

г. Пермь, ул. Василя Васильева, 3 Д,  
+7 (342) 215 31 15,  
[info@signum-  
group.ru](mailto:info@signum-group.ru)  
[www.signum-group.ru](http://www.signum-group.ru)

SIGNUM

## Уровнемеры волноводные SGLG



Руководство по эксплуатации

РЭ.00015



# SGLG

## Оглавление

1. Обзор продукта .....	3
1.1. Введение.....	3
1.2. Принцип действия.....	3
2. Особенности конструкции и применение.....	5
3. Инструкция по монтажу .....	7
4. Габаритные Размеры .....	10
5. Метрологические и технические характеристики.....	12
5.1. Основные метрологические характеристики .....	12
5.2. Основные технические характеристики .....	12
5.3. Дополнительные технические характеристики .....	13
6. Линейность прибора .....	14
7. Электрическое подключение .....	17
8. Настройка прибора .....	20
8.1. Настройка программного обеспечения ПК .....	20
8.2. Настройка с помощью ручного коммуникатора HART.....	30
8.3. Настройка с помощью кнопок приборной панели цифрового индикатора.....	30
8.4. Программное обеспечение.....	35
8.5. Коды ошибок .....	35
9. Карта кода заказа .....	36
10. Транспортировка и хранение.....	37

## 1. Обзор продукта

### 1.1. Введение

Уровнемеры волноводные SGLG (далее – уровнемеры) предназначены для измерений уровня измеряемой среды.

Уровнемеры изготавливаются в моделях, которые отличаются типом ЧЭ, диапазоном измерений и условиями эксплуатации:

- SGLG-1 – уровнемер с тросовым ЧЭ;
- SGLG-2 – уровнемер с стержневым ЧЭ;
- SGLG-3 – уровнемер с двухтросовым ЧЭ;
- SGLG-4 – уровнемер с стержневым ЧЭ для высоких давлений и температур;
- SGLG-5 – уровнемер с стержневым ЧЭ из ПТФЭ;
- SGLG-6 – уровнемер с коаксиальным ЧЭ.

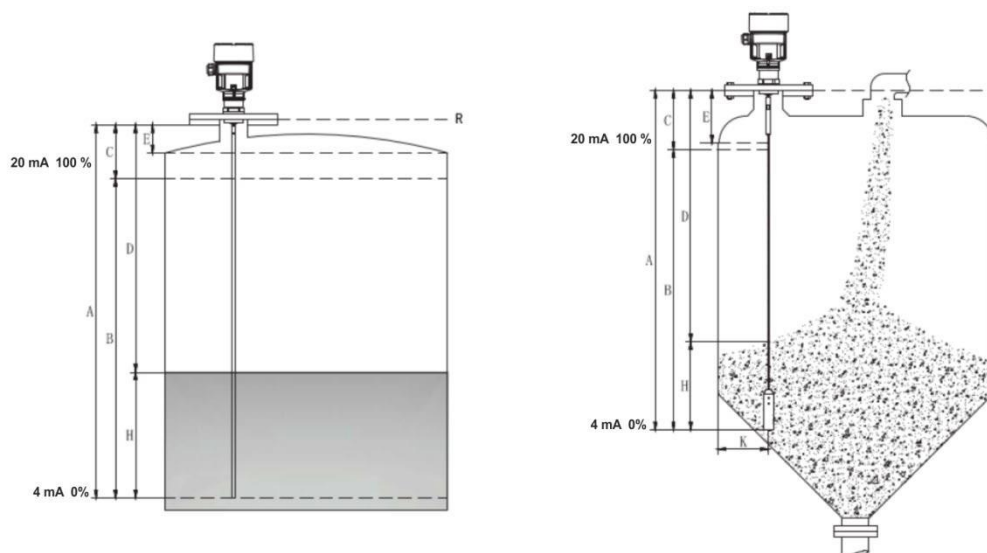
### 1.2. Принцип действия

Уровнемеры предназначены для измерений уровня жидкости и сыпучих материалов. Принцип действия уровнемеров основан на технологии импульсной рефлектометрии или рефлектометрии временного интервала – измерении времени между генерацией электромагнитного импульса и детектированием отраженной части электромагнитного импульса. Высокочастотный генератор импульсов, установленный в электронном блоке (далее – ЭБ) уровнемера, генерирует электромагнитные импульсы, которые передаются вдоль чувствительного элемента (далее – ЧЭ) до поверхности продукта. При достижении поверхности продукта, электромагнитные импульсы частично поглощаются поверхностью продукта, частично отражаются от поверхности продукта и передаются обратно по ЧЭ в сторону ЭБ. Частичное отражение электромагнитных импульсов от поверхности продукта обусловлено различной диэлектрической проницаемостью воздушной и жидкой сред.

Отраженная часть электромагнитных импульсов детектируются ЭБ уровнемера. Время между генерацией электромагнитных импульсов и детектированием их отраженной части пропорционально удвоенному расстоянию от уплотнительной поверхности (начальной точки отсчета) уровнемера до поверхности продукта. Числовое значение расстояния до поверхности продукта или уровня продукта вычисляется по измеренному значению времени и преобразуется в выходной сигнал.

#### 1) Выходной сигнал

Эхо-сигналы задаются путем ввода высоты пустого резервуара А (= нулевая точка), высоты полного резервуара В (= полная шкала) и некоторых параметров применения, и измеритель автоматически адаптируется к среде измерения, используя параметры приложения, соответствующие выходу 4-20 мА.



- A. Настройка мин.значения
- B. Диапазон измерения
- C. Настройка макс.значения
- D. Незаполненный объем
- E. Мертвая зона
- H. Высота среды
- R. Контрольная точка
- K. Мин. расстояние от ЧЭ до стенки резервуара

## 2) Диапазон измерения

Верхняя слепая зона — это минимальное расстояние между самой высокой плоскостью материала и контрольной точкой измерения.

Нижняя слепая зона — это расстояние, которое невозможно точно измерить вблизи нижней части кабеля.

Эффективное расстояние измерения находится между верхом и низом рядом с пустой областью.

**Примечание.** Уровень среды в резервуаре может быть правильно измерен только в том случае, если уровень среды находится между верхней и нижней слепыми зонами.

## 2. Особенности конструкции и применение

### SGLG-1



**Характеристики:** Уровнемер с тросовым ЧЭ, для твердых сред, для жидких опционально

**Применение:** Измерение уровня сыпучих материалов

**Диапазон измерений:** 30 метров

**Технологическое присоединение:** Резьба, фланец

**Температура измеряемой среды:** -40...250 °С

**Избыточное давление измеряемой среды:** -0,1...4,0 МПа

**Погрешность измерений:** ± 3 мм, ± 3,5 мм

**Выходной сигнал:** (4-20) мА/протокол HART

(двухпроводная система 24В пост. тока/ четырехпроводная система)

(4-20) мА/протокол HART (четырёхпроводная система 220В перем.тока)

### SGLG-2



**Характеристики:** Уровнемер с стержневым ЧЭ

**Применение:** Измерение уровня жидкости в резервуаре для хранения жидкости

**Диапазон измерений:** 6 метров

**Технологическое присоединение:** Резьба, фланец

**Температура измеряемой среды:** -40...250 °С

**Избыточное давление измеряемой среды:** -0,1...4,0 МПа

**Погрешность измерений:** ± 3 мм, ± 3,5 мм

**Выходной сигнал:** (4-20) мА/протокол HART

(двухпроводная система 24В пост. тока/ четырехпроводная система)

(4-20) мА/протокол HART (четырёхпроводная система 220В перем.тока)

### SGLG-3



**Характеристики:** Уровнемер с двухтросовым ЧЭ

**Применение:** Измерение уровня в бункере для твердых порошков, также может использоваться для измерения уровня жидкостей с низкой диэлектрической проницаемостью

**Диапазон измерений:** 30 метров

**Технологическое присоединение:** Резьба

**Температура измеряемой среды:** -40...250 °С

**Избыточное давление измеряемой среды:** -0,1...4,0 МПа

**Погрешность измерений:** ± 3 мм, ± 3,5 мм

**Выходной сигнал:** (4-20) мА/протокол HART

(двухпроводная система 24В пост. тока/ четырехпроводная система) (4-20)

мА/протокол HART (четырёхпроводная система 220В перем.тока)

**SGLG-4**

**Характеристики:** Уровнемер с стержневым ЧЭ для высоких давлений и температур

**Применение:** Измерение уровня жидкости в резервуаре для хранения жидкости при высокой температуре и давлении

**Диапазон измерений:** 6 метров

**Технологическое присоединение:** Резьба, фланец

**Температура измеряемой среды:** -200...400 °С

**Избыточное давление измеряемой среды:** -0,1...40 МПа

**Погрешность измерений:** ± 3 мм, ± 3,5 мм

**Выходной сигнал:** (4-20) мА/протокол HART

(двухпроводная система 24В пост. тока/ четырехпроводная система) (4-20) мА/протокол HART (четырёхпроводная система 220В переменного тока)

**SGLG-5**

**Характеристики:** Уровнемер со стержневым ЧЭ из ПТФЭ

**Применение:** Агрессивная жидкость

**Диапазон измерений:** 6 метров

**Технологическое присоединение:** Фланец

**Температура измеряемой среды:** -40...180 °С

**Избыточное давление измеряемой среды:** -0,1...2,0 МПа

**Погрешность измерений:** ± 3 мм, ± 3,5 мм

**Выходной сигнал:** (4-20) мА/протокол HART

(двухпроводная система 24В пост. тока/ четырехпроводная система) (4-20) мА/протокол HART (четырёхпроводная система 220В переменного тока)

**SGLG-6**

**Характеристики:** Уровнемер с коаксиальным ЧЭ

**Применение:** Измерение уровня жидкости с низкой диэлектрической проницаемостью или жидкости с флуктуациями поверхности, сложной структурой в емкости с жидкостью.

