

Ленточный уровнемер



Руководство по эксплуатации

Содержание:

1. Меры безопасности.....	2
2. Использование.....	2
3. Приемка и хранение.....	3
4. Внешний вид и маркировка прибора.....	3
5. Технические характеристики.....	5
6. Установка.....	9
7. Сборка.....	9
8. Электрические подключения.....	13
9. Ввод в эксплуатацию.....	15
10. Техническое обслуживание.....	15
11. Ремонт.....	16
12. Возврат прибора.....	17
13. Утилизация прибора.....	17

1. Меры безопасности

Перед эксплуатацией прибора рекомендовано ознакомиться с приведенными ниже мерами безопасности

- 1.1 Установка, запуск в эксплуатацию и обслуживание прибора должно производиться только квалифицированным персоналом.
- 1.2 Перед установкой необходимо удостовериться, что исполнение прибора соответствует параметрам процесса (температура, давление, диапазон измерения и т.п.).
- 1.3 При электрическом подключении прибора руководствуйтесь действующими нормативными документами на территории места эксплуатации прибора и/или VDE0100.
- 1.4 Проверьте данные, указанные на шильдике прибора.
- 1.5 В цепи питания сигнализатора установить предохранитель номиналом макс. 6А.
- 1.6 При подключении к прибору индуктивных нагрузок убедитесь, что его контакты защищены от скачков напряжения.
- 1.7 После проведения монтажа необходимо убедиться, что кабель надежно закреплен, и изоляция кабельного ввода в исправном состоянии.
- 1.8 Сигнализатор может эксплуатироваться только с неповрежденным закрытым корпусом.
- 1.9 Измерительный груз не должен быть погружен в измеряемый продукт.
- 1.10 Открывать крышку прибора только при выключенном электропитании.
- 1.11 Замена и ремонт уровнемера выполняются только в соответствии с руководством по эксплуатации.



Перед эксплуатацией уровнемера во взрывоопасных зонах ознакомьтесь с руководствами и правилами по эксплуатации приборов во взрывоопасных зонах, действующими на территории эксплуатации прибора.

2. Использование

2.1 Назначение прибора

Ленточные уровнемеры серии LF предназначены для непрерывного измерения уровня сыпучих веществ, плотность которых выше 0,02т/м³, в бункерах или силосах.

2.2 Надлежащее использование

- Прибор необходимо использовать строго по назначению;
- Применять соответствующее исполнение прибора в зависимости от параметров процесса и окружающей среды;
- В случае необходимости защитить электронные компоненты датчика от загрязнений;
- В случае повреждения прибора необходимо незамедлительно прекратить его использование.

2.3 Ненадлежащее использование

Категорически запрещается:

- использовать прибор с нарушением правил безопасности и требований настоящего руководства;
- применять уровнемер не по назначению;
- прикреплять к прибору запасные части и компоненты, не являющиеся оригинальными;

- отсоединять, присоединять или модифицировать компоненты прибора, если это не указано в документации от завода-изготовителя;
- нарушать действующие нормы и правила монтажа и эксплуатации приборов, содержащих электронные компоненты.

3. Приемка и хранение

3.1 Инспектирование поставленного прибора

При приемке поставленного оборудования необходимо:

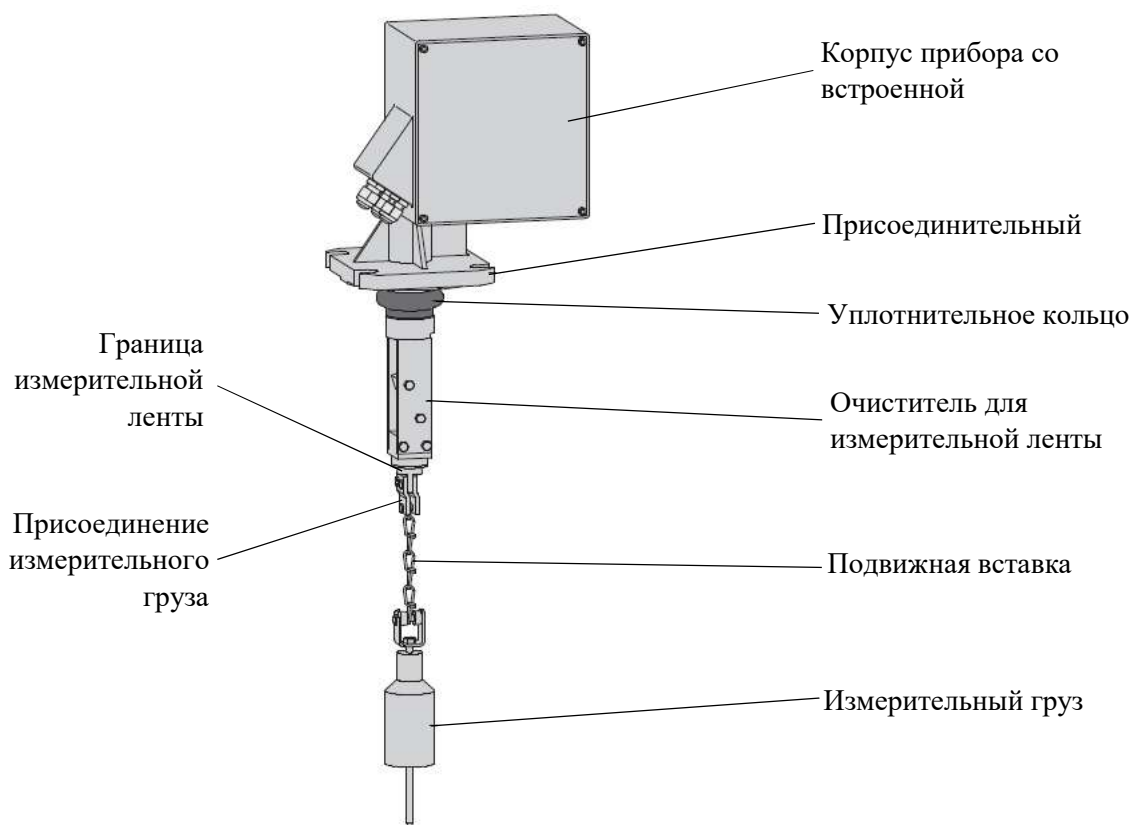
- произвести проверку целостности упаковки и содержимого;
- произвести проверку комплектности поставки оборудования в соответствии с сопроводительной документацией.

