37 дюйм) и 100 мм (3,94 дюйм) и внутреннюю шкалу и короткую стрелку для считывания цифр 10 мм (0,34 дюйм) и 1 мм (0,04 дюйм).
Момент затяжки: 0,315 N/m

На этом процедура настройки указателя и считывания показаний шкалы завершена.



56 Циферблат (шкальный диск 5 м (16,4 фут))

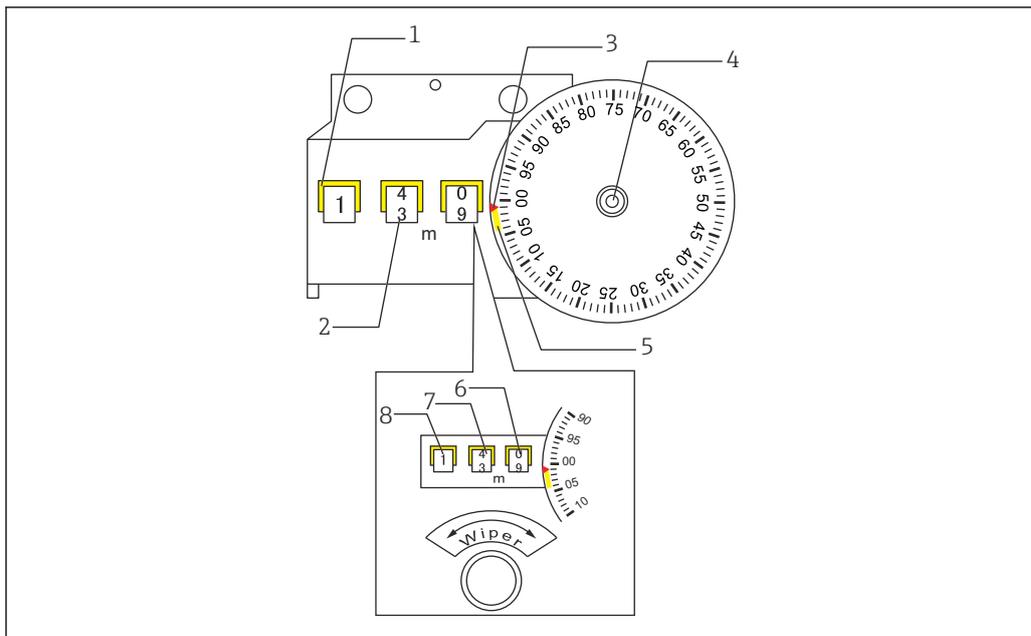
- 1 Длинная стрелка (белая)
- 2 Пример: положение 10 мм
- 3 Короткая стрелка (зеленая)
- 4 Колпачковая гайка

6.2 Счетчик

Процедура настройки счетчика

- Шкальный диск (с делением 1 мм (0,04 дюйм)) может поворачиваться свободно.
 - На барабане счетчика число на барабане №1 меняется каждый раз, когда шкальный диск делает один полный оборот (100 мм (3,94 дюйм)).
1. Снимите крышку указателя.
 2. Ослабьте винт в центре шкального диска.
 3. Поверните шкальный диск таким образом, чтобы значение на барабане счетчика совпало с тремя первыми цифрами уровня жидкости.
 4. Выровняйте шкальный диск таким образом, чтобы указатель соответствовал двум последним цифрам уровня жидкости, и затяните винт на шкальном диске.
 - ↳ Если указатель показывает на точку между отметками 97 и 03 на шкале, то значение на барабане счетчика не изменится мгновенно. Оно будет меняться постепенно, в соответствии с поворотом шкального диска. В результате счетчик будет показывать половинные значения. Во избежание неправильных показаний окно счетчика и компоненты шкального диска имеют цветовую маркировку.

На этом процедура настройки отображения завершена.



A0041232

57 Счетчик

- 1 Счетчик (желтый цвет)
- 2 Счетчик (черный цвет)
- 3 Стрелка (красный цвет)
- 4 Винт
- 5 Диапазон (желтый цвет)
- 6 Барабан №1
- 7 Барабан №2
- 8 Барабан №3

i Если стрелка (красная) направлена на желтую секцию, следует использовать значение с желтой стороны счетчика; если стрелка направлена на черную секцию, – значение с черной стороны.

(пример)

- Желтый: 14 000 мм (551,18 дюйм)
- Черный: 13 999 мм (551,14 дюйм)

6.3 Регулировка указателя

Ниже описано три способа регулировки указателя на датчике уровня жидкости, при этом использование указателя всегда одинаково.

- Заполните резервуар технологической жидкостью и откалибруйте указатель на основе измеренного объема
- Выполните калибровку указателя на основе расчетов при пустом резервуаре
- Заполните резервуар водой и откалибруйте указатель на основе измеренного объема

6.3.1 Процедура регулировки индикатора с использованием технологической жидкости

Чтобы получить точные данные, измерьте уровень жидкости два-три раза с помощью измерительной ленты, официально испытанной на допуск ±0,3 мм (0,01 дюйм) (в любом случае ±1,2 мм (0,05 дюйм)/10 м (32,81 фут)), затем воспользуйтесь полученными данными для калибровки.

6.3.2 Процедура регулировки указателя при пустом резервуаре

- Определите показатель Lf по приведенному ниже уравнению при пустом резервуаре и установите указатель на это значение.
- Когда уровень жидкости достигнет отметки Lf, поплавки приобретет плавучесть и датчик активируется, продолжая показывать точный уровень жидкости.

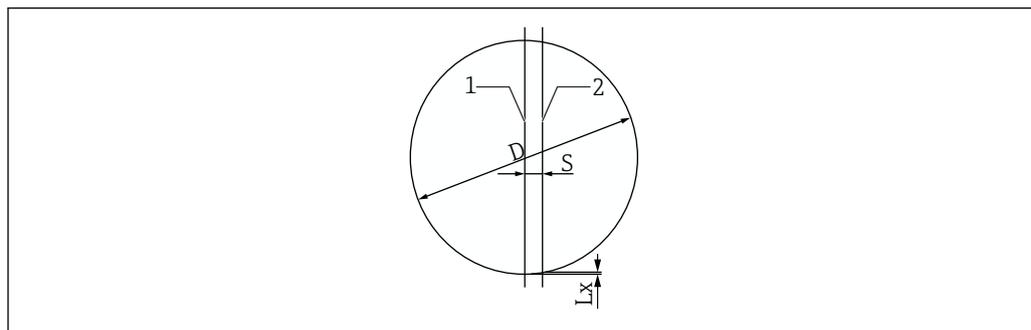
1.	Уровень жидкости, при котором поплавок приобретает плавучесть (в воде)	
$L_f = \left(\frac{h}{2} + \frac{\frac{W - T}{\rho} - \frac{V}{2}}{S} \right) \times 10 \text{ mm (0.39 in)}$		
Натяжение ленты	T	1 200 г (2,65 фунт)

Технические характеристики	Поплавок (D)	Материалы	Вес (W)	Поперечное сечение (S)	Высота (h)	Объем (V)	Плотность жидкости (г/см³)
Низкое давление	400 мм (15,75 дюйм)	SUS316	4 200 г (9,26 фунт)	1 257 см²	10,9 см (4,29 дюйм)	10 520 см³	0,5 ≤ ρ < 0,65
			5 000 г (11,02 фунт)				0,65 ≤ ρ < 1,05
			8 000 г (17,64 фунт)				1,05 ≤ ρ ≤ 2,0
		ПВХ	4 200 г (9,26 фунт)	1 257 см²	11,2 см (4,41 дюйм)	10 870 см³	0,5 ≤ ρ < 0,65
			5 000 г (11,02 фунт)				0,65 ≤ ρ < 1,05
			8 000 г (17,64 фунт)				1,05 ≤ ρ ≤ 2,0
	140 мм (5,51 дюйм)	SUS316	2 100 г (4,63 фунт)	154 см²	20,0 см (7,87 дюйм)	2 661 см³	0,5 ≤ ρ < 0,94
			2 400 г (5,29 фунт)				0,94 ≤ ρ ≤ 2,0
ПВХ		2 100 г (4,63 фунт)	154 см²	21,0 см (8,27 дюйм)	2 946 см³	0,5 ≤ ρ < 0,94	
		2 400 г (5,29 фунт)				0,94 ≤ ρ ≤ 2,0	
Среднее/высокое давление	400 мм (15,75 дюйм)	SUS316	8 300 г (18,3 фунт)	1 257 см²	20,0 см (7,87 дюйм)	19 200 см³	0,5 ≤ ρ ≤ 0,7

 Показатель Lf можно рассчитать, подставив плотность в приведенную выше формулу.

Если поплавок устанавливается в сферическом резервуаре на расстоянии от центральной оси резервуара, добавьте показатель L_x , который можно определить по приведенной ниже формуле, к показателю L_f , полученному на этапе 2 (см. выше).