**Диапазон измерений:** 6 метров

**Присоединение к процессу:** Резьба, фланец

**Температура измеряемой среды:** -40...250 °С

**Избыточное давление измеряемой среды:** -0,1...4,0 МПа

**Погрешность измерений:** ± 3 мм, ± 3,5 мм

**Выходной сигнал:** (4-20) мА/протокол HART

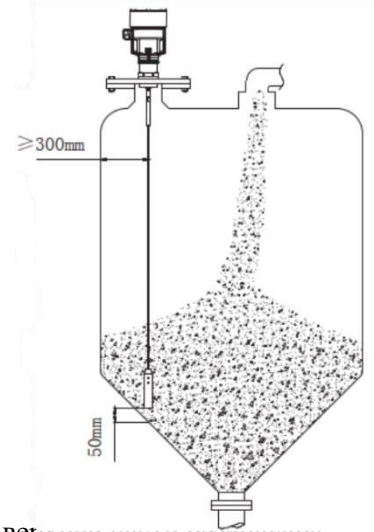
(двухпроводная система 24В пост. тока / четырехпроводная система) (4-20) мА/HART-протокол (четырёхпроводная система 220В переменного тока)

### 3. Инструкция по монтажу

Приведенные ниже инструкции по монтажу относятся к стержневым и тросовым ЧЭ, когда они используются для твердых порошков и жидкостей. Коаксиальные трубчатые ЧЭ можно было использовать только для жидкостей.

#### 1) Монтажное положение:

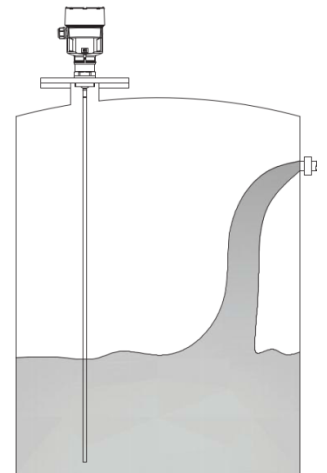
- Держите как можно дальше от выпускного отверстия и входа подачи.
- Для металлических и пластиковых резервуаров прибор не должен касаться внутренней стенки во всем диапазоне измерения.
- Минимальное расстояние между тросовым или стержневым ЧЭ и стенкой резервуара должно быть  $\geq 300$  мм.
- Нижняя часть ЧЭ находится на расстоянии около 50 мм от дна резервуара.
- Минимальное расстояние между ЧЭ и препятствием в резервуаре должно быть не менее 300 мм.
- Если дно контейнера конусообразное, датчик можно установить в центре вершины части резервуара, чтобы можно было измерить дно резервуара.



#### 2) Схема монтажа стержневого радара показана справа, стержневой радар в основном используется для измерения уровня жидкости.

##### Характеристики:

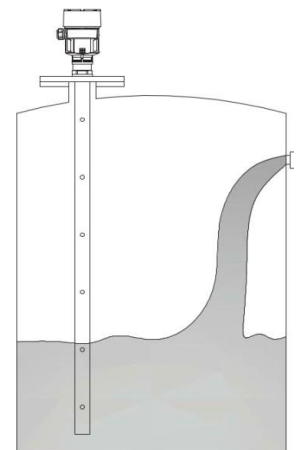
- Может быть измерена любая среда с диэлектрической проницаемостью  $\geq 1,9$
- Обычно он используется для измерения среды с вязкостью  $\leq 500$  сСт, которая не вызывает адгезии.
- Максимальная дальность действия стержневого радара может достигать 6 метров.
- Он имеет сильную способность подавлять пар и пену, и это не повлияет на измерение.



#### 3) Схема установки радара с коаксиальной трубкой показана справа, и радар с коаксиальной трубкой в основном используется для измерения уровня жидкости.

##### Характеристики:

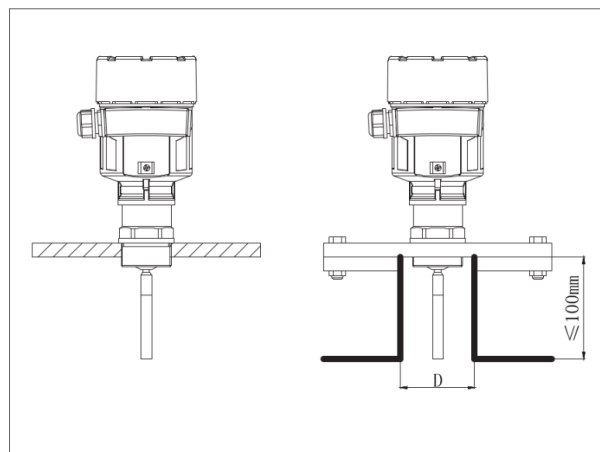
- Жидкие материалы с низкой диэлектрической проницаемостью можно измерять с помощью коаксиальной трубки, чтобы обеспечить хорошее и точное измерение.
- Может быть измерена любая среда с диэлектрической проницаемостью  $\geq 1,6$
- Обычно он используется для измерения среды с вязкостью  $\leq 500$  сСт, которая не вызывает адгезии.
- Максимальная дальность действия радара с коаксиальной трубкой может достигать 6 метров.
- Он имеет сильную способность подавлять пар и пену, и это не повлияет на измерение.



#### 4) Способ монтажа

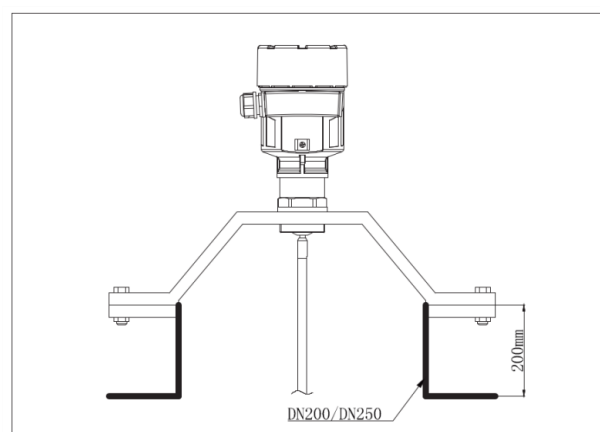
Правильный монтаж может обеспечить долговременное надежное и точное измерение прибора.

Прибор может быть установлен с помощью резьбового фитинга, а высота резьбовой монтажной трубки не должна превышать 100 мм. Его также можно установить на монтажный патрубок. Диаметр монтажного патрубка  $D$  не должен превышать 50–150 мм, а высота патрубка должна быть  $\leq 100$  мм. Если прибор установлен на патрубке большей длины, закрепите тросовый ЧЭ внизу или выберите центрирующий кронштейн, чтобы предотвратить контакт тросового ЧЭ с концом патрубка.



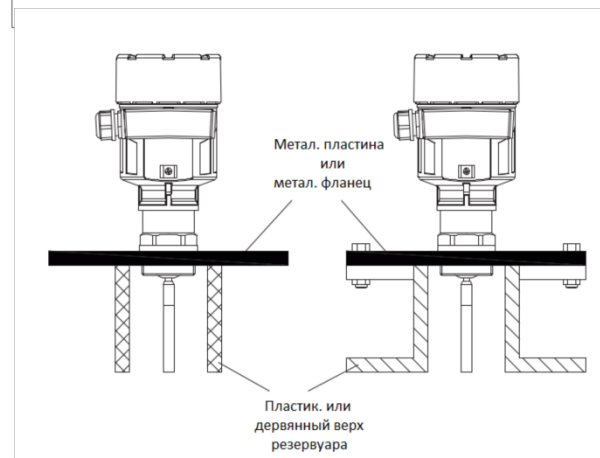
#### Монтаж в патрубке DN200 или DN250

Когда прибор необходимо установить в патрубок диаметром более 200 мм, эхосигналы будут генерироваться на внутренней стенке патрубка и вызывать отклонение измерения, если диэлектрическая проницаемость среды низкая. Поэтому для патрубка диаметром 200 мм или 250 мм следует выбирать специальный фланец с «рупорным интерфейсом».