3.2 Хранение и транспортировка

При транспортировке и хранении прибора необходимо придерживаться следующих условий:

- прибор должен быть помещен в ударопрочную упаковку;
- хранить прибор допускается при температуре от -40°C до $+60^{\circ}\text{C}$ в помещении, защищенном от появления пыли и повышенной влажности.

4. Внешний вид и маркировка прибора



LF20 - XXXXXXXXXXXX

Дополнительно:

1 - нет;

2 – индикатор и кнопка запуска измерения ¹⁾);

Натяжной груз:

A – без груза;

B – стандартный (сталь);

C – стандартный (нерж. сталь);

D – куполообразный (сталь);

E – куполообразный (нерж. сталь);

G – бочонок (полиэстер);

N – цилиндр (пластик) ¹⁾).

Температура процесса:

1 – от -20°C до +60°C;

2 – от -20 до +150°C ¹⁾).

Температура окружающей среды:

D – от -20°C до +60°C

E – от -40°C до +60°C с обогревателем (ATEX от -35°C)

Выходные сигналы:

A – 0/4...20мА, 2 реле;

C – 0/4...20мА, 4 реле.

Напряжение питания:

1 – 90...253В AC, 50/60 Гц;

3 – 20...28 В DC.

Очиститель:

A – 230мм, алюминий/сталь;

B – 230мм, нерж. сталь 304;

C – 500мм, алюминий/сталь;

D – 500мм, нерж. сталь 304.

Диапазон измерения:

4 – лента длиной 15м, нерж. сталь 301

5 – лента длиной 32м, нерж. сталь 301

8 – лента длиной 42м, нерж. сталь 301

Материал корпуса:

8 – алюминий с покрытием RAL7001

0 – алюминий со спец. покрытием – по запросу.

Исполнение прибора:

A – общепромышленное, IP67

B – взрывозащищенное исполнение для зон присутствия взрывоопасных пылей и волокон ATEX Ex II 1/2D Ex ta/tb III C T99°C

1) Опция неприменима во взрывозащищенном исполнении

5. Технические характеристики

5.1 Прибор

Материал:

- корпус	алюминий
- крышка корпуса	алюминий
- присоединение к процессу	алюминий
- измерительная лента	нержавеющая сталь 301
- очиститель	алюминий/сталь или нержавеющая сталь 304
- измерительный груз:	
стандартный (тип В)	сталь
стандартный (тип С)	нержавеющая сталь 316Ti
купол (тип D)	полиэстер и сталь
купол (тип E)	полиэстер и нержавеющая сталь 316Ti
бочонок (тип G)	полиэстер и нержавеющая сталь 316Ti
цилиндр (тип N)	пластик и сталь ¹⁾

Масса:

- без измерительного груза	10,0 кг
- с измерительным грузом	11,5 кг

Длина измерительной ленты

15м, 32м или 42м

Сила натяжения

до 150 Н

Скорость выдвижения ленты

0,16...0,25 м/с

Точность измерения

2,5 см или 1 импульс

Наивысшая точка измерения

длина очистителя + минимум 20см (этот параметр занесен в память прибора на заводе-изготовителе и уточняется при монтаже на объекте)

Размеры (ДхШхВ)

260 x 225 x 300 мм

Отклонение от вертикали

не более 2°

Степень защиты оболочки

IP67

Техническое обслуживание

После 45 000 измерительных циклов

5.2 Параметры процесса

Температура:

стандартное исполнение	от -20 до +60°C
специальное исполнение	от -20 до +150°C ¹⁾
исполнение с обогревом	от -40 до +70°C ¹⁾
исполнение АTEX с обогревом	от -35 до +70°C
Давление процесса	от -0,5 до 1 бар

Температура окружающей среды:

стандартное исполнение	от -20 до +60°C
исполнение с обогревом	от -40 до +60°C ¹⁾
исполнение АTEX с обогревом	от -35 до +60°C

1) Опция неприменима во взрывозащищенном исполнении

5.3 Электрические параметры

Напряжение питания

Потребляемая мощность

без обогревателя

с обогревателем

Клеммы

Кабельный ввод

Присоединительные клеммы

Присоединение

Входные дискретные сигналы

- *активный режим*

- *пассивный режим*

Выходные сигналы

- *аналоговые*

- *дискретные*

функции дискретных сигналов

- *оптопара*

Аварийная информация

90...253В AC 50-60Гц или 20...28В DC

AC=150ВА, DC=150Вт

AC=170ВА, DC=170Вт

макс. 2,5 мм²

3 х M20x1,5 (для кабеля Ø6...13мм)

2,5мм²

кабельный ввод M20x1,5

у прибора есть два входа для запуска или блокировки измерения

подключение внешнего источника питания напряжением 12...24В DC

подключение к клеммам прибора командных устройств управления (кнопок, реле и т.п.)

активный выходной сигнал 4...20мА, максимальное сопротивление цепи 600 Ом

2 (стандарт) или 4 реле 250В AC, 6А

счетчик импульсов (последовательность импульсов во время раскручивания измерительной ленты),

сброс счетчика импульсов (импульс пере началом измерения),

отсекающий сигнал (последовательность импульсов во время скручивания измерительной ленты),

режим измерения активен (последовательность импульсов во время цикла измерения),

режим измерения окончен (импульс после достижения измерительным грузом крайнего верхнего положения),

сигнал неисправности,

сигнал необходимости проведения технического обслуживания

счетчик импульсов (используется, когда все дискретные выходы уже использованы)

30В DC, 10мА

возможна по следующим интерфейсам:

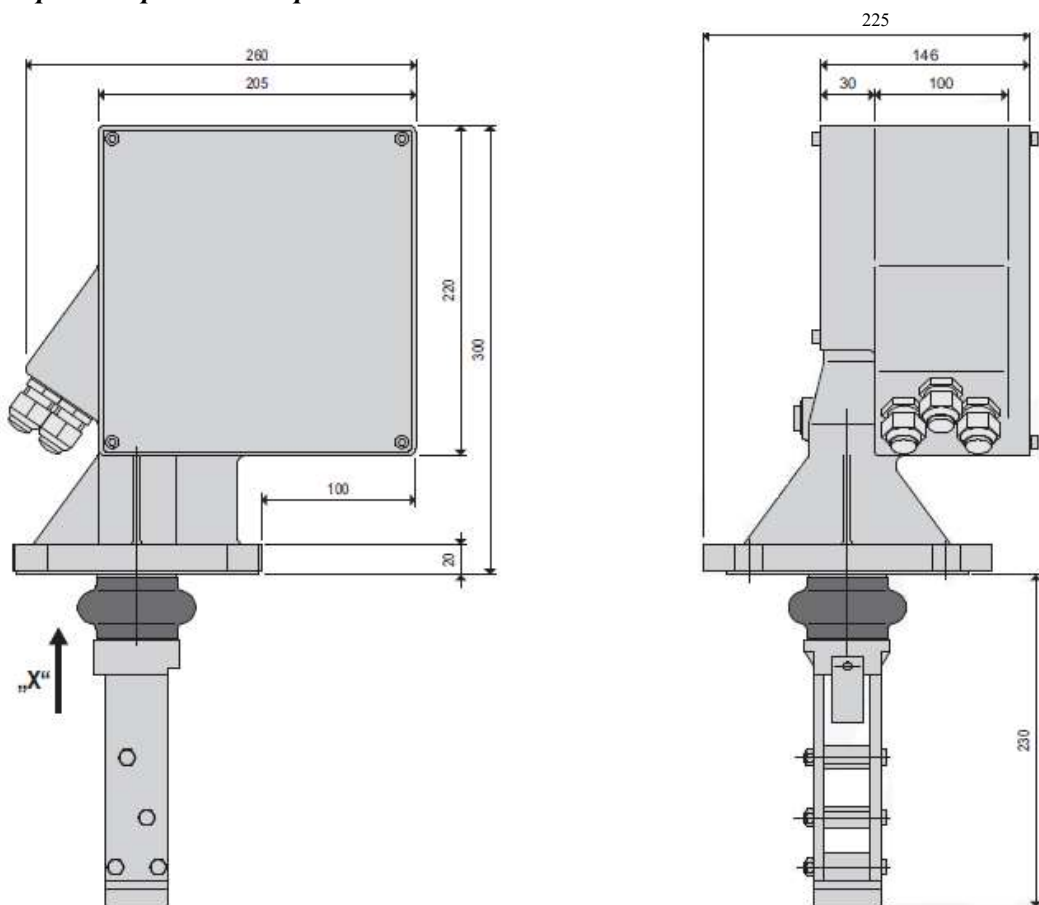
- дисплей внутри корпуса прибора,

- аналоговый выходной сигнал (параметр настраивается 0, 3,6 или 22мА),

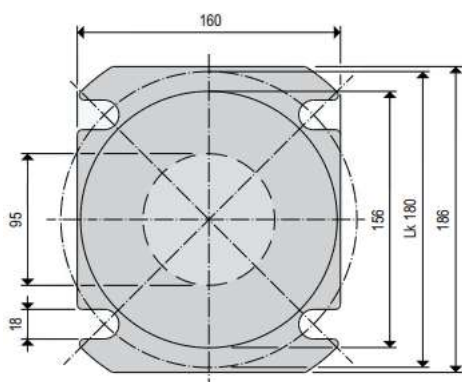
- релейный выход (параметр настраивается)

5.4 Размеры

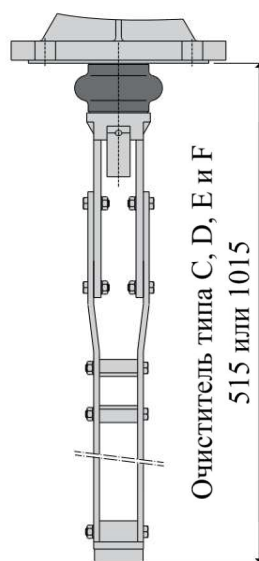
Уровнемер со стандартным очистителем



Присоединительный фланец (вид X)



Удлиненный очиститель

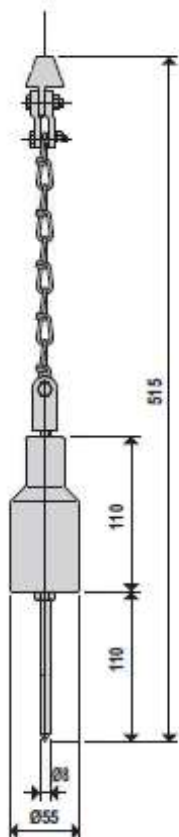


5.5 Измерительный груз

Измерительный груз выбирается таким образом, чтобы он не «тонул» в продукте, уровень которого необходимо измерить, не скользил по естественному профилю материала.

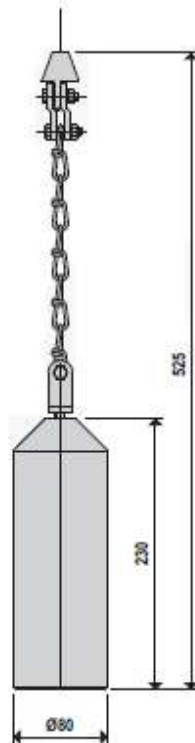
Стандартный с игольчатым наконечником

(тип В/С)



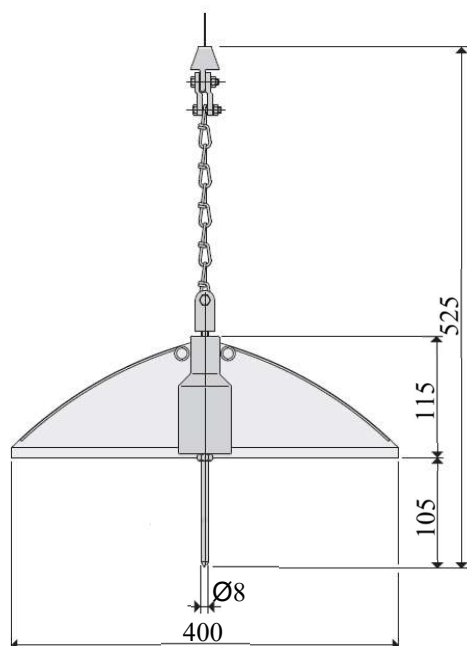
Материал: сталь или нерж. сталь;
применяется при температуре среды до $+150^{\circ}\text{C}$;
для гранулированных или кусковых сыпучих материалов;
плотность продукта $>0,3 \text{ т/м}^3$;
профиль материала: плоский или пиковый;
игольчатый наконечник предотвращает соскальзывание груза по наклонному профилю материала.