$L_x = \frac{D}{2} - \sqrt{\frac{D^2}{4} - S^2}$	L_x	Величина поправки для указания уровня на отклонение, вызванное установкой поплавка
	D	Диаметр сферического резервуара и т. п.
	S	Расстояние отклонения от центра резервуара до центра поплавка (мм)



A0041235

58 Калибровка указателя в сферическом резервуаре

- 1 Центр резервуара
- 2 Центр установки поплавка

6.3.3 Процедура регулировки указателя, когда резервуар заполнен водой

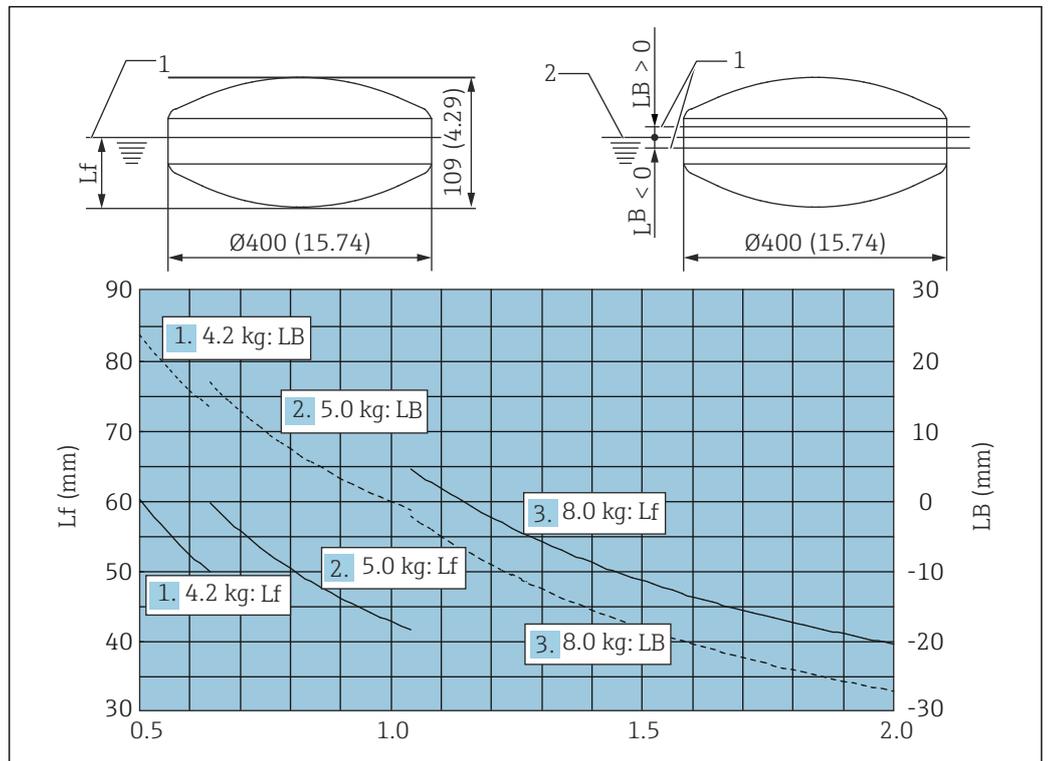
После подготовки резервуара обычно проводится испытание на заполнение водой. Поскольку после заполнения резервуара жидкостью сложно выполнить измерения, указатель можно отрегулировать, когда резервуар заполнен водой, а затем повторно отрегулировать после заливки нужной жидкости. В этом случае для определения разницы между начальным положением поплавка при заполнении резервуара водой и заполнением технологической жидкостью используется следующая формула. Это позволяет скорректировать значение, отображаемое при заполнении резервуара водой.

i После установки указателя прибора на измеренное значение по воде определите показатель L_b по следующей формуле. Если значение L_b больше нуля, оно прибавляется к измеренному значению указателя; если меньше нуля – вычитаемое значение становится окончательным значением указателя.

Формула: SUS316 ф400 мм (15,75 дюйм), 5 000 г (11,02 фунт) поплавков

1.	Уровень плавучести L_f (уровень жидкости от нижней части поплавка, когда поплавок приобретает плавучесть)				
$L_f = \left(\frac{h}{2} + \frac{\frac{W - T}{\rho} - \frac{V}{2}}{S} \right) \times 10 \text{ mm (0.39 in)}$					
Диаметр поплавка	D	400 мм (15,75 дюйм)	Высота поплавка	h	10,9 см (4,29 дюйм)
Масса поплавка	W	5 000 г (11,02 фунт)	Объем поплавка	V	10 520 см ³
Площадь поперечного сечения по уровню воды	$S = \pi D^2/4$	1256,64 см ²	Натяжение ленты	T	1 200 г (2,65 фунт)

1. Уровень плавучести Lf (уровень жидкости от нижней части поплавка, когда поплавок приобретает плавучесть)					
Плотность жидкости, уровень которой измеряется	ρ (вода)	1 г (0,002 фунт)/см ³	Расчетный уровень плавучести	Lf (вода)	42,9 мм (1,69 дюйм)
	ρ (технологическая жидкость)	0,8 г (0,002 фунт)/см ³		Lf (технологическая жидкость)	50,4 мм (1,98 дюйм)
2.	Коррекция указываемого значения с поправкой на технологическую жидкость		$Lb = Lf \text{ (вода)} - Lf \text{ (технологическая жидкость)}$		-7,5 мм (-0,3 дюйм)



59 График для поплавка прибора LT5-1 ф400 мм (15,75 дюйм): плотность жидкости, уровень которой измеряется, ρ (г/см³). Единица измерения: мм (дюймы)

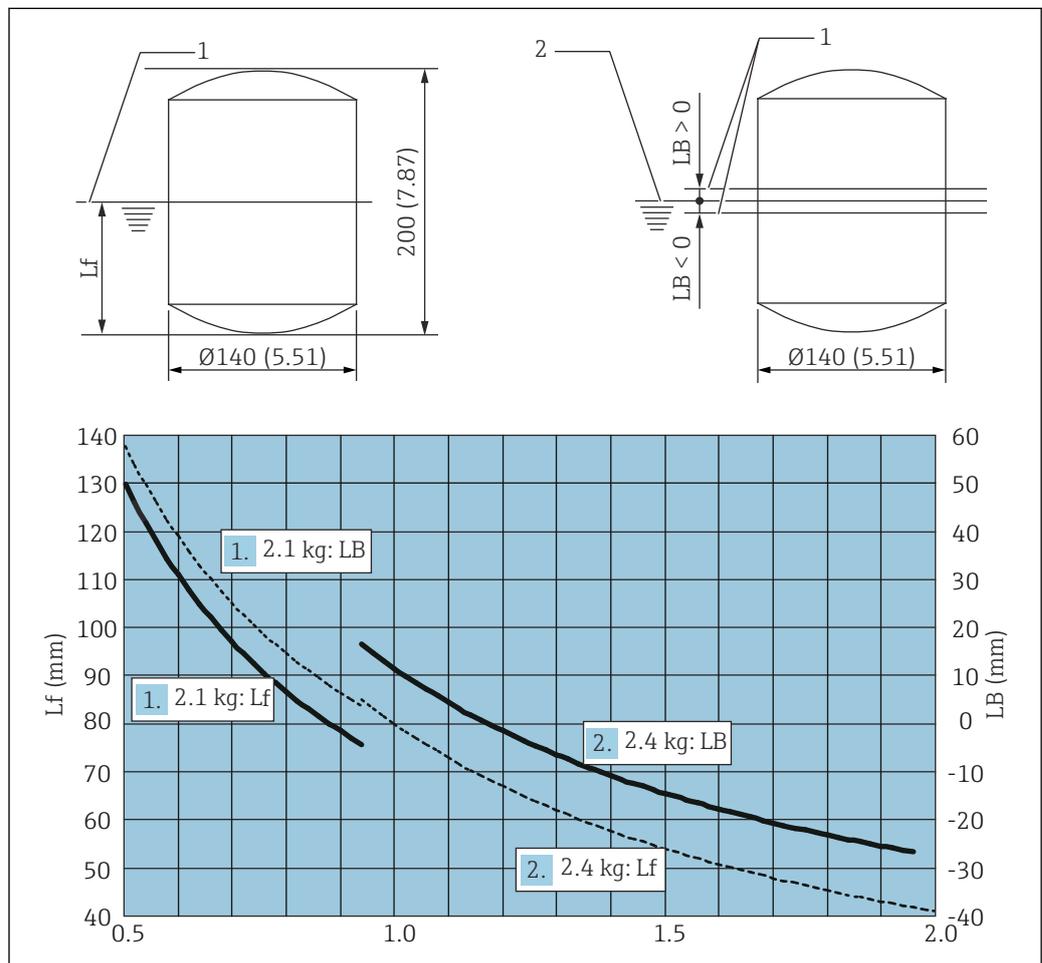
- 1 Уровень плавучести при плотности ρ
- 2 Вода (уровень плавучести при плотности 1,0 г (0,002 фунт)/см³)

Формула: SUS316 ф140 мм (5,51 дюйм), 2 100 г (4,63 фунт) поплавков

Измените используемые в формуле значения в соответствии с параметрами поплавка.