#### Меры предосторожности при установке на пластиковый резервуар

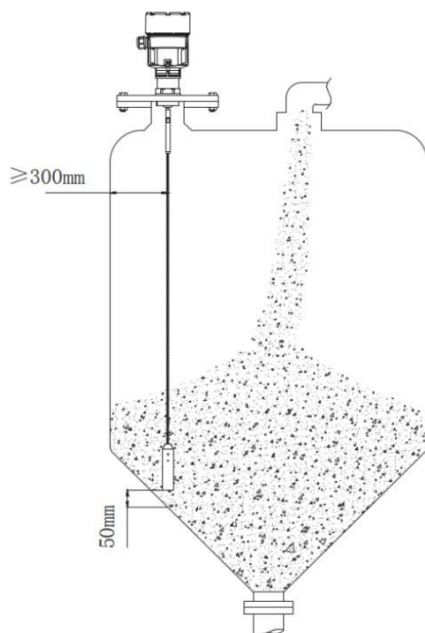
Независимо от тросового или стержневого прибора поверхность технологического соединения должна быть металлической, чтобы обеспечить нормальную работу прибора. При установке прибора на пластиковый резервуар прибор должен быть оснащен металлическим фланцем, если верхняя часть резервуара также изготовлена из пластика или других непроводящих материалов; прибор должен быть оснащен металлической пластиной, если используется резьбовое соединение.





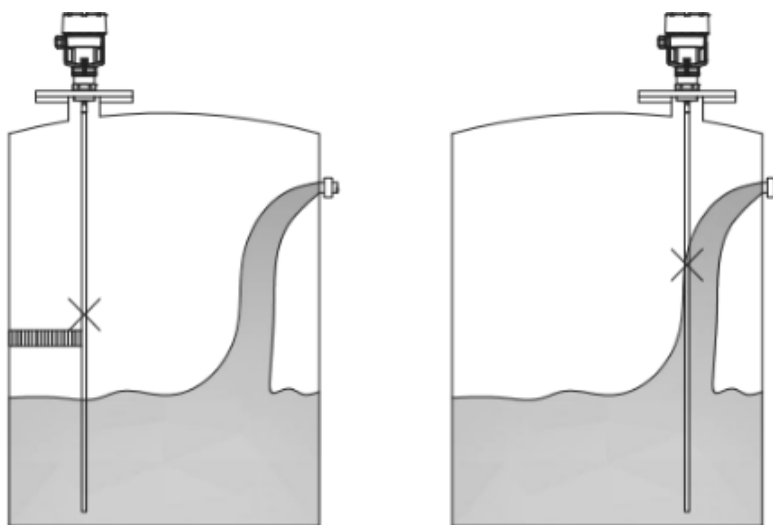
### Расстояние между ЧЭ прибора и стенкой резервуара

Расстояние между ЧЭ и стенкой резервуара должно быть не менее 300 мм или 500 мм в случае бетонного резервуара. Расстояние между нижней частью ЧЭ и нижней частью резервуара должно быть  $> 50$  мм.



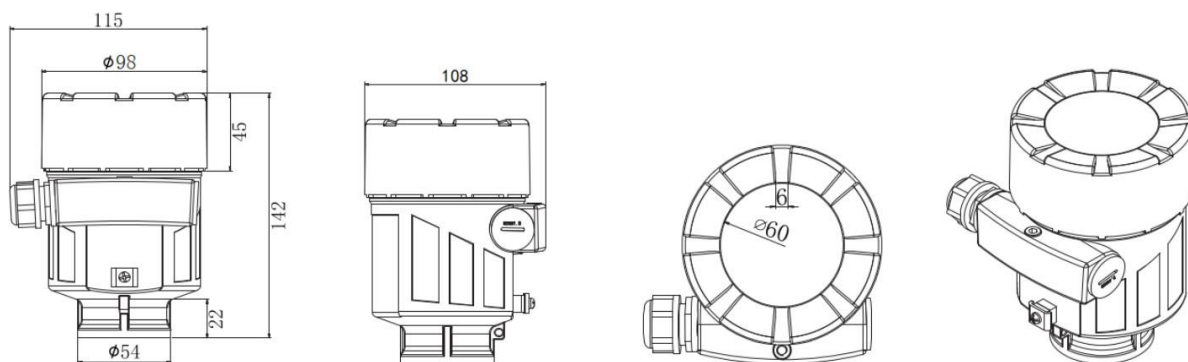
### Меры предосторожности

Избегайте контакта других устройств в баке с частями, проводящими микроволновое излучение (как показано слева). Радар нельзя устанавливать на выпускном отверстии (как показано справа).

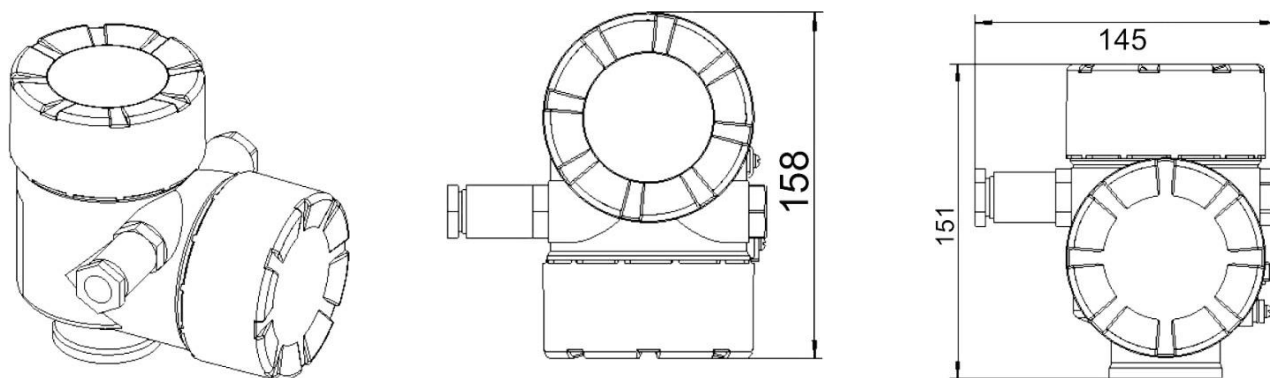


## 4. Габаритные Размеры

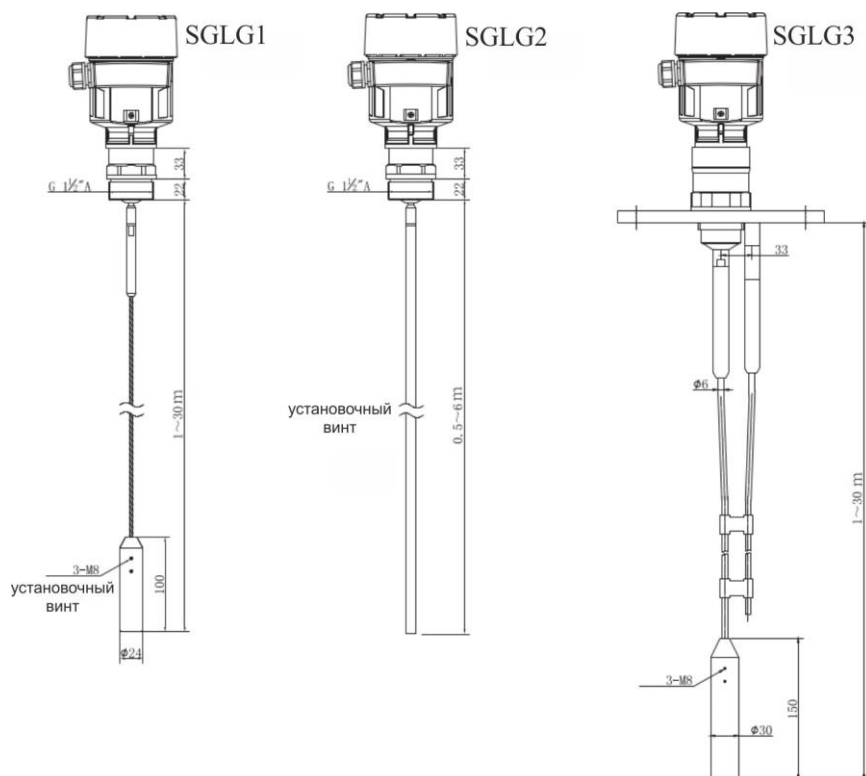
### Корпус (односекционный)