Цилиндр (тип N)



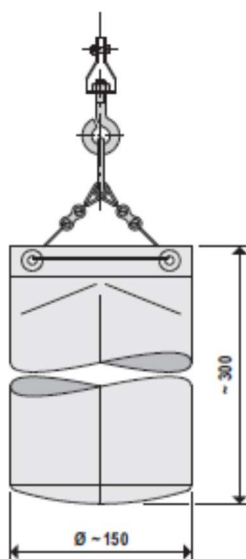
Материал: пластик PVC и сталь;
применяется при температуре среды до $+70^{\circ}\text{C}$;
для гранулированных или кусковых сыпучих материалов;
плотность продукта $>0,3 \text{ т/м}^3$;
профиль материала: плоский;
не применим во взрывоопасных зонах.

Купол (тип D/E)



Материал: сталь/нерж. сталь и полиэстер;
применяется при температуре среды до $+150^{\circ}\text{C}$;
для легких или рыхлых сыпучих материалов;
плотность продукта $>0,02 \text{ т/м}^3$;
профиль материала: плоский или пиковый;
игольчатый наконечник предотвращает соскальзывание груза по наклонному профилю материала, а большая площадь купола предотвращает глубокое погружение груза в материал.

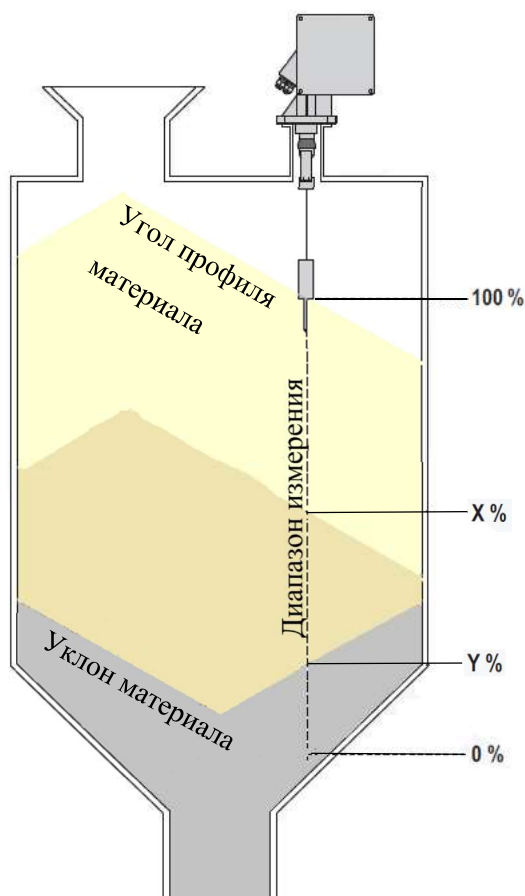
Бочонок (тип G)



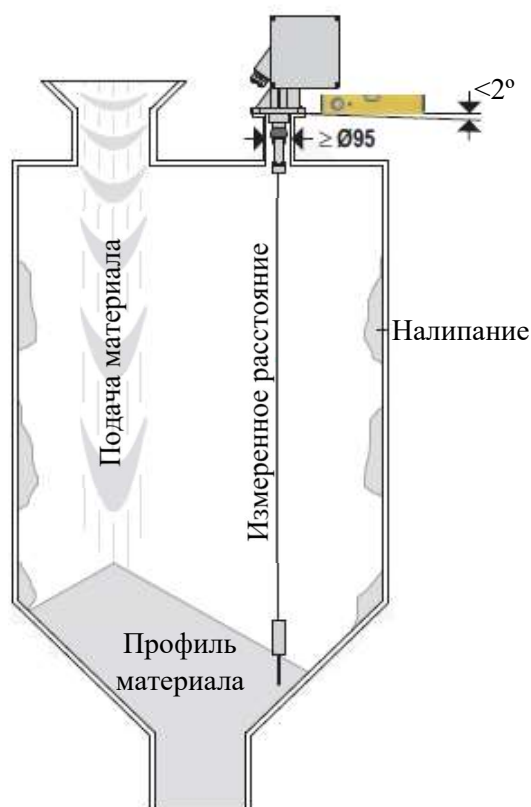
Материал: полиэстер и сталь;
применяется при температуре среды до +150°C;
для гранулированных или кусковых сыпучих материалов;
плотность продукта >0,02 т/м³;
профиль материала: плоский;
натяжной груз заполняется материалом, уровень, которого необходимо измерить, затягивается и крепится к подвижной вставке (цепи) прибора.

6. Установка

6.1 Выбор места установки



Перед установкой уровнемера изучите как образуется профиль материала, где располагается пик профиля при подаче продукта в емкость, как образуется уклон материала и где расположена самая нижняя точка профиля при опорожнении. Установите уровнемер таким образом, чтобы точка измерения располагалась приблизительно посередине наклонного профиля измеряемого материала.



Место для установки уровнемера необходимо выбрать таким образом, чтобы поступающий продукт или налипания продукта на стенках не попадали в зону работы прибора. Если это недостижимо, то следует прекратить подачу материала на момент проведения измерения или защитить прибор иным способом.

Зона работы уровнемера не должна располагаться слишком близко ко внутренним частям резервуара или встроенным механизмам, чтобы натяжной груз или лента не касались их в процессе измерения.

6.2 Установочный патрубок



Уровнемер устанавливается на монтажный патрубок с фланцем DN100 PN16 EN 1092-1 или с аналогичным фланцем, выполненным по другому стандарту. Максимальное отклонение присоединительного фланца от горизонтали не должно превышать 2° .