1. Уровень жидкости, при котором поплавок приобретает плавучесть (в воде)					
$L_f = \left(\frac{h}{2} + \frac{\frac{W - T}{\rho} - \frac{V}{2}}{S} \right) \times 10 \text{ mm (0.39 in)}$					
Диаметр поплавка	D	140 мм (5,51 дюйм)	Высота поплавка	h	20 см (7,87 дюйм)
Масса поплавка	W	2 100 г (4,63 фунт)	Объем поплавка	V	2 661,2 см ³

1. Уровень жидкости, при котором поплавок приобретает плавучесть (в воде)					
Площадь поперечного сечения по уровню воды	$S = \pi D^2/4$	153,94 см ²	Натяжение ленты	T	1200 г (2,65 фунт)
Плотность жидкости, уровень которой измеряется	ρ	1 г (0,002 фунт)/см ³	Расчетный уровень плавучести	Lf	72 мм (2,83 дюйм)
	ρ (технологическая жидкость)	0,8 г (0,001 фунт)/см ³		Lf (технологическая жидкость)	86,6 мм (3,41 дюйм)
2.	Коррекция указываемого значения с поправкой на технологическую жидкость		$Lb = Lf (\text{вода}) - Lf (\text{технологическая жидкость})$		-14,6 мм (-0,57 дюйм)

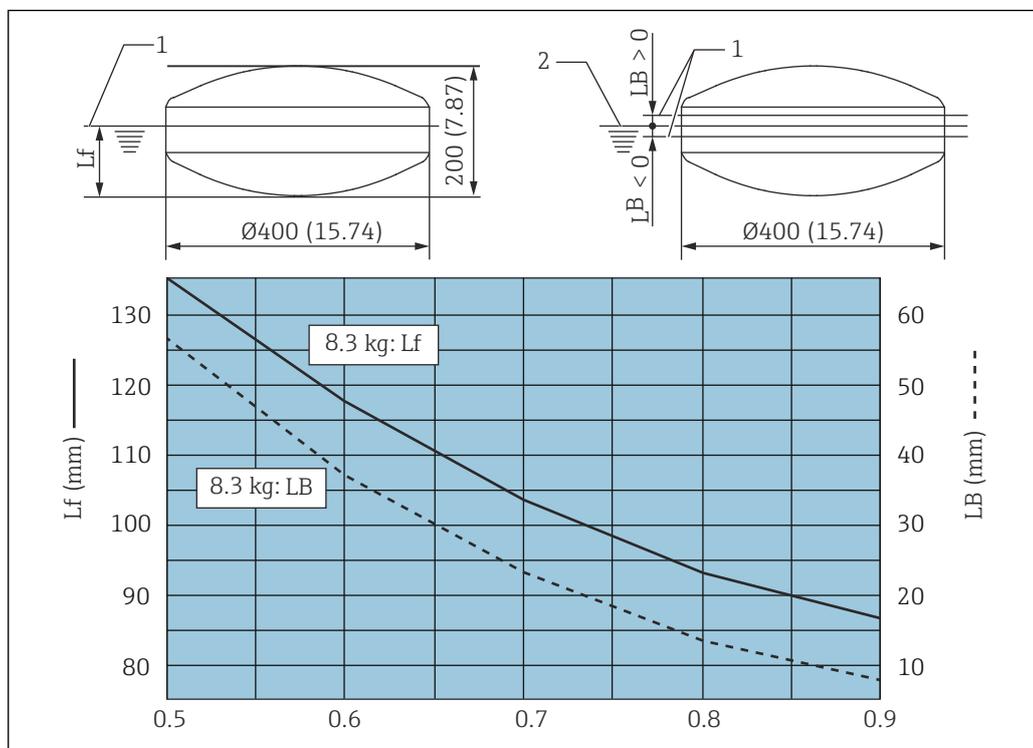


60 Значение, отображаемое указателем при заполнении резервуара водой. Единица измерения: мм (дюймы)

- 1 Уровень плавучести при плотности ρ
- 2 Вода (уровень плавучести при плотности 1,0 г (0,002 фунт)/см³)

Формула: SUS316 ф400 мм (15,75 дюйм), 8300 г (18,30 фунт) поплавков

1. Уровень жидкости, при котором поплавок приобретает плавучесть (в воде)					
$L_f = \left(\frac{h}{2} + \frac{\frac{W - T}{\rho} - \frac{V}{2}}{S} \right) \times 10 \text{ mm (0.39 in)}$					
Диаметр поплавка	D	400 мм (15,75 дюйм)	Высота поплавка	h	20 см (7,87 дюйм)
Масса поплавка	W	8300 г (18,30 фунт)	Объем поплавка	V	19200 см ³
Площадь поперечного сечения по уровню воды	S = π D ² /4	1256,64 см ²	Натяжение ленты	T	1200 г (2,65 фунт)
Плотность жидкости, уровень которой измеряется	ρ (вода)	1 г (0,002 фунт)/см ³	Расчетный уровень плавучести	Lf	80,1 мм (3,15 дюйм)
	ρ (технологическая жидкость)	0,5 г (0,001 фунт)/см ³		Lf (технологическая жидкость)	136,6 мм (5,38 дюйм)
2. Коррекция указываемого значения с поправкой на технологическую жидкость			Lb = Lf (вода) - Lf (технологическая жидкость)		-56,5 мм (-2,22 дюйм)



61 График для поплавка прибора LT5-4/LT5-6 ф400 мм (15,75 дюйм): плотность жидкости, уровень которой измеряется, ρ (г/см³). Единица измерения: мм (дюймы)

- 1 Уровень плавучести при плотности ρ
- 2 Вода (уровень плавучести при плотности 1,0 г (0,002 фунт)/см³)

6.4 Меры предосторожности при проведении испытаний на заполнение водой и герметичность, а также при вводе прибора в эксплуатацию

В резервуарах высокого давления, например резервуарах для сжиженного газа, повреждение измерительной ленты и другие подобные происшествия оказывают значительное влияние на функционирование резервуара, а затраты на ремонт могут быть весьма значительными. Исходя из нашего опыта, все неисправности, связанные с повреждением измерительных лент, происходят на этапе испытаний или во время первоначальной эксплуатации резервуара. Для предотвращения таких происшествий необходимо принять следующие меры. Они позволят не допустить инцидентов при первоначальной эксплуатации резервуара.

- На резервуарах, работающих под высоким давлением, при проведении испытания на заполнение водой обязательно открывайте задвижку и переводите прибор LT в режим измерения. Невыполнение этого шага может привести к повреждению измерительной ленты.
Если после того, как началось заполнение резервуара водой, замечено, что задвижка не была открыта, либо слейте воду, либо откройте крышку колена со шкивом и, открыв задвижку, придерживайте рукой измерительную ленту, чтобы измерительная лента плавно наматывалась на барабан в приборе LT.
- При проведении испытания на заполнение водой частично откройте клапан подачи воды и медленно заполните резервуар водой до уровня прибол. 500 до 1 000 мм (19,69 до 39,37 дюйм).
- Подача большого количества воды может повредить измерительную ленту. Если поплавки находятся рядом с впускным отверстием для воды, установите защиту от волн, чтобы оградить поплавки от прямого воздействия возмущений на поверхности воды.
- При проведении испытания на герметичность прибора LT с открытой задвижкой заранее проверьте следующие компоненты прибора LT и убедитесь в том, что они туго затянуты. Если следующие компоненты не будут затянуты, это приведет к значительному выпуску воздуха, что создаст сверхскоростной воздушный поток вблизи задвижки, который будет вибрировать и повредит измерительную ленту.
 - Сливная пробка под основным блоком LT
 - Болты задней крышки
 - Сальник на задней крышке измерительной головки
 - Крышки для колена
- Перед открыванием задней крышки прибора LT после испытания на герметичность убедитесь в том, что внутреннее давление в резервуаре соответствует атмосферному давлению или что задвижка закрыта.
Ни в коем случае не открывайте крышку прибора LT или колена со шкивом, пытаясь быстро выпустить сжатый воздух после испытания на герметичность. Это приведет к повреждению измерительной ленты.
- Всегда открывайте задвижку при заполнении резервуара реальной жидкостью, такой как сжиженный газ.
Задвижку следует закрывать только в аварийной ситуации или при стабильном уровне жидкости.

7 Эксплуатация

7.1 Контрольная рукоятка (стандартный вариант)

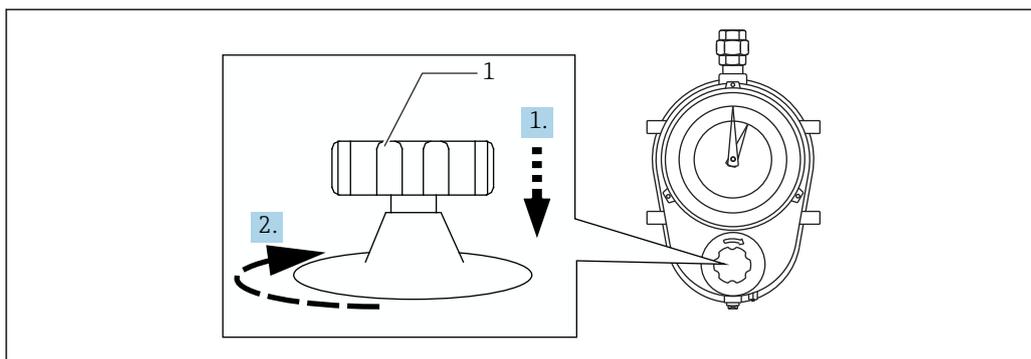
Контрольная рукоятка используется для подтверждения исправной работы прибора LT.

-  ▪ Перед проверкой работы с помощью контрольной рукоятки убедитесь, что резервуар заполнен жидкостью.
- Контрольная рукоятка не является рукояткой подъемника поплавка. Не поднимайте поплавок с усилием за контрольную рукоятку.
- Использование подъемной рукоятки →  83

Процедура применения контрольной рукоятки

1. Найдите контрольную рукоятку, расположенную в нижней части основного блока LT, и задвиньте ее внутрь этого блока.
2. Снова задвиньте ее влево, после того как она будет указывать на 4 до 5 мм (0,16 до 0,20) выше указателя на шкальном диске, и отпустите контрольную рукоятку.
3. Проверьте указатель на шкальном диске основного блока LT.

На этом процедура работы завершена.