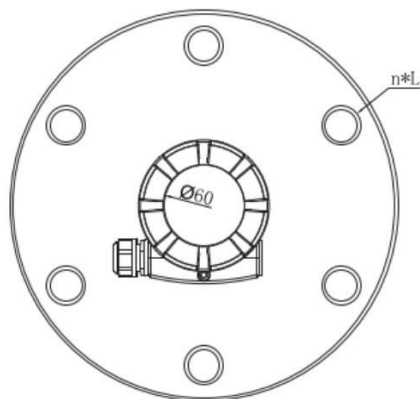
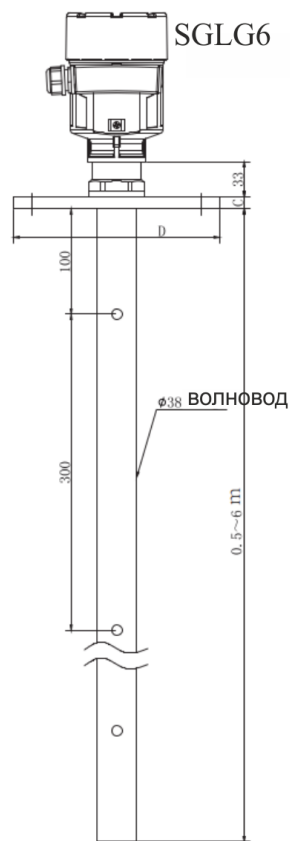
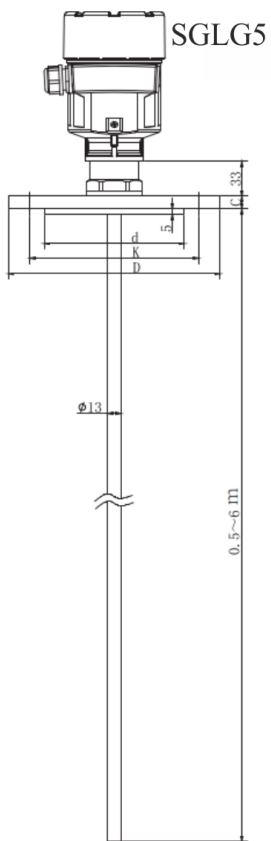
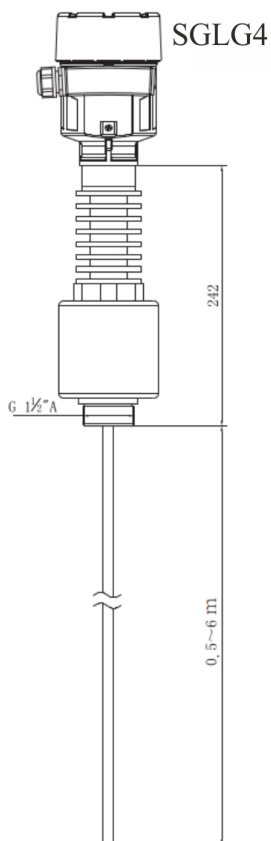


### Корпус (двухсекционный)



### Габаритные размеры корпуса SGLG





Подбор модели фланца. Единица измерения: мм					
№	Спецификация	Внешний диаметр D	расстояние до центра отверстия K	Кол-во отверстий n	Диаметр отверстия L
1	DN50	165	125	4	18
2	DN80	200	160	8	18
3	DN100	220	180	8	18
4	DN150	285	240	8	22
5	DN200	340	295	12	22
6	DN250	405	355	12	26

## 5. Метрологические и технические характеристики

### 5.1. Основные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расстояния до поверхности продукта (уровня) <sup>1)</sup> , мм: – SGLG-1, SGLG-3 – SGLG-2, SGLG-4, SGLG-5, SGLG-6	от 300 до 30 000 от 300 до 6 000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояния до поверхности продукта (уровня) <sup>2)</sup> , мм	±3, ±3,5
Пределы допускаемой приведенной погрешности воспроизведения выходного токового сигнала от 4 до 20 мА, % диапазона воспроизведения – основной – дополнительной, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от температуры (20±10) °С на каждые 10 °С	±0,2 ±0,01
<p><sup>1)</sup> Указан максимальный диапазон измерений. Фактические значения указываются в паспорте.  <sup>2)</sup> Фактическое значение указывается в паспорте.</p> <p>Примечания:            1. Абсолютную погрешность измерений расстояния до поверхности продукта (уровня) по токовому выходному сигналу <math>\Delta_{L4-20}</math>, мм, вычисляют по формуле:</p> $\Delta_{L4-20} = \Delta_L + \frac{\gamma_1}{100} \cdot (L_{\max} - L_{\min}), \quad (1)$ <p>где <math>\Delta_L</math> – абсолютная погрешность измерений расстояния до поверхности продукта (уровня), мм;  <math>\gamma_1</math> – приведенная погрешность воспроизведения выходного токового сигнала от 4 до 20 мА, % диапазона воспроизведения;  <math>L_{\max}</math>, <math>L_{\min}</math> – максимальное и минимальное значения диапазона измерений расстояния до поверхности продукта (уровня) соответственно, мм.            2. Основная и дополнительная погрешности воспроизведения токового сигнала от 4 до 20 мА суммируются арифметически.</p>	

### 5.2. Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания: – постоянного тока, В – переменного тока частотой (50±1) Гц, В	от 21,6 до 26,4 от 198 до 242
Подключение	двухпроводное; четырёхпроводное
Протоколы обмена данными	4-20 мА (HART)
Разрешение цифрового индикатора и цифрового выходного сигнала, мм	0,01
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %, не более	от -40 до +70 95
Температура измеряемой среды, °С – SGLG-1, SGLG-2, SGLG-3, SGLG-6 – SGLG-4 – SGLG-5	от -40 до +250 от -200 до +400 от -40 до +180
Избыточное давление измеряемой среды, МПа – SGLG-1, SGLG-2, SGLG-3, SGLG-6 – SGLG-5 – SGLG-4	от -0,1 до 4 от -0,1 до 2 от -0,1 до 40
Габаритные размеры корпуса, мм, не более: – длина – ширина	158 145

Наименование характеристики	Значение
– высота	151
Масса корпуса, кг, не более	5,5
Средний срок службы, лет, не менее	12
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100 000

### 5.3. Дополнительные технические характеристики

**Выборка:** выборка эха 55 раз/с

**Скорость отклика:** > 0,2 с (в зависимости от конкретных условий эксплуатации)

**Технологическое присоединение:**

Резьба G1 1/2", G 3/4", G1 1/2, 1 1/2" NPT, 3/4" NPT.

Фланец Ду50, Ду80, Ду100, Ду150, Ду200, Ду250

Источник питания	Двухпроводная схема	Стандартный тип	21,6...26,4 В постоянного тока
		Потребляемая мощность	макс. 22,5 мА/1 Вт
		Допустимая пульсация	-<100Гц U <sub>ss</sub> <1В -100...100к Гц U <sub>ss</sub> <10мВ
	Четырехпроводная схема	Стандартная модель	от 21,6 до 26,4 В постоянного тока от 198 до 242 В переменного тока
		Потребляемая мощность	макс. 1ВА, 1Вт

**Двухпроводная схема:** источник питания и выходной сигнал прибора используют двухжильный экранированный кабель.

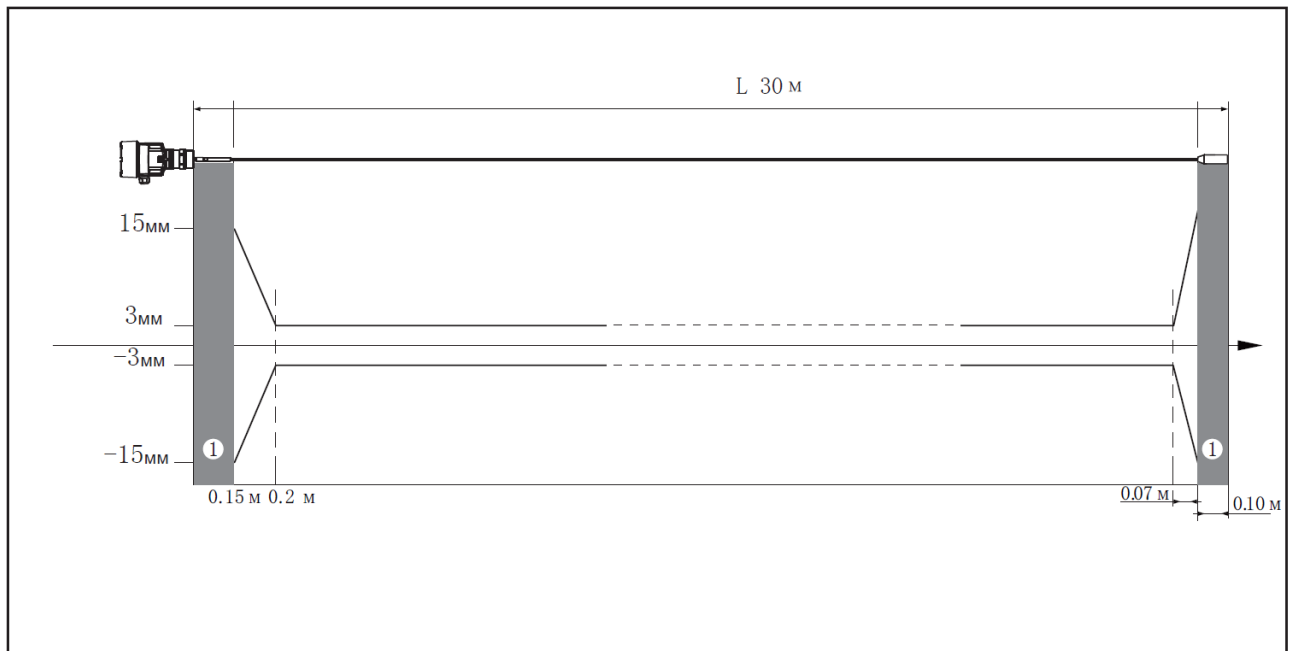
**Кабельный ввод:** два M20\*1,5 или 1/2 NPT (диаметр кабеля 5-9 мм)

В следующей таблице перечислено соотношение между различными типами измеряемых сред с разной диэлектрической проницаемостью и диапазоном измерения.