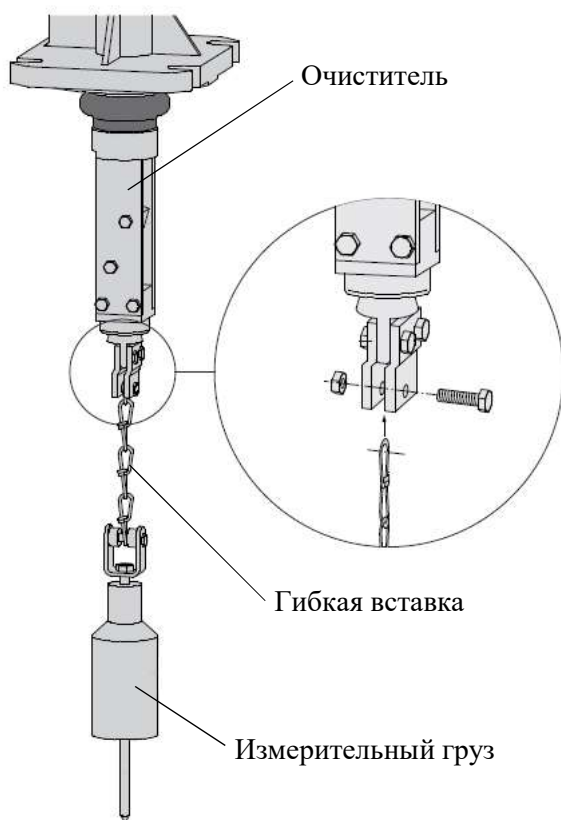
Внутренний диаметр присоединительного патрубка должен быть не менее 95мм.

Высота присоединительного патрубка зависит от исполнения уровнемера и должна быть больше или равна длине очистителя. Измерительный груз должен располагаться за пределами присоединительного патрубка внутри емкости, когда датчик находится в режиме ожидания (то есть в крайнем верхнем положении).

При температуре процесса до $+150^\circ\text{C}$ очиститель и измерительный патрубок должны быть не менее 500мм.

7. Сборка

7.1 Присоединение измерительного груза

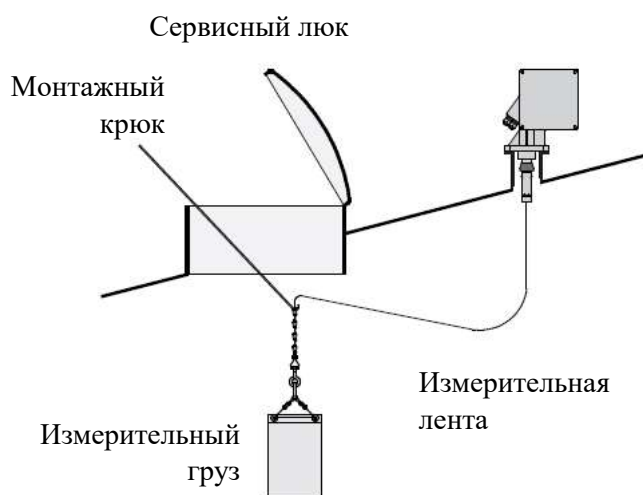


Измерительный груз поставляется с завода-изготовителя смонтированным с подвижной вставкой. Заказчику остается только прикрепить последнюю к очистителю. Сделайте это с помощью винта и гайки, которые поставляются комплектно, как показано на иллюстрации слева.

7.2 Монтаж уровнемера

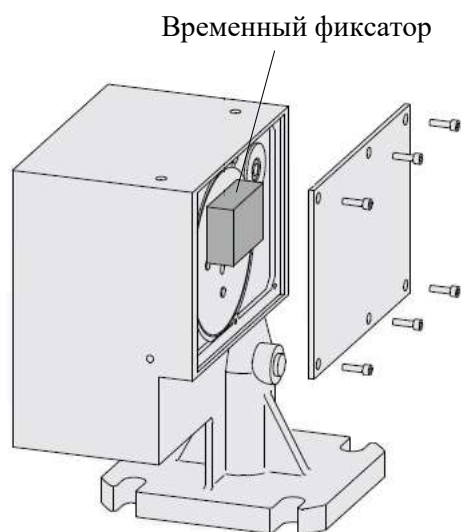
- Поместите уплотнительное кольцо на присоединительный фланец;
- Осторожно вставьте измерительный груз через присоединительный патрубок;
- Поместите уровнемер на присоединительный фланец;
- Закрепите прибор подходящими винтами М16, шайбами и гайками.

7.3 Присоединение крупного измерительного груза



Стандартный измерительный груз, груз типа цилиндр и типа купол свободно проходят в монтажный патрубок. При использовании измерительного груза большого размера для монтажа необходимо предусмотреть на резервуаре специальное сервисное отверстие, через которое можно произвести установку.

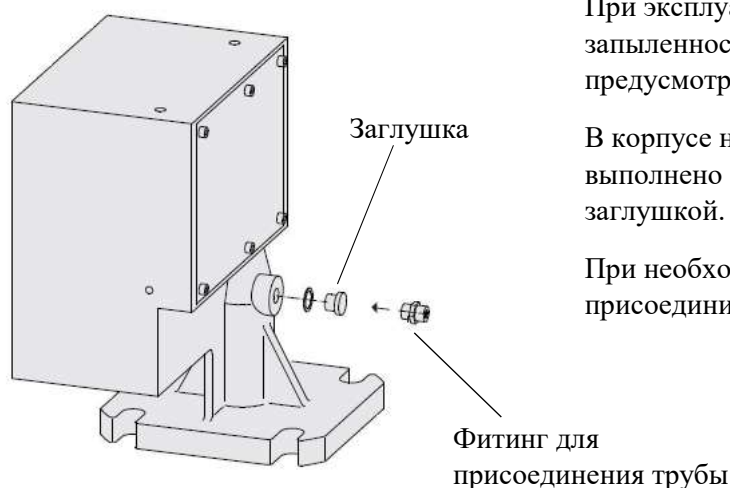
7.4 Временный фиксатор



На заводе-изготовителе устанавливается специальный временный фиксатор в отсек с измерительной лентой для предотвращения ее раскручивания при транспортировке. После завершения монтажа его необходимо снять, для чего необходимо открутить винты крышки корпуса уровнемера, снять крышку и убрать фиксатор. Прежде чем закрыть крышку корпуса проверьте положение уплотнителя корпуса.