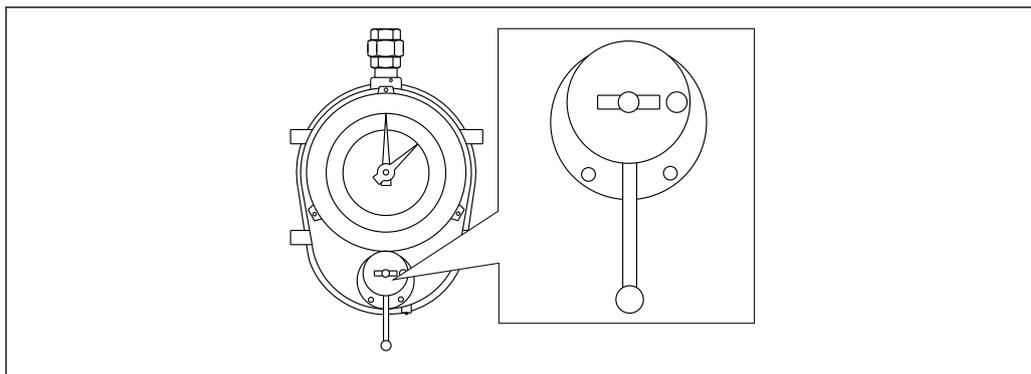


 62 Контрольная рукоятка

1 Контрольная рукоятка

7.2 Подъемная рукоятка (дополнительная опция)

Подъемная рукоятка крепится к измерительной головке и позволяет поднимать и опускать поплавок вручную для целей, отличных от измерения уровня жидкости. В местах со сложными условиями измерения (например, в резервуарах с мешалками и резервуарах для агрессивных жидкостей) предварительное поднятие поплавка и измерительной ленты помогает предотвратить их повреждение, тем самым увеличивая срок службы прибора LT.



A0041258

63 Подъемная рукоятка

7.2.1 Использование подъемной рукоятки (для прибора LT5-1)

- i** ■ Ни в коем случае не отпускайте рукоятку при подъеме или опускании поплавка. Отпускание подъемной рукоятки может привести к падению поплавка и повреждению прибора LT.
 - Как только поплавок опустится до уровня жидкости, прекратите вращать рукоятку.
 - Как только подъемная рукоятка достигнет положения А (см. следующий рисунок), поплавок освобождается от воздействия рукоятки. Снимите рукоятку на время измерений.

Процедура подъема

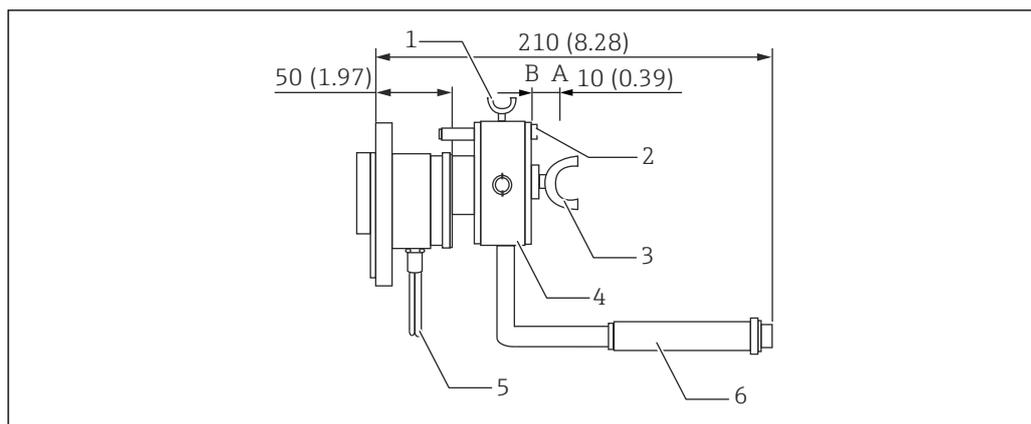
1. Закрепите рукоятку на бобышке с помощью барашкового болта.
2. Нажмите на рукоятку, потянув за толкатель, и отпустите толкатель, как только рукоятка будет полностью переведена в положение В.
3. Убедившись, что рукоятка зафиксирована в положении В, поверните ее против часовой стрелки со скоростью припл. 2 секунды на оборот.
4. Чтобы остановить процесс подъема на середине, вдавите стопор до максимально глубокого уровня и закрепите его барашковым болтом.
5. Медленно верните рукоятку обратно и прижмите стопор к основному блоку.
 - ↳ Поплавок не упадет, даже если отпустить рукоятку.
 - После подъема поплавок снимите рукоятку, если она не используется.

На этом процедура подъема завершена.

Процедура опускания

1. Вставьте рукоятку в бобышку и закрепите ее, как показано на схеме. Слегка поверните рукоятку против часовой стрелки, а затем ослабьте барашковый болт. Верните стопор на место и закрепите его барашковым болтом.
2. Вращайте рукоятку по часовой стрелке.
 - ↳ Поплавок будет опущен. Как только поплавок достигнет поверхности жидкости, усилие на рукоятке резко уменьшится, а изменение показаний на указателе прибора LT прекратится. Больше не вращайте рукоятку.
3. После опускания поплавок потяните за ручку, одновременно потянув за толкатель, и отпустите толкатель, как только будет достигнуто положение А.
4. После опускания поплавок снимите рукоятку, если она не используется.

На этом процедура опускания завершена.



A0041245

▣ 64 Использование подъемной рукоятки (LT5-1). Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Барашковый болт 1
- 2 Стопор
- 3 Барашковый болт 2
- 4 Бобышка
- 5 Толкатель
- 6 Рукоятка

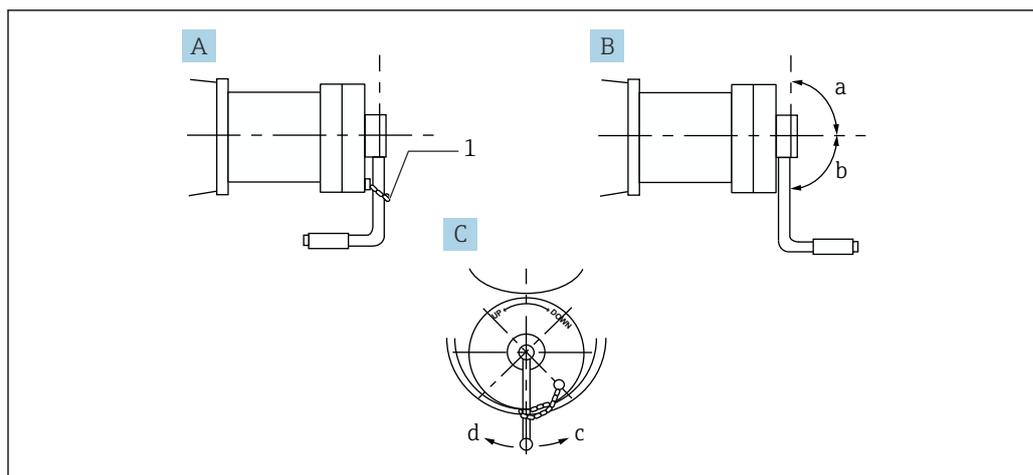
7.2.2 Использование подъемной рукоятки (LT5-4/LT5-6)

- i
 - Не отпускайте рукоятку при подъеме или опускании поплавка. Отпускание подъемной рукоятки может привести к падению поплавка и повреждению прибора LT. Если необходимо отпустить рукоятку во время работы, заблокируйте подъемную рукоятку.
 - Не наклоняйте подъемную рукоятку более чем на 90 град относительно вала. Это может привести к повреждению поплавка, ленты, натяжителя и других компонентов.

Процедура подъема и опускания

1. Снимите стопорную цепь.
2. Слегка сдвиньте рукоятку по окружности, а затем постепенно поверните ее на 180 град в сторону вала.
 - ↳ Механизм барабана с лентой и механизм вала подъемника входят в зацепление начиная с точки 90 град.
3. После того как рукоятка будет повернута в положение В, вращайте рукоятку против часовой стрелки, чтобы поднять поплавок.
4. После подъема поплавка всегда фиксируйте его стопорной цепью, прежде чем отпускать рукоятку (см. поз. С).
 - ↳ При опускании поплавка снимите стопорную цепь.
5. Вращайте рукоятку по часовой стрелке, чтобы опустить поплавок.
 - ↳ Как только поплавок достигнет поверхности жидкости, указатель или счетчик остановится на текущем уровне жидкости.
6. После поднятия поплавка поверните рукоятку на угол 180 град в сторону вала, чтобы перевести ее в режим измерения.
7. Чтобы зафиксировать прибор в режиме измерения, оберните стопорную цепь один или два раза вокруг рукоятки и зацепите крюк на конце цепи за кольцо рядом с винтом (см. поз. А).

На этом процедура подъема/опускания завершена.



A0041246

65 Подъемная рукоятка (прибор LT5-4/LT5-6)

- A Во время измерения
- B Во время подъема или опускания
- C Спереди
- a Расцепленная передача
- b Сцепленная передача
- c Подъем
- d Опускание
- 1 Стопорная цепь

8 Диагностика и устранение неисправностей

8.1 Общие правила устранения неисправностей

8.1.1 Причины и меры устранения неисправностей

Ошибка	Возможная причина	Мера устранения
Показания указателя никак не меняются	Разрыв измерительной ленты	Откройте резервуар и замените измерительную ленту
	Заклинивание направляющего троса на поплавке	Откройте резервуар и при необходимости замените направляющий трос
	Поломка натяжителя	Замените натяжитель
	Заклинивание контрольной рукоятки	Откройте заднюю крышку прибора и выполните необходимые проверочные и ремонтные операции
	Износ передаточной шестерни, подсоединенной к указателю	Полностью замените редукторный механизм в блоке указателя
	Неадекватная установка звездочки или выход измерительной ленты из зацепления	Откройте заднюю крышку прибора и выполните необходимую проверку
	Затонувший поплавок	Откройте резервуар и замените его
Частое ошибочное положение указателя	Ухудшение характеристик натяжителя	Разберитесь в причинах любых отклонений показателей при работе с контрольной рукояткой и выполните замену в случае повреждения
	В соответствии с п.п. 2, 4, 5 и 6 в предыдущем разделе	Осмотрите внутренние элементы измерительной головки
	Ослабьте стрелку	Снимите крышку указателя и осмотрите колпачковую гайку
	Неадекватная регулировка направляющей ленты	Проверьте зазор между звездочкой и направляющей ленты.
	Перекручивание измерительной ленты	Откройте крышку колена со шкивом и принудительно вытяните измерительную ленту, чтобы осмотреть ее и при необходимости отремонтировать
Расхождение между измеренным и отображаемым значением	Ошибка прибора	Выполните проверку, как описано в предыдущем разделе, и примите надлежащие меры
	Ошибка мерного узла отсутствует	Различные проблемы с измерением
		Проблемы, связанные с технологией измерения
		Проблемы, связанные с отложением шлама
		Проблемы, связанные с сильным ветром
Ошибка в измерительной шкале		
Контрольная рукоятка не поворачивается или возвращается в исходное положение	Контрольный вал заржавел	Очистите вал и замените узел контрольной рукоятки целиком
	Утрата упругости пружины в контрольном узле	Замените пружину
Не работает контрольная рукоятка (LT5-4/ LT5-6)	Ослабление затяжки установочного винта контрольной рукоятки	Затяните установочный винт
	Поломка пружины контрольного узла	Замените контрольный узел целиком
	Произошло заклинивание пружины в барабане с лентой, в результате чего барабан не перемещается	Выполните ремонт вручную или замените контрольный узел целиком