Группа среды	DK (εr)	Твердые частицы	Жидкость	Измерительный диапазон
1	1,4~1,6	-	Газовый конденсат, например, N <sub>2</sub> CO <sub>2</sub>	3 м (только для коаксиального типа трубки)
2	1,6~1,9	- Известняк, специальный цемент - Сахар	- Сжиженный газ, напр., пропан - Растворитель - Фреон - Пальмовое масло	20 м
3	1,9~2,5	- Портландцемент, гипс	- Минеральное масло, топливо	20 м
4	2,5~4	- Зерно, семена - Камень - Гравий	- Бензол, стирол, толуол - Фуран - Нафталин	25м
5	4~7	- Мокрый камень, руда - Поваренная соль	- Хлорбензол, хлороформ - Целлюлозный спрей - Изоциануровая кислота, анилин	30м

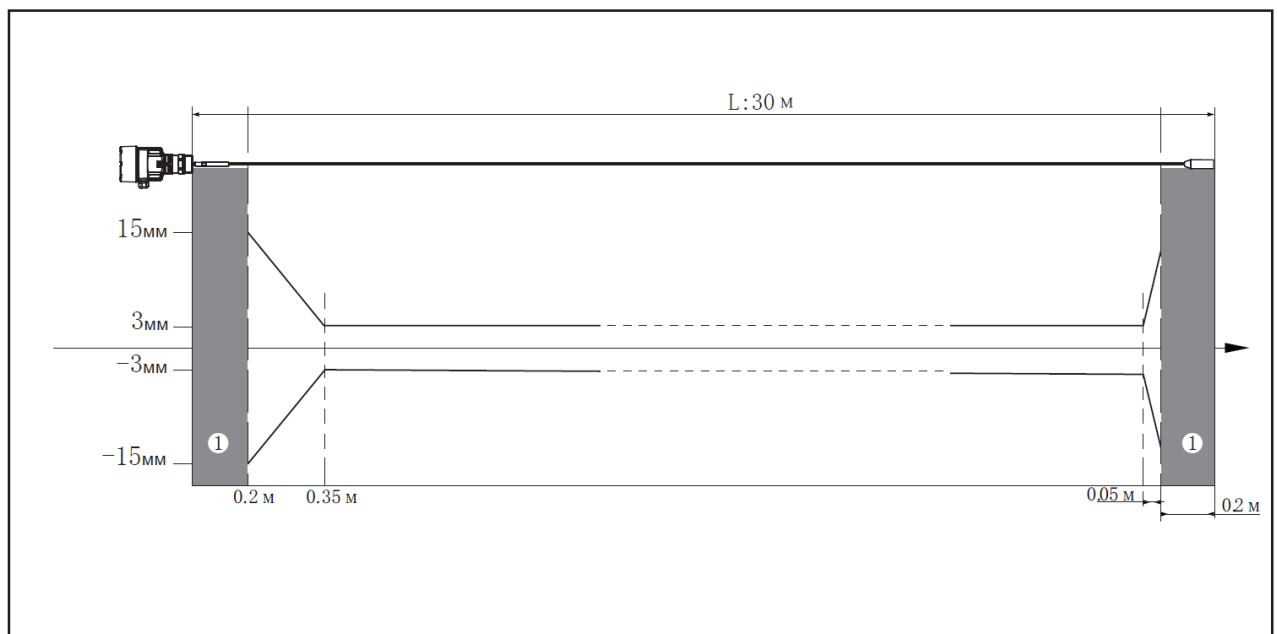
6	>7	- Металлический порошок - Черный карбон - Уголь	- Водная жидкость - Алкоголь - Жидкий аммиак	30 м
---	----	---	--	------

## 6. Линейность прибора



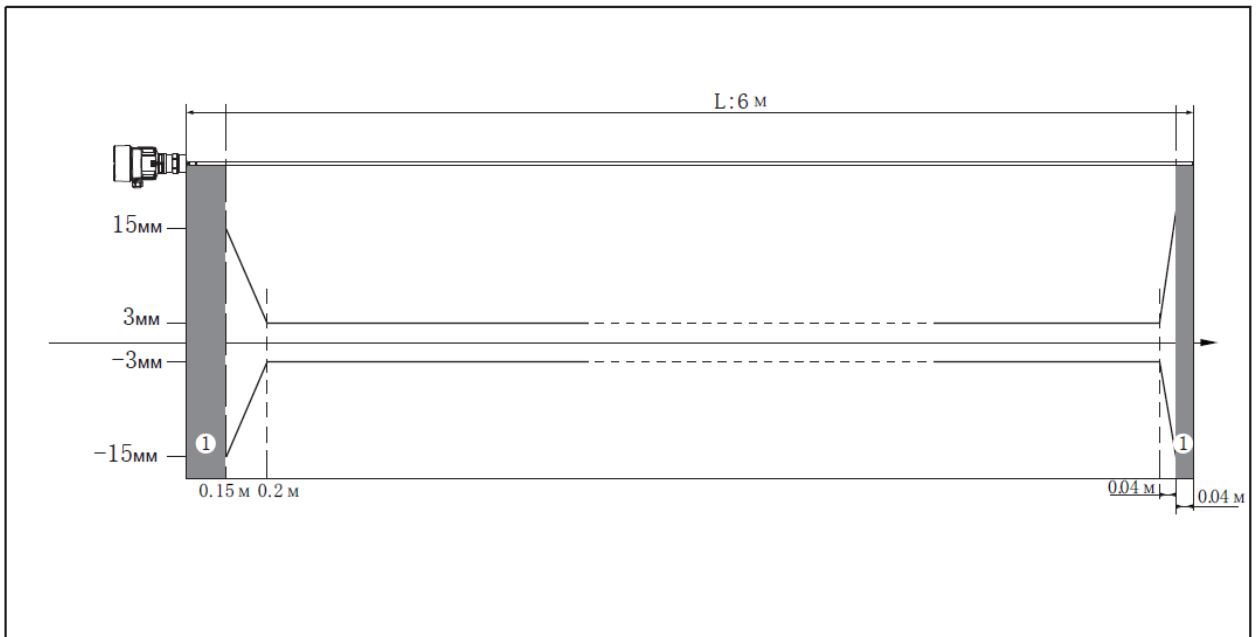
Отклонение при измерении уровнем SGLG-1 в среде "вода"

① : расстояние между блоками - не может быть измерено в этом диапазоне  
L: длина кабеля



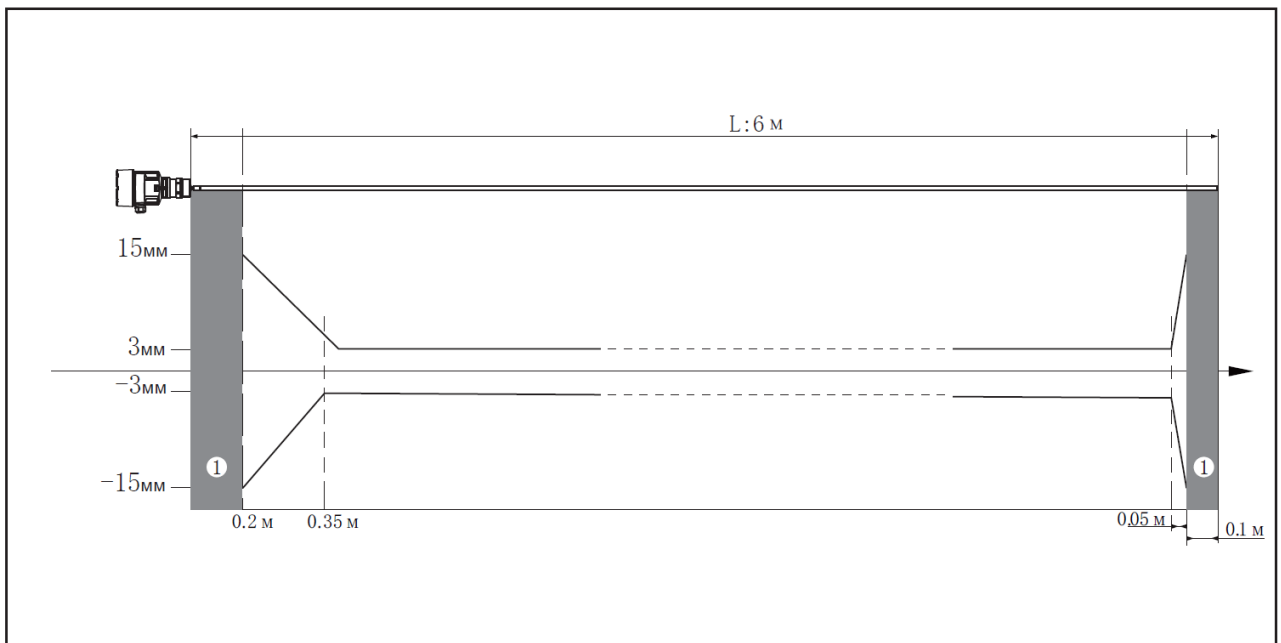
Отклонение при измерении уровнем SGLG-1 в среде "масло"