Обратите внимание, что прибор может выдавать некорректный результат измерения, если он будет эксплуатироваться с временным фиксатором ленты.

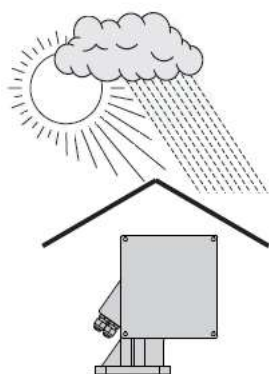
7.5 Защита от пыли



При эксплуатации уровнемера в условиях сильной запыленности заводом-изготовителем предусмотрена возможность продувки прибора.

В корпусе над присоединительным фланцем выполнено отверстие G1/4, которое закрыто заглушкой.

При необходимости удалите заглушку и присоедините линию со сжатым воздухом.

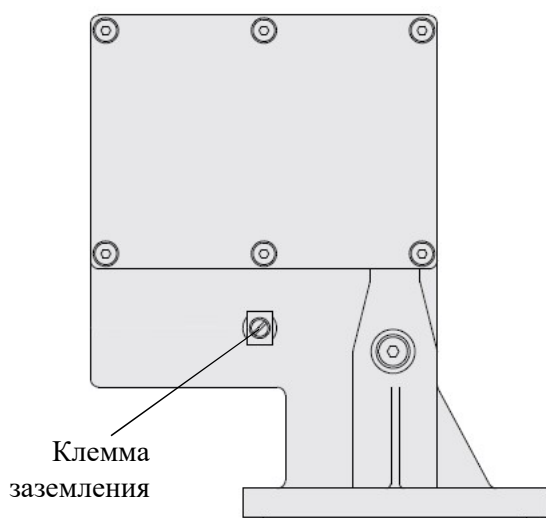


7.6 Заключительная проверка

После окончания монтажа проведите следующую проверку:

- есть ли какие-либо повреждения прибора;
- удалена ли временная фиксация измерительной ленты;
- если прибор эксплуатируется на открытом воздухе, убедитесь, что он защищен от прямых солнечных лучей и осадков.

8 Электрические подключения



8.1 Уравнивание потенциалов

- подсоедините клемму заземления, расположенную на корпусе прибора, к существующему контуру уравнивания потенциалов;
- сечение проводника, подключаемого к клемме заземления, должно быть не менее $2,5 \text{ мм}^2$;
- длина проводника, подключаемого к клемме заземления, должна быть по возможности минимальной.

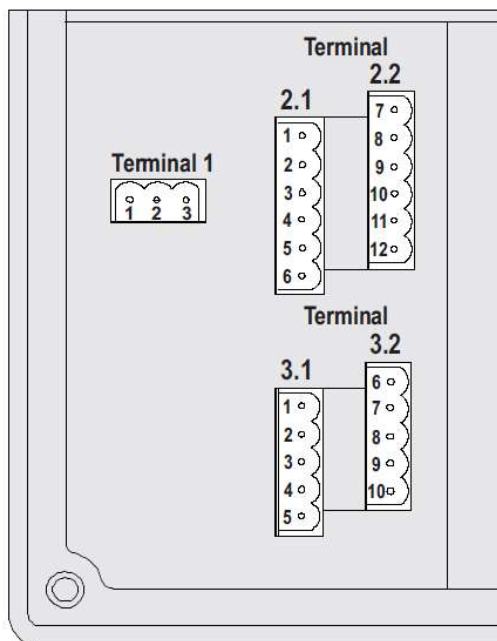
8.2 Применение во взрывоопасных средах

- используйте уровнемеры только во взрывозащищенном исполнении;
- при применении уровнемеров серии LF20 во взрывоопасных атмосферах должны быть соблюдены все местные правила и нормы, касающиеся взрывоопасных производств и использования на них электронного оборудования.

8.3 Предварительная проверка перед подключением

- перед электрическим подключением необходимо убедиться, что параметры подключаемого напряжения соответствуют тому, что указано на табличке прибора;
- прежде чем произвести электрическое подключение прибора, отключите подачу электропитания.

8.4 Расположение клемм прибора

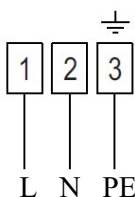


Максимальное сечение проводников, которые могут быть подключены к клеммам прибора, не превышает $2,5 \text{ мм}^2$.

Для защиты уровнемера рекомендуется установить в цепь питания прибора предохранитель номиналом не более 6А.

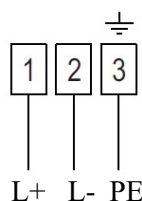
8.5 Подключение электропитания

Клеммник Terminal 1



Для датчиков с напряжением питания
90...253В AC 50-60Гц

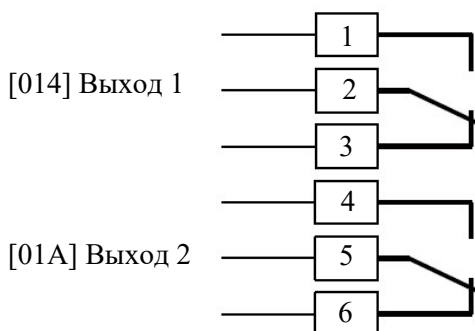
Клеммник Terminal 1



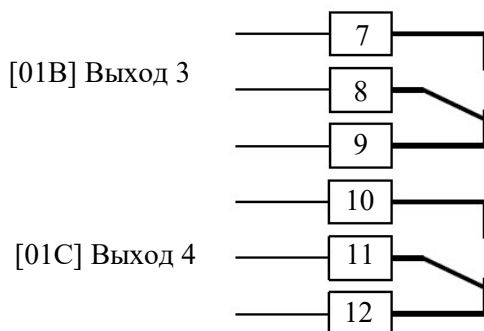
Для датчиков с напряжением питания
20...28В DC

8.6 Дискретные выходы

Клеммник Terminal 2.1



Клеммник Terminal 2.2

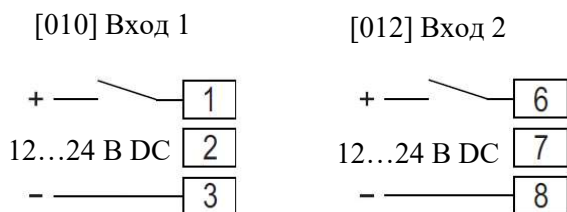


Положение контактов реле показано в обесточенном положении. Нагрузочная способность контактов 250В AC, 6А.