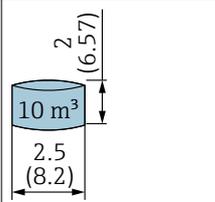
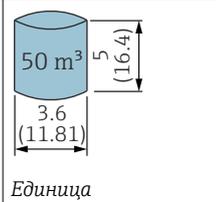
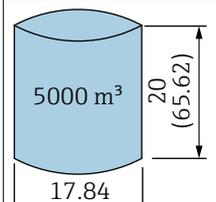
Ошибка	Возможная причина	Мера устранения
Утечка газа (прибор LT5-4/LT5-6)	Нарушена герметичность поверхности соединения задней крышки измерительной головки	Замените набивку или нанесите на поверхность соединения торцевое уплотнение
	Нарушена герметичность вала контрольной рукоятки	Замените металлическую часть уплотнителя

9 Техническое обслуживание

9.1 Операция технического обслуживания

9.1.1 Действия, выполняемые перед проведением технического обслуживания

-  Перед проведением технического обслуживания подождите достаточное время, особенно в случае работы с резервуарами для легковоспламеняющихся жидкостей (см. таблицу ниже).
- При работе на резервуарах с легковоспламеняющимися жидкостями надевайте антистатическую одежду, защитную обувь и перчатки.
- Выполняйте техническое обслуживание в присутствии инспектора по технике безопасности.

Проводимость заряженного объекта (См/м)	Легковоспламеняющаяся жидкость Пример	Объем заряженного объекта (м ³)			
		10 или меньше	От 10 до 50	От 50 до 5000	5000 или более
10 ⁻⁸ или выше	Уксусная кислота Этанол Хлористый этил Метанол Светлые нефтепродукты	1 минута или дольше	1 минута или дольше	1 минута или дольше	1 минута или дольше
От 10 ⁻¹² до 10 ⁻⁸	Винилацетат Толуол Бензол Бензин	2 минуты или дольше	3 минуты или дольше	10 минут или дольше	30 минут или дольше
От 10 ⁻¹⁴ до 10 ⁻¹²	Метилциклогексан	4 минуты или дольше	5 минут или дольше	60 минут или дольше	120 минут или дольше
10 ⁻¹⁴ или ниже	Четыреххлористый углерод	10 минут или дольше	10 минут или дольше	120 минут или дольше	240 минут или дольше
		 <p>Единица измерения мм (дюйм)</p>	 <p>Единица измерения мм (дюйм)</p>	 <p>Единица измерения мм (дюйм)</p>	

9.2 Периодическая проверка

Выполняйте периодическую проверку в соответствии с процедурами, описанными в таблице ниже.

Продукт/компонент	Предмет проверки	Метод проверки
Измерительная головка (для всех приборов типа LT)	Проверка на наличие коррозии и очистка защитной трубы ленты	Откройте заднюю крышку измерительной головки и проверьте наличие ржавчины.
		При необходимости удалите ржавчину, нанося удары по защитной трубе киянкой.
	Зацепление подшипника и редукторного механизма в указателе	Снимите крышку указателя и проверните редукторный механизм. Проверьте, укладывается ли люфт зацепления в пределы 1 мм (0,04 дюйм).
		Аналогичным образом проверьте подшипник на износ.
	Трение барабана с лентой и звездочки	Откройте заднюю крышку измерительной головки, проверьте степень износа подшипника в каждом барабане, а также наличие ржавчины и пыли, и очистите их.
	Изменение характеристик натяжителя	Для проверки используйте контрольную рукоятку. Если значение, отображаемое указателем, не соответствует норме, удалите отложения с натяжителя.
		Если неисправность не устранена, замените натяжитель на новый.
Конденсация и запотевание окна указателя	Убедитесь в том, что крышка указателя надлежащим образом затянута, а на поверхности набивки нет посторонних предметов.	
Проверка контрольной рукоятки	Убедитесь, что контрольная рукоятка возвращается в исходное положение после вдавливания и отпускания.	
Измерительная головка (LT5-4/LT5-6)	Проверка узла контрольной рукоятки	Проверьте пружину контрольной рукоятки внутри измерительной головки на наличие деформации; проверьте рабочее состояние пружины.
	Проверка магнитной муфты	Снимите звездочку и полностью удалите ржавчину и мусор (один или два раза в год).
	Проверка герметичности измерительной головки	Проверьте герметичность с помощи мыльной воды.
Колено со шкивом	Износ колена со шкивом	Оттяните измерительную ленту от поверхности ролика в колене со шкивом и убедитесь, что ролик свободно вращается.
		Снимите подшипник и проверьте его на наличие чрезмерного износа.
		Очистите всё, что прилипло к направляющему ролику.

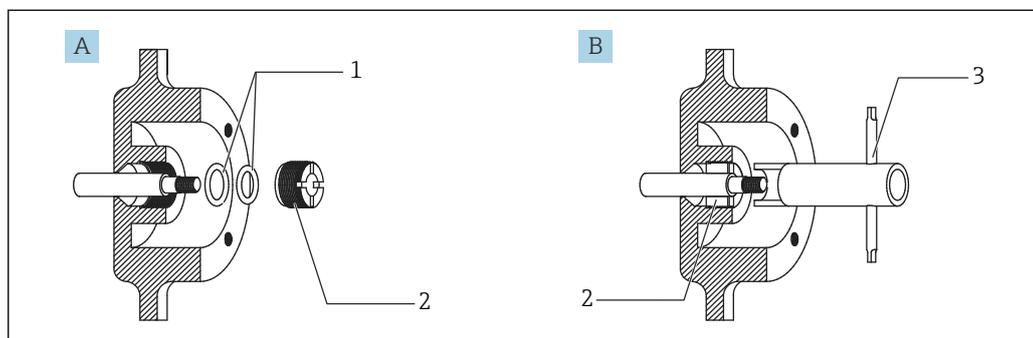
9.3 Замена уплотнительного кольца преобразователя (LT5-4/LT5-6)

Если газ начинает просачиваться со стороны основного блока, необходимо заменить уплотнительные кольца. Следующую процедуру необходимо выполнять осторожно, поскольку в резервуаре имеется внутреннее давление.

Процедура замены

1. Закройте задвижку в верхней части резервуара.
2. Постепенно спустите остаточное давление внутри основного блока и трубопроводов прибора LT.
3. Снимите заднюю крышку основного блока.
4. Снимите преобразователь (при наличии).
5. Снимите муфту со стороны прибора LT. Снимите сальник с помощью инструмента для фиксации сальников из комплекта поставки. Затем снимите два уплотнительных кольца.
6. При замене уплотнительных колец меняйте также все другие изношенные детали.
7. Замените уплотнительные кольца и затяните сальник. Соберите блок, выполняя приведенные выше инструкции в обратном порядке.
8. Постепенно откройте задвижку.
 - ↳ Резкое открытие задвижки приведет к резкому выбросу воздуха из системы, что может причинить повреждение измерительной ленты.

На этом процедура замены завершена.



66 Замена уплотнительных колец

- A Перед затяжкой
 B После затяжки
 1 Уплотнительное кольцо
 2 Сальник
 3 Инструмент для фиксации сальника

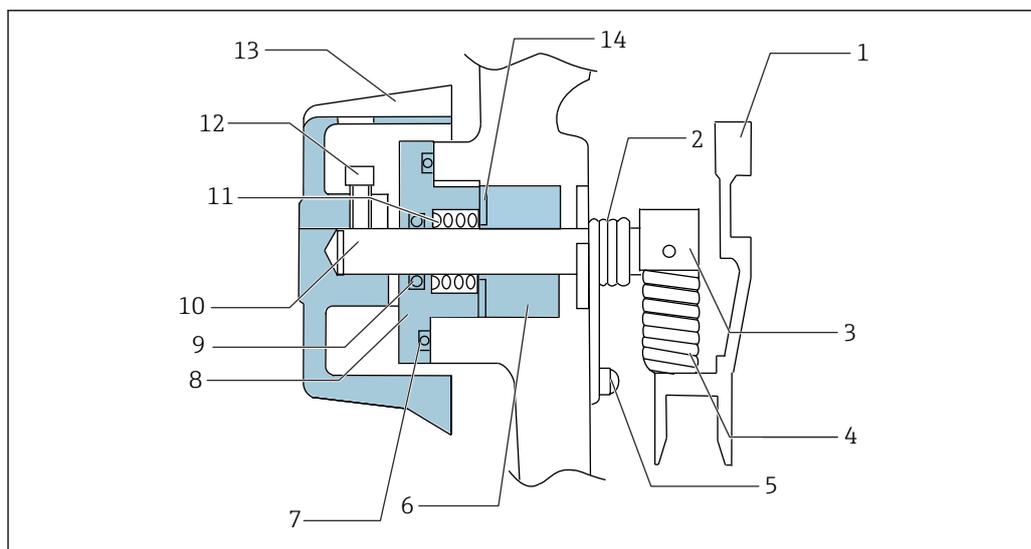
9.4 Замена узла контрольной рукоятки (LT5-4/LT5-6)

Узел контрольной рукоятки является важным механизмом проверки рабочего состояния прибора LT. При частом использовании этот узел подвержен ускоренному износу. Этот узел устроен так, что любой изношенный элемент можно легко заменить.