① : расстояние между блоками - не может быть измерено в этом диапазоне  
L: длина кабеля



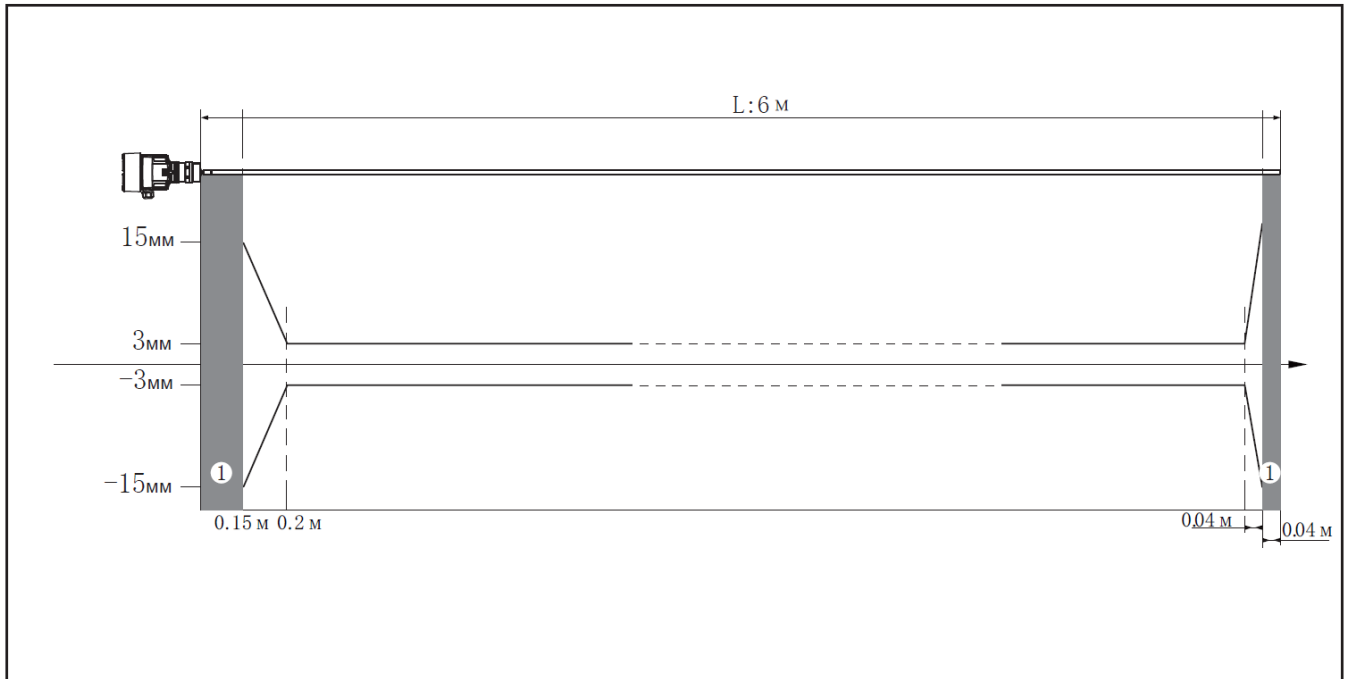
Отклонение при измерении уровнем SGLG-2 в среде "вода"

① : расстояние между блоками - не может быть измерено в этом диапазоне  
 L: длина стержня ЧЭ



Отклонение при измерении уровнем SGLG-2 в среде "масло"

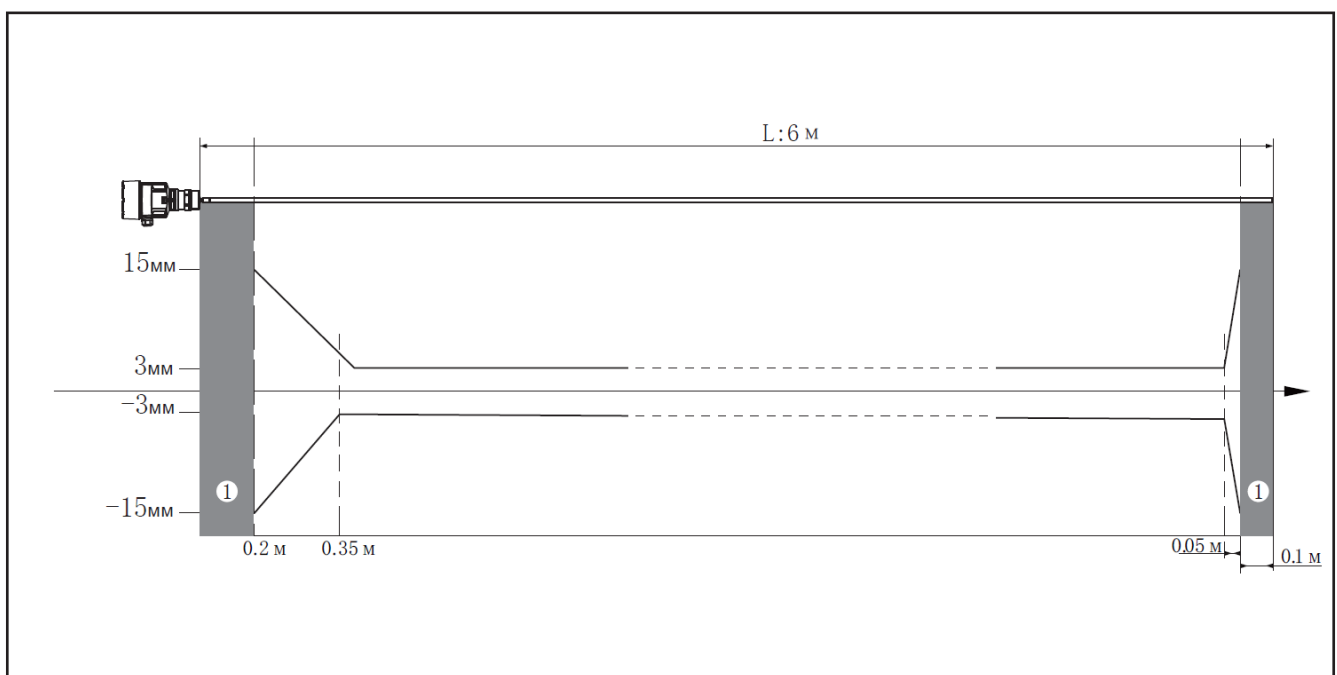
① : расстояние до блока - не может быть измерено в этом диапазоне  
 L: длина стержня ЧЭ



Отклонение при измерении уровнемером SGLG-6 в среде "вода"

① : расстояние между блоками - не может быть измерено в этом диапазоне

L: длина стержня ЧЭ



Отклонение при измерении уровнемером SGLG-6 в среде "масло"

① : расстояние до блока - не может быть измерено в этом диапазоне

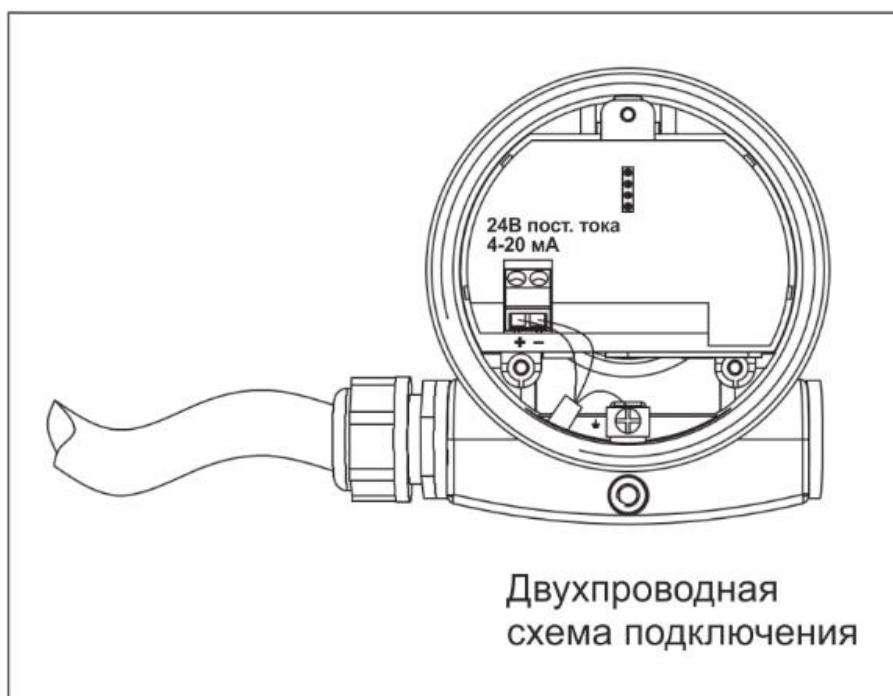
L: длина стержня ЧЭ



## 7. Электрическое подключение

### 1) Схема подключения для односекционного корпуса

Источник питания 24В постоянного тока, выход 4-20 мА.