8.7 Дискретные входы

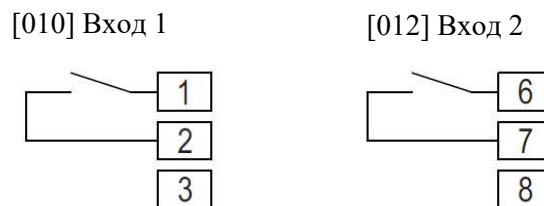
Активные входы (длина импульса $\geq 200\text{мс}$)

Клеммник Terminal 3.1 и Terminal 3.2



Пассивные входы (длина импульса $\geq 200\text{мс}$)

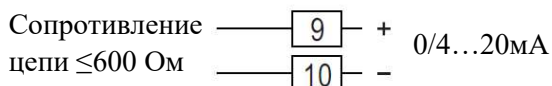
Клеммник Terminal 3.1 и Terminal 3.2



Входные сигналы прибора можно использовать только в активном или пассивном режиме. Одновременное подключение разных типов сигналов не допускается.

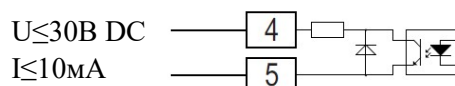
8.8 Аналоговый выход

Клеммник Terminal 3.2



8.9 Оптронный выход

Клеммник Terminal 3.1



9. Ввод в эксплуатацию

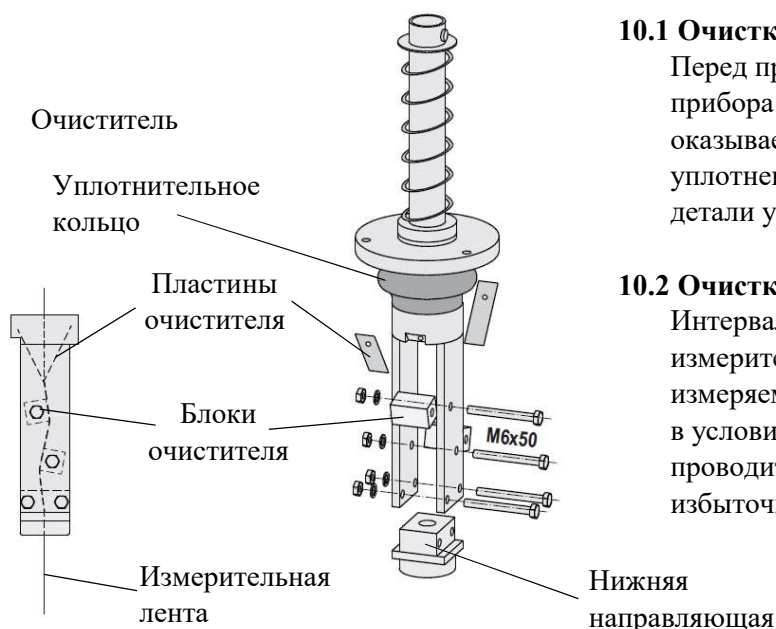
9.1 Предварительная проверка

- Проверьте правильность выполненного электрического присоединения;
- Проверьте затяжку винта кабельного ввода;
- Включите напряжение питания;
- Индикатор LED должен загореться после подачи напряжения питания. Это означает, что прибор готов к работе.

9.2 Конфигурация

- Прежде чем начать измерение, уровнемер LF20 необходимо настроить. Алгоритм настройки изложен в инструкции по параметризации;
- После завершения настройки прибора необходимо закрыть и закрепить крышку прибора.

10. Техническое обслуживание



10.1 Очистка уровнемера

Перед проведением очистки внешних поверхностей прибора убедитесь, что чистящее вещество не оказывает разрушительного воздействия на уплотнения и материалы, из которых изготовлены детали уровнемера.

10.2 Очистка отсека с измерительной лентой

Интервал между проведением очистки отсека с измерительной лентой зависит от характеристик измеряемой среды. В случае применения уровнемера в условиях сильной запыленности рекомендуется проводить продувку корпуса прибора под избыточным давлением (см. п.7.5).

10.3 Проверка очистителя

Для проведения проверки очистителя необходимо демонтировать измерительный груз (см. п.7.1). Затем необходимо:

- проверить, достаточно ли острые края у блоков очистителя (если края блоков притупились, то очистка измерительной ленты будет менее эффективна);
- при необходимости поверните блоки очистителя более острыми краями к ленте или замените блоки;
- проверить нижнюю направляющую измерительной ленты на наличие царапин и заусенцев (глубокие заусенцы могут блокировать движение ленты);
- если зафиксировано наличие глубоких заусенцев, необходимо заменить нижнюю направляющую;
- произвести осмотр пластинок очистителя, и заменить их при обнаружении сильного износа;
- убедитесь, что пластинки очистителя хорошо примыкают к измерительной ленте.

10.4 Проверка измерительной ленты

Необходимо регулярно проводить визуальную проверку измерительной ленты. При обнаружении поврежденного участка измерительной ленты необходимо его удалить. Для этого вручную размотайте ленту чуть дальше конца поврежденного участка, затем обрежьте ленту и вновь закрепите на ней измерительный груз.

Внимание! При обрезании измерительной ленты следует принимать во внимание исходную длину и требуемый диапазон измерения.

В случае повреждения слишком большого участка измерительной ленты необходимо ее заменить.