Процедура замены

1. Снимите заднюю крышку прибора LT и барабан с лентой.
2. Ослабьте винт с гнездом под ключ в головке на контрольной рукоятке и снимите контрольную рукоятку.
3. Снимите зажим сальника с помощью гаечного ключа типоразмера 46 мм или разводного ключа.
4. Снимите пружину сальника, кольцо и металлическую часть уплотнителя.
5. Оттяните вал контрольной рукоятки в сторону барабана с лентой.
6. После замены компонентов соберите узел, выполняя описанную выше процедуру в обратном порядке.

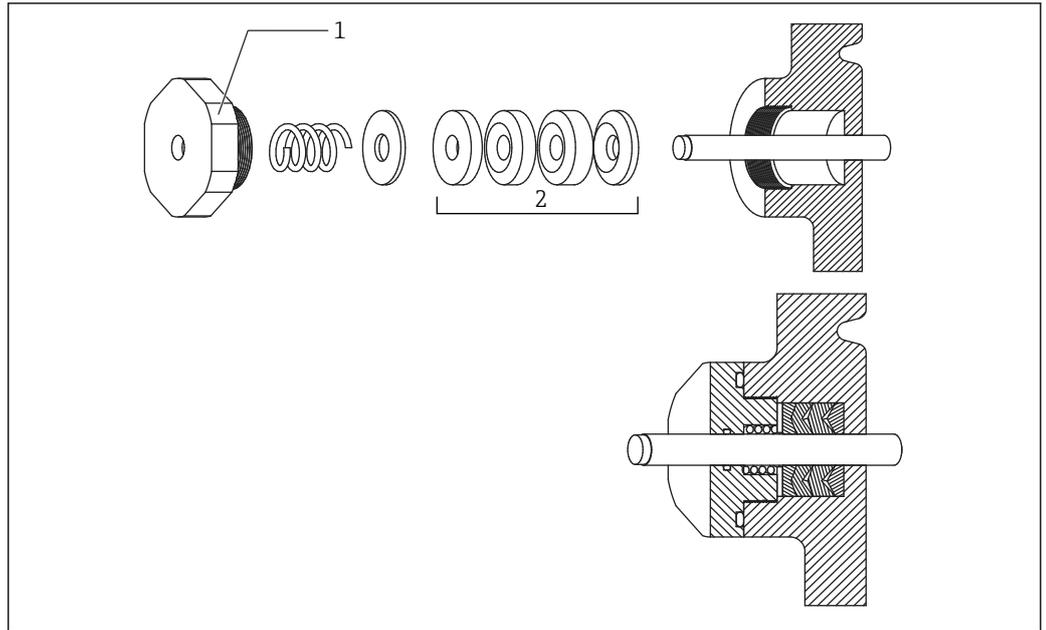
На этом процедура замены завершена.



A0041248

67 Названия компонентов узла контрольной рукоятки

- 1 Барабан с лентой
- 2 Пружина контрольной рукоятки
- 3 Бобышка контрольной рукоятки
- 4 Пружина
- 5 Установочный винт пружины
- 6 Металлическая часть уплотнителя
- 7 Уплотнительное кольцо
- 8 Зажим сальника
- 9 Уплотнительное кольцо
- 10 Вал контрольной рукоятки
- 11 Пружина сальника
- 12 Винт с гнездом под ключ в головке
- 13 Контрольная рукоятка
- 14 Кольцо



A0041249

68 Узел контрольной рукоятки

1 Зажим сальника

2 Металлическая часть уплотнителя

10 Ремонт

10.1 Общая информация о ремонте

10.1.1 Принцип ремонта

Принцип ремонта, которого придерживается компания Endress+Hauser, предполагает, что, благодаря модульной конструкции приборов ремонт может выполняться в сервисном центре Endress+Hauser или специально обученным персоналом заказчика.

Запасные части содержатся в соответствующих комплектах. К ним прилагаются инструкции по замене.

Более подробные сведения об услугах и запасных частях можно получить в сервисном центре компании Endress+Hauser.

10.2 Запасные части

Некоторые заменяемые компоненты прибора указаны на информационной табличке, расположенной на крышке оконечного блока.

Табличка с информацией о запасных частях содержит следующие сведения:

- Список основных запасных частей прибора (включая информацию о заказе запасных частей)
- URL-адрес *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer):
Все запасные части к прибору перечислены вместе с соответствующими кодами для оформления заказа. Можно также загрузить соответствующее руководство по монтажу (при наличии такового).

10.3 Служба поддержки Endress+Hauser

Endress+Hauser предлагает широкий диапазон сервисных услуг.

 Подробную информацию об этом оборудовании можно получить в региональном торговом представительстве Endress+Hauser.

10.4 Возврат

Требования, предъявляемые к безопасному возврату прибора, могут варьироваться в зависимости от типа прибора и национального законодательства.

1. Информация приведена на веб-странице:
<http://www.endress.com/support/return-material>
↳ Выберите регион.
2. Прибор необходимо вернуть поставщику, если требуется ремонт или заводская калибровка, а также при заказе или доставке ошибочного прибора.

10.5 Утилизация

Утилизация должна осуществляться с учетом следующих требований:

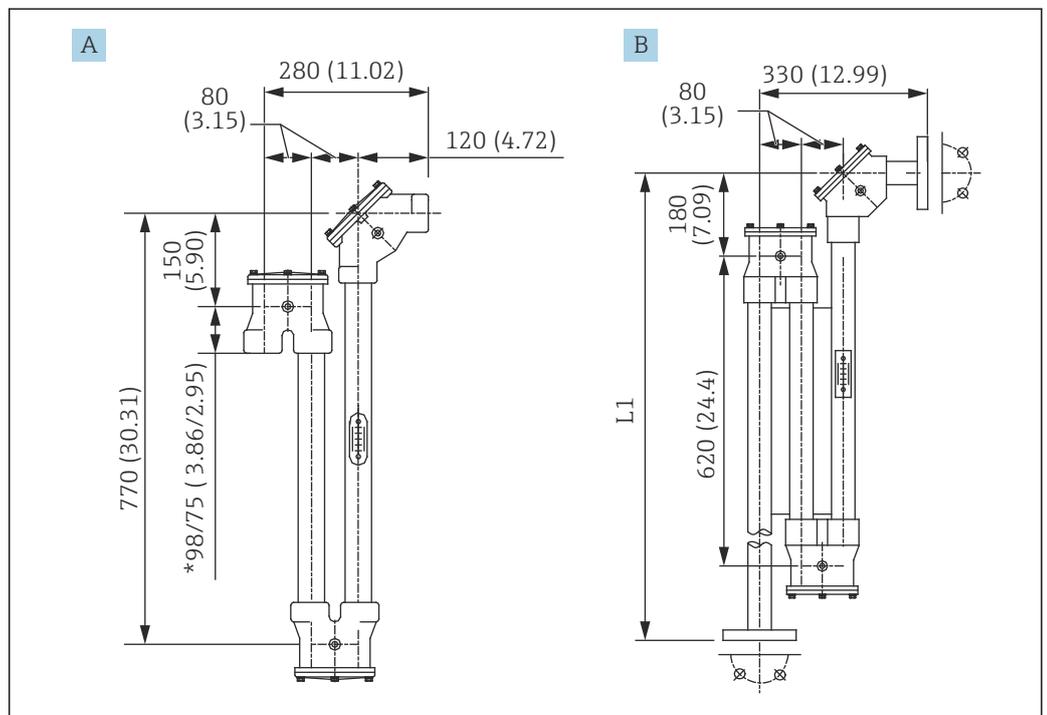
- Соблюдайте действующие федеральные/национальные стандарты.
- Обеспечьте надлежащее разделение и повторное использование компонентов прибора.

11 Аксессуары

11.1 Уплотнительная камера

Уплотнительная камера заполняется жидким уплотнителем, чтобы предотвратить утечку паров из резервуара.