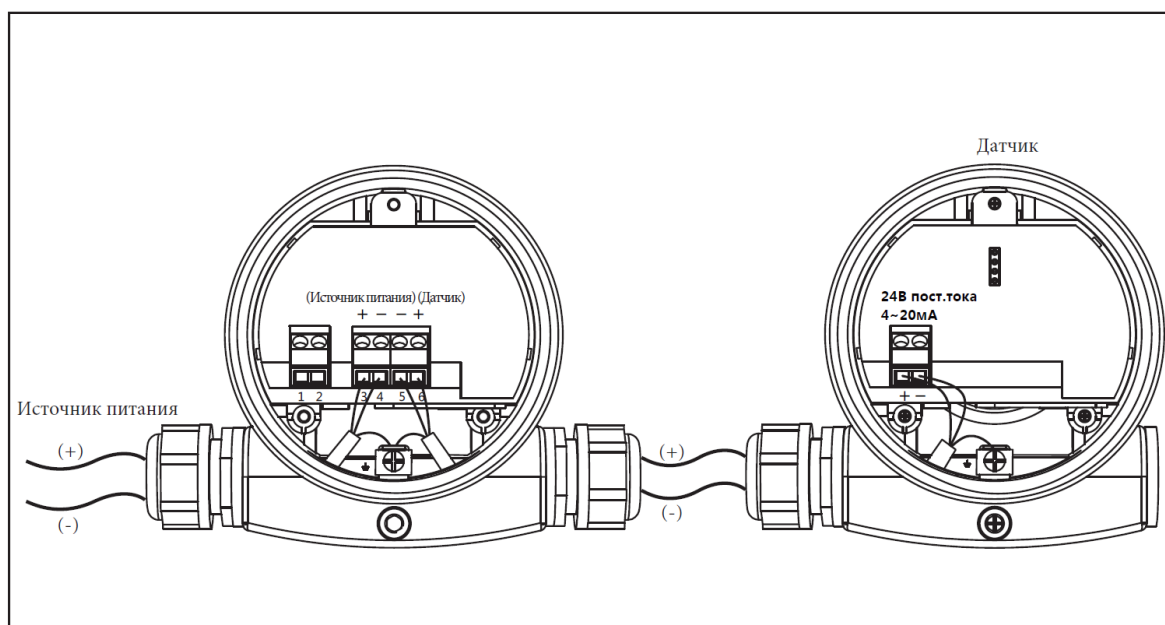


### 2) Схема подключения для двухсекционного корпуса

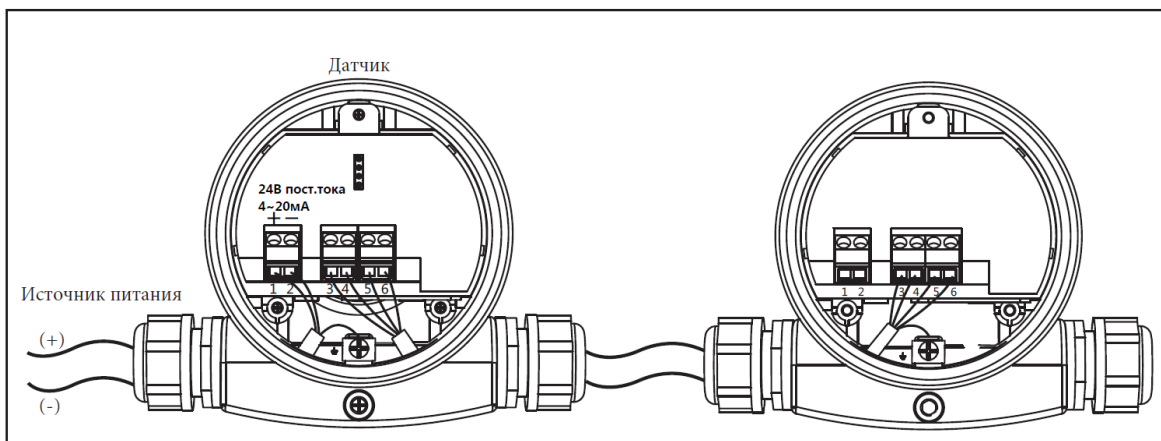
Источник питания 220В переменного тока/50 Гц или 24 В постоянного тока (источник питания 12 В постоянного тока не является обязательным), выход 4–20 мА.



### 3) Режимы подключения рядом с резервуаром



Подключение по интерфейсу 4-20 мА



Подключение по интерфейсу PС

#### 4) Инструкции по безопасности

Все электрические соединения должны быть выполнены после выключения питания. Соблюдайте указания руководства по эксплуатации прибора!

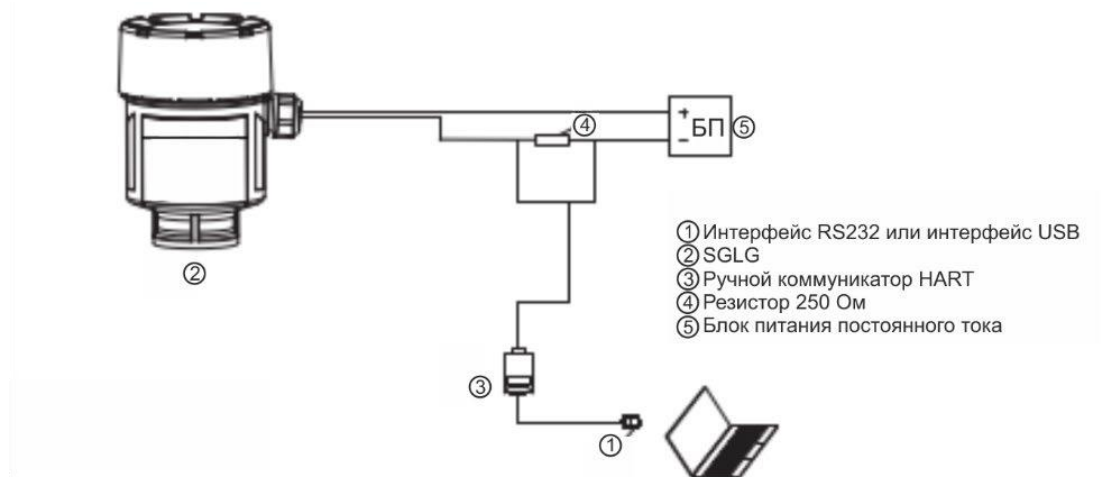
- Соблюдайте правила монтажа электрооборудования.
- Соблюдайте правила техники безопасности и охраны труда. Все работы с электрическими компонентами прибора должны выполняться профессионально обученным персоналом.
- Проверьте заводскую табличку прибора, чтобы убедиться, что его технические характеристики соответствуют Вашим требованиям. Убедитесь, что напряжение питания соответствует требованиям, указанным на заводской табличке прибора.

## 8. Настройка прибора

### 8.1. Настройка программного обеспечения ПК

Независимо от выходного сигнала (4-20) мА/HART датчик уровня можно откалибровать с помощью программного обеспечения. Для калибровки прибора с помощью специального программного обеспечения требуется драйвер CONNECTCAT.

Когда калибровка выполняется с помощью программного обеспечения, необходимо обеспечить питание 24 В постоянного тока для прибора и добавить резистор 250 Ом к передней панели подключенного коммуникатора HART. Если прибор оснащен встроенным резистором HART (с внутренним сопротивлением 250 Ом), дополнительные внешние резисторы не требуются, и коммуникатор HART можно подключить параллельно проводу (4~20) мА.



### Программное обеспечение Hart

Программное обеспечение Hart V3.0 в основном состоит из двух частей: страницы входа в систему и основного интерфейса. Страница входа в систему (как показано на **рисунке 1**) в основном состоит из 5 частей: выбор функции связи, последовательный порт, адрес, язык, имя пользователя и пароль. Основной интерфейс (как показано на **рисунке 2**) в основном состоит из шести частей: строка меню, панель инструментов, каталог, основные параметры, настройки параметров и кривые. Ниже будет приведено подробное введение в функции каждой части главной страницы.