10.5 Проверка отсека с измерительной лентой

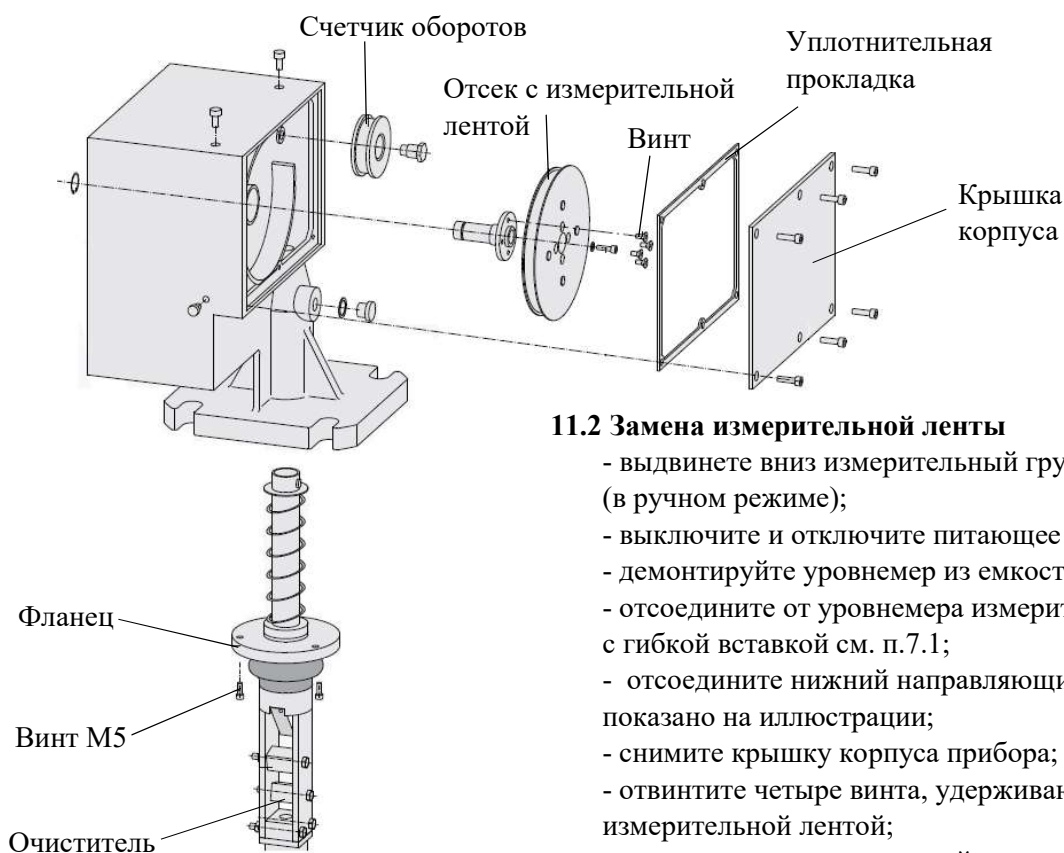
Необходимо регулярно проводить проверку отсека с измерительной лентой. При обнаружении его повреждения необходимо произвести замену. Произвести проверку работоспособности счетчика импульсов, и заменить его в случае поломки. Также необходимо произвести замену обветшавших уплотнений.

11. Ремонт

Внимание! Ремонт уровнемеров серии LF20 во взрывозащищенном исполнении может производиться только сервисными инженерами завода-изготовителя.

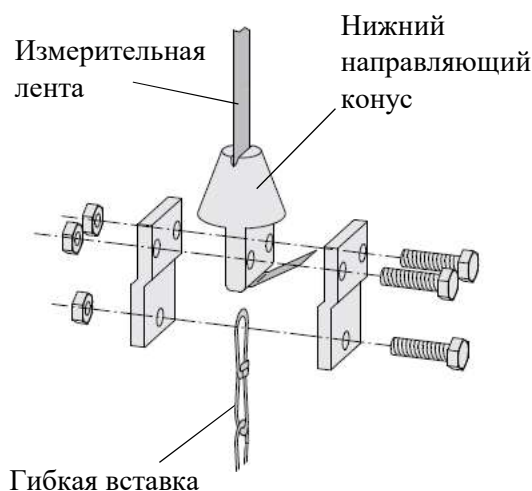
11.1 Замена компонентов уровнемера

При ремонте и замене компонентов уровнемера допускается использование только оригинальных запасных частей. При заказе запасных частей обращайте внимание на модификацию уровнемера, которая указана на шильдике прибора.



11.2 Замена измерительной ленты

- выдвинете вниз измерительный груз минимум на 5см (в ручном режиме);
- выключите и отключите питающее напряжение;
- демонтируйте уровнемер из емкости;
- отсоедините от уровнемера измерительный груз вместе с гибкой вставкой см. п. 7.1;
- отсоедините нижний направляющий конус как показано на иллюстрации;
- снимите крышку корпуса прибора;
- отвинтите четыре винта, удерживающие отсек с измерительной лентой;
- выньте отсек со скрученной в нем лентой и осторожно вытяните ту часть ленты, которая проходит через прибор;
- установите новую измерительную ленту и выполните предыдущие действия в обратной последовательности.



11.3 Замена очистителя

- выдвинете вниз измерительный груз минимум на 5см (в ручном режиме);
 - выключите и отключите питающее напряжение;
 - демонтируйте уровнемер из емкости;
 - выкрутите винты М5, удерживающие фланец очистителя;
 - отсоедините очиститель;
- Внимание! Следите за положением измерительной ленты во время монтажа и демонтажа очистителя. Лента не должна быть в перекрученном состоянии. После проведения монтажа проверьте состояние ленты в отсеке для измерительной ленты.*
- установите новый очиститель и выполните предыдущие действия в обратной последовательности.

12. Возврат прибора

1. Очистите прибор от остатков материала прежде чем отправлять прибор изготовителю.
2. Особое внимание обратите на канавки и углубления на приборе, в которых может скапливаться или застревать материал.
Это особенно важно, когда дело касается потенциально опасных материалов (например, ядовитых, взрыво- и пожароопасных, канцерогенных материалов).
3. Пожалуйста укажите:
 - химические и механические параметры материала, в котором применялся прибор,
 - описание процесса,
 - описание неисправности,
 - время, в течение которого использовался прибор до появления неисправности.

13. Утилизация прибора

1. Ленточный уровнемер серии LF может быть переработан;
2. Утилизировать прибор надлежит в соответствии с нормами экологического законодательства, действующими на территории государства, где эксплуатировался прибор.



**Научно-технический и промышленно-производственный кооператив
НТППК «ПЛАЗВАК»
основан в 1989 году
109428, Москва, Стахановская ул., д. 20, стр. 11
Email: info@kuebler-rus.ru
Тел.: 8 (495) 730 48 74**