Жидкий уплотнитель	Жидкий парафин (веретенное масло): 1150 cc
Максимальное давление, при котором обеспечивается герметизация	400 мм Н ₂ O
Форма	U-образн.
Параметры соединения	Резьба/фланец
Материалы	AC4A + оцинкованная труба (SGP)/SUS316/ПВХ



69 Уплотнительная камера. Единица измерения мм (дюйм)

A Уплотнительная камера (SUS316/SGP/AC4A)

B Уплотнительная камера (ПВХ)

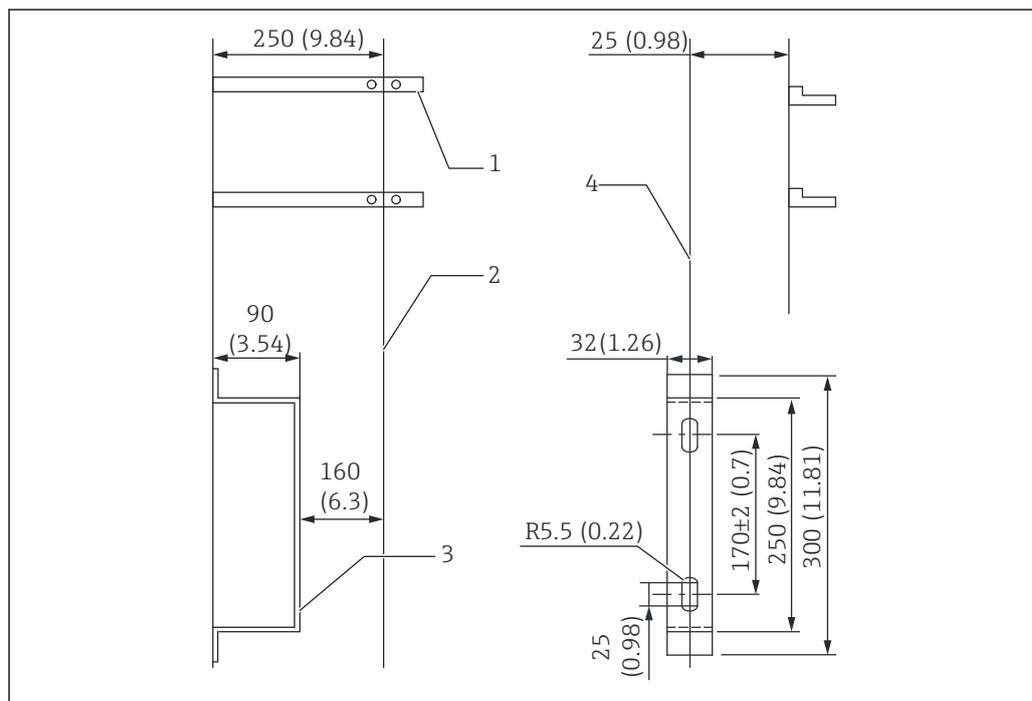
L1 Лента + трос: 1500 мм (59,06 дюйм). Только лента: 960 мм (37,8 дюйм)

i Размер 75 мм (2,95 дюйм) уплотнительной камеры 98/75 приведен для варианта из стали SUS316.

11.2 Опора прибора

Опора прибора используется для монтажа на внешней стенке резервуара. Имейте в виду: опоры для труб не поставляются.

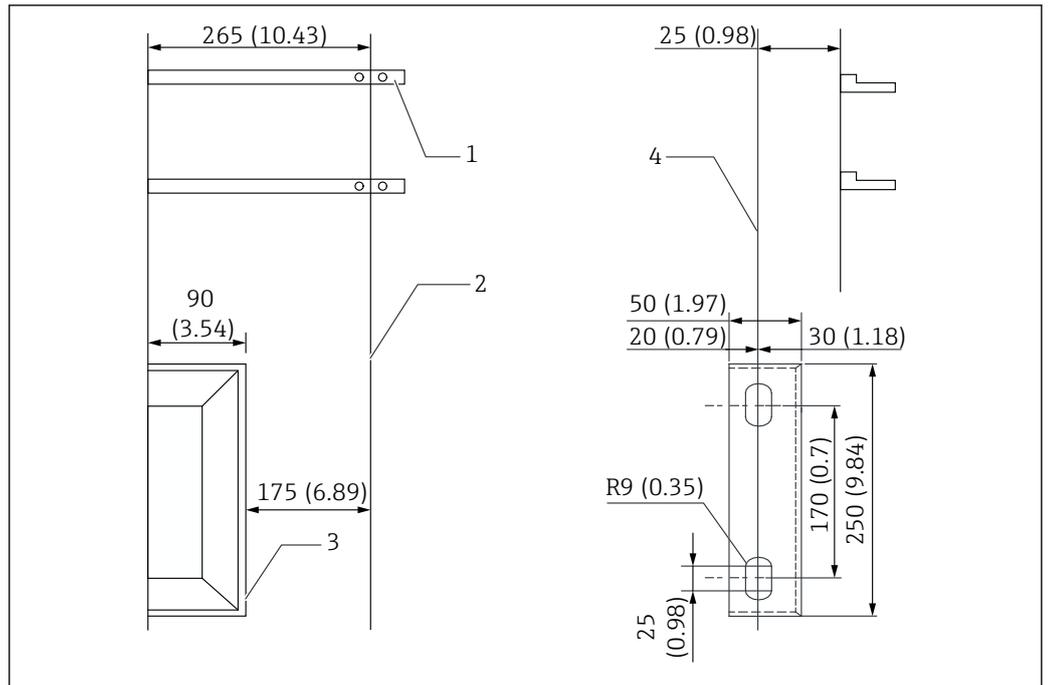
i Расстояние от внешней стенки резервуара до центра измерительной головки для прибора LT5-6 (измерительная головка высокого давления) на 15 мм (0,59 дюйм) больше, чем для прибора LT5-1 (измерительная головка низкого давления) и LT5-4 (измерительная головка среднего давления).



A0041179

70 Опора прибора (низкое и среднее давление). Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Опора трубы (не поставляется)
- 2 Осевая линия для монтажа
- 3 Опора прибора (в зависимости от выбранной опции: SS400: $t = 4,5$, SUS304: $t = 4,0$) с монтажными болтами
- 4 Осевая линия опоры прибора



A0041180

71 Опора прибора (высокое давление). Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Опора трубы (не поставляется)
- 2 Осевая линия для монтажа
- 3 Опора прибора (в зависимости от выбранной опции: SS400: t = 4,0, SUS304: t = 4,0) с монтажными болтами
- 4 Осевая линия опоры прибора

11.3 Направляющая труба

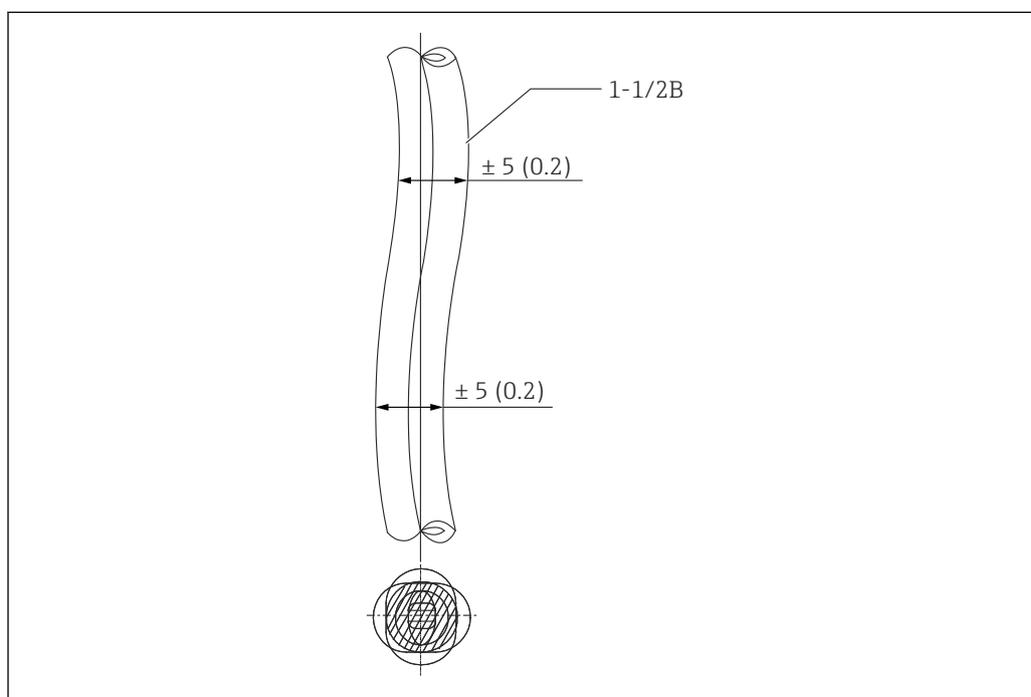
11.3.1 Выбор и установка направляющей трубы

Направляющая труба необходима для большинства вариантов применения, за исключением монтажа на крыше резервуара и под землей. Направляющие трубы обычно устанавливаются в трех местах:

- между измерительной головкой и коленом со шкивом;
- между двумя коленами с шкивами;
- между коленом со шкивом и крышей резервуара.

Меры предосторожности в отношении монтажа

- Направляющие трубы и опоры труб не поставляются компанией Endress+Hauser.
- Изгиб направляющей трубы должен быть не более 5 мм (0,17 дюйм).
- Расстояние между двумя коленами со шкивом (расстояние между трубопроводами) не должно превышать 2,5 м (8,2 фут).



72 Монтаж направляющей трубы. Единица измерения мм (дюйм)

A0041181

УВЕДОМЛЕНИЕ

Рекомендуемые материалы изготовления направляющих труб

- ▶ В качестве направляющих труб используйте только оцинкованные трубы из углеродистой стали ("белые газовые трубы"). Если условия эксплуатации предполагают использование агрессивного газа, рекомендуется устанавливать жесткие трубы из ПВХ, трубы из нержавеющей стали или трубы с внутренней футеровкой из полимерной смолы.

11.4 Монтаж и прилагаемые аксессуары

Информация о заказе: 610, встроенные аксессуары

NA	Зубчатый механизм без меди	Если по какой-либо причине в зубчатом механизме используются медные материалы, то этот материал заменяют другим, например алюминием или нержавеющей сталью. Уплотнитель магнитной муфты и сливной пробки заменен с NBR на CR. Он эффективен для таких сред, как аммиак.  Как правило, для зубчатого механизма нельзя использовать медные материалы.
NB	Пломба для применения прибора в режиме коммерческого учета	В этом варианте на задней крышке основного блока продельвается отверстие и устанавливается болт для крышки дисплея. После официального освидетельствования в эти отверстия может быть вставлена проволока для опечатывания.
NC	Фиксированная направляющая ленты	Это вариант для внутреннего крепления ленты, предотвращающего ее отсоединение. Это полезно для условий применения, в которых возможно колебание поплавка. Поставляется в стандартной комплектации приборов LT5-4 и LT5-6.
ND	Пылезащитный кожух	Это внутренний компонент, который предотвращает проникновение пыли, образующейся при использовании стальных труб, внутрь редуктора измерительной головки. Поставляется в стандартной комплектации приборов LT5-4 и LT5-6.
NE	Намоточный барабан для натяжителя, алюминий	Это алюминиевый намоточный барабан для натяжителя. Этот вариант рекомендован, если невозможно использовать стандартный намоточный барабан из бакелита. Для приборов LT5-4 и LT5-6 стандартный намоточный барабан изготавливается из алюминия.

Информация о заказе: 620, прилагаемые аксессуары

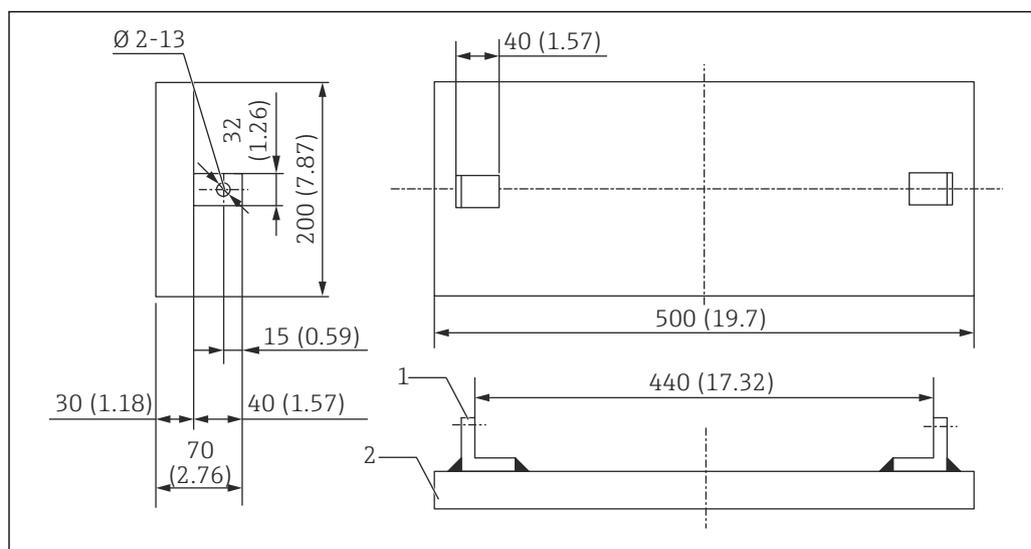
PE	Металлический направляющий трос для резервуара типа FRT	Такой направляющий трос устанавливается на плавающей крыше. Это предотвращает износ измерительного троса в результате соприкосновения с крышей.
PF	Раструб для направляющего троса Rc 1-1/2	Этот раструб устанавливается на трубы резервуара с плавающей крышей или газгольдера. Это предотвращает износ измерительного троса в результате соприкосновения с трубами.
PG	Раструб для направляющего троса NPT 1-1/2	
PH	Тросовый крюк газгольдера	Этот крюк приваривается к газгольдеру и соединяется с измерительным тросом.

11.5 Анкерный грузик

Если анкерный крюк невозможно установить на дне резервуара (например, если внутри резервуара находится жидкость), то анкерный груз используется для удержания направляющего троса в натянутом состоянии.

Материалы	SS400/SUS316
Грузик	Прибл. 23 кг (50,71 фунт)

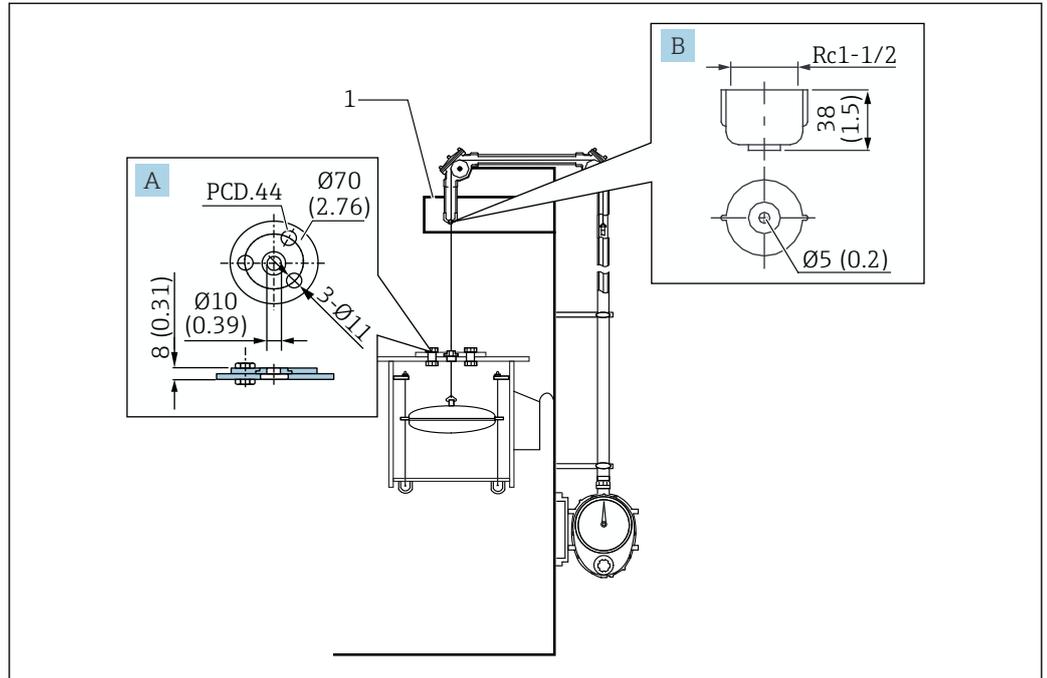
i Для использования этого анкерного груза требуется особая спецификация.



73 Анкерный грузик. Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Анкерный крюк
- 2 Анкерный грузик

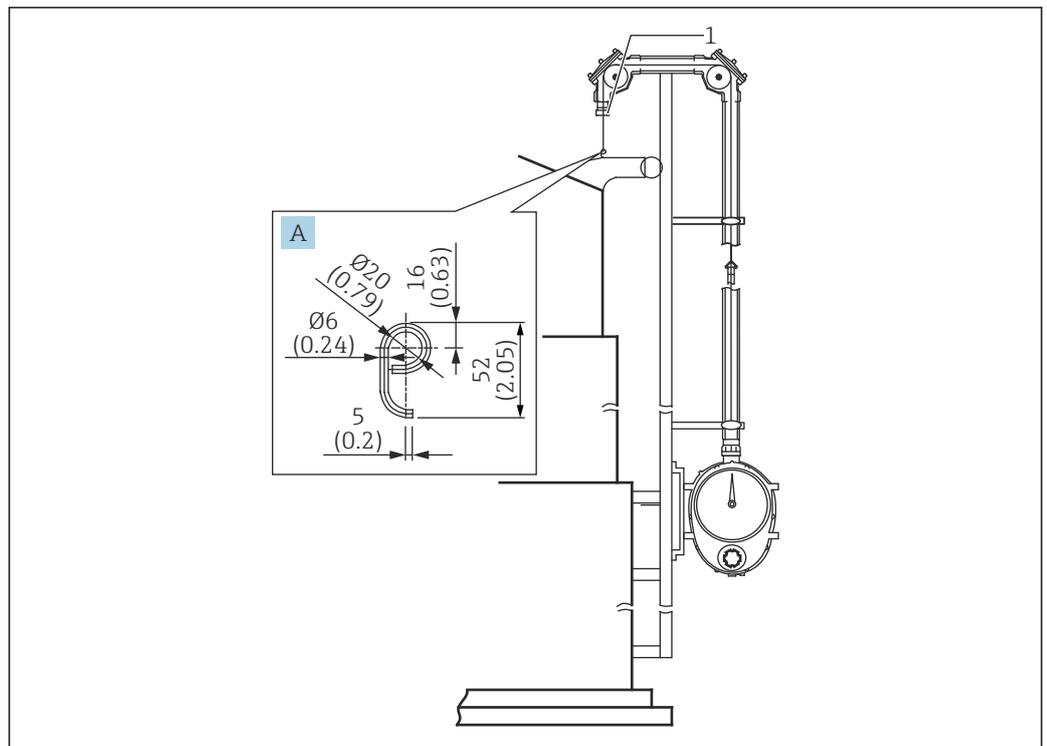
11.6 Металлический направляющий трос и раструб для направляющего троса



A0041261

74 Металлический направляющий трос и раструб для направляющего троса. Единица измерения мм (дюйм)

- A Металлический направляющий трос
- B Раструб для направляющего троса
- 1 Стойка крыши



A0041262

75 Тросовый крюк и раструб для направляющего троса. Единица измерения мм (дюйм)

- A Тросовый крюк
- 1 Раструб для направляющего троса

Алфавитный указатель

Символы

Области применения	7
Указания по технике безопасности	
Основн.	7
Назначение	7
Материалы, подлежащие измерению	7
Декларация соответствия	8
Поиск и устранение неисправностей	87

Б

Безопасность изделия	8
--------------------------------	---

В

Возврат	94
-------------------	----

Д

Документ	
Функционирование	4

П

Принцип ремонта	94
---------------------------	----

С

Служба поддержки Endress+Hauser	
Ремонт	94
Содержимое поставки и идентификация изделия . .	13

Т

Техника безопасности на рабочем месте	7
Транспортировка	14
Требования к работе персонала	7

У

Утилизация	94
----------------------	----

Ф

Функция документа	4
-----------------------------	---

Х

Хранение и транспортировка	14
--------------------------------------	----

Э

Эксплуатационная безопасность	8
---	---

С

Маркировка CE	8
-------------------------	---



71677172

www.addresses.endress.com