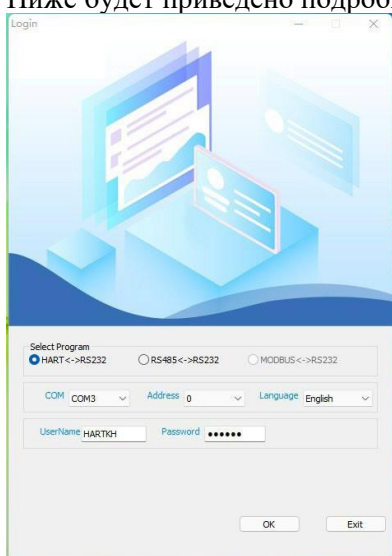


Рисунок 1

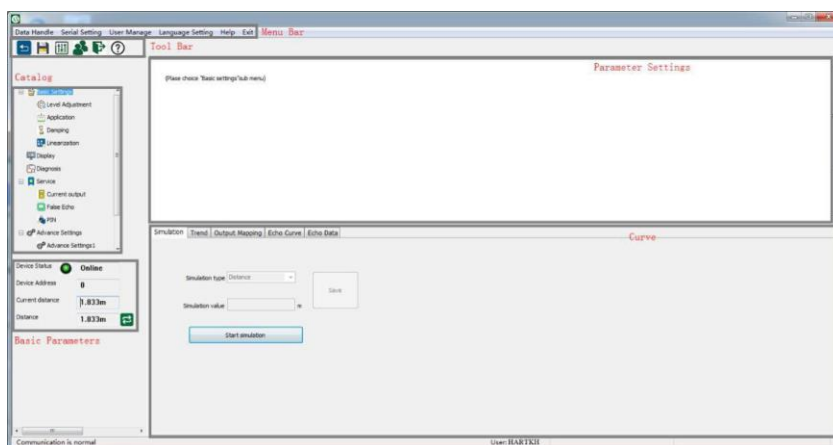


Рисунок 2

### Строка меню

Строка меню (как показано на **рисунке 3**) включает обработку данных, настройки последовательного порта, управление пользователями, языковые настройки, справку и выход.

Data Handle Serial Setting User Manage Language Setting Help Exit

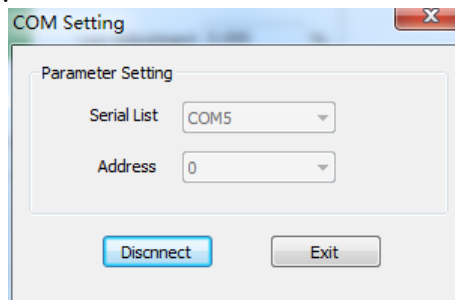
**Рисунок 3**

### Управление данными

Чтение и сохранение, если нажать кнопку «Прочитать», данные будут получены с устройств, а если нажать кнопку «Сохранить», то измененные данные будут отправлены на устройства.

### Настройка COM порта

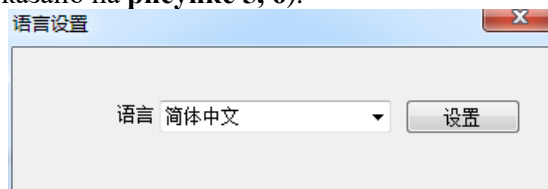
Необходима для выбора адреса подключения к устройству (как показано на **рисунке 4**). По умолчанию установлен COM 5.



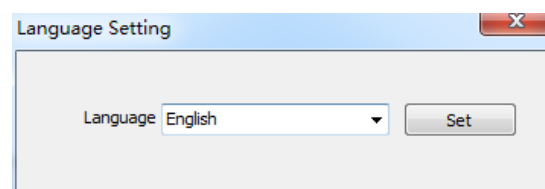
**Рисунок 4**

### Настройка языка

Программное обеспечение поддерживает два вида языков: китайский и английский (как показано на **рисунке 5, 6**).



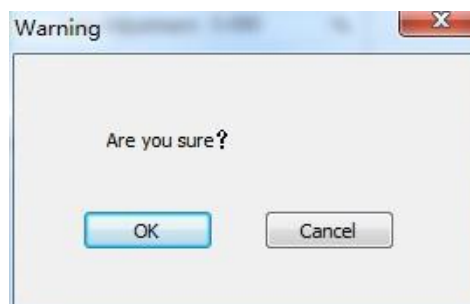
**Рисунок 5**



**Рисунок 6**

### Выход

Если нажать кнопку «Выйти», в программе появится окно с подтверждением (как показано на **рисунке 7**).



**Рисунок 7**

## Панель инструментов

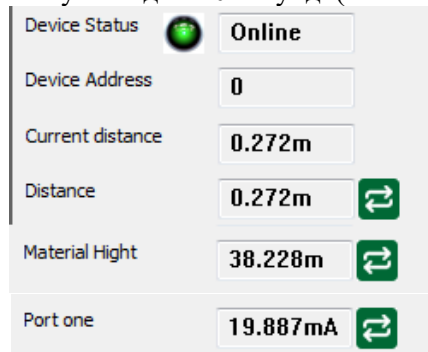
Является дублированием «Строка меню» как показано на **рисунке 8**.



**Рисунок 8**

## Основные параметры

Основными параметрами Hart V3.0 являются «Состояние устройства», «Адрес устройства», «Текущее расстояние», «Дистанция», «Высота», «Процент» и «Выходной ток». Все они могут быть только считаны, и считываться они могут каждые 10 секунд. (как показано на **рисунке 9**)



**Рисунок 9**

## Каталог настройки параметров

Модели волноводных уровнемеров SGLG имеют настройки «Мертвая зона», «Регулировка максимального значения», «Регулировка минимального значения», «Настройка диапазона», «Макс. процент корректировки» и «Мин. процент корректировки».

### Настройка диапазона

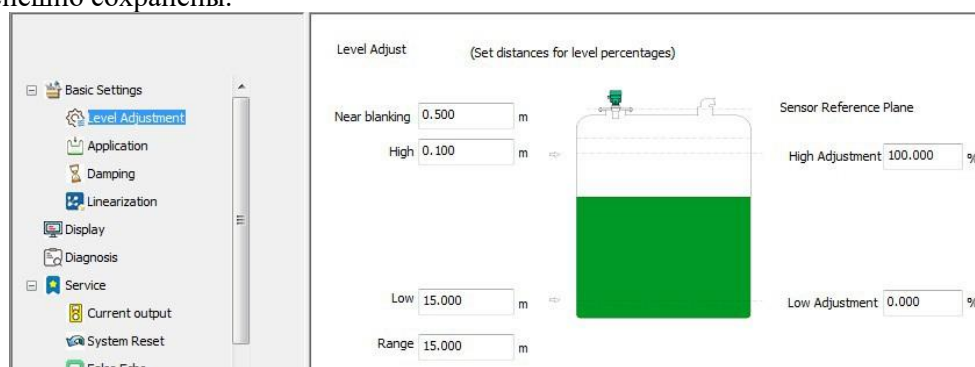
Определяется максимальным диапазоном.

### Мертвая зона

Если сигнал попадет в слепую зону, измерение будет неправильным.

### Регулировка максимального и минимального значения

Оба они используются для настройки диапазона. Цифровой индикатор отображает верхнее значение 0,000 м - это значение расстояния от нижней части фланца до верхней точки, нижнее значение 38,5 м - это значение расстояния от нижней части фланца до нижней точки. После редактирования данных, которые будут записаны, нажмите кнопку "Сохранить", указывая на то, что данные успешно сохранены.



**Рисунок 10**

## Применение

Уровнемеры SGLG (как показано на **рисунке 11, 12**) включают девять функций: тип носителя, пену, колебания поверхности, сильная запыленность, большой угол укладки, малое значение DK, реальная высота материала, напорная волна и быстрое изменение уровня материала. Если необходимо установить нужную функцию, надо выбрать ее и нажать «Сохранить». Когда тип среды жидкий, он отображает функции вспенивания и колебания поверхности; когда тип среды твердый, он отображает функции сильной запыленности и большого угла укладки.

Application (Set up suit the process conditions)

Type of medium: Liquids

Foaming     Agitated surface     Fast level change  
 Powder/dust     Lager angle     Low DK

Empty Span: 10.000    DK: 1.000

Real Material: 0.000

First Echo: Normal

Index	Distance[m(d)]	Amplitude[dB]

**Рисунок 11**

Application (Set up suit the process conditions)

Type of medium: Liquids

Foaming     Agitated surface  
 Powder/dust     Lager angle     Low DK

Empty Span: 0.000    DK: 0.000

Real Material: 0.000

First Echo: Normal

Additional adjustment: Fast level change

Index	Distance[m(d)]

## Быстрое изменение уровня

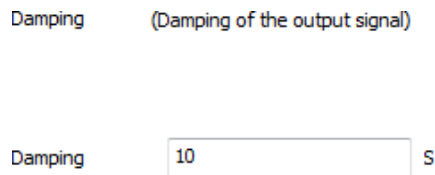
Эта функция используется для управления скоростью изменения уровня воды. При быстром изменении уровня воды, при изменении целевого объекта высота полета и уровень воды будут соответственно быстро изменяться. Когда эта функция отключена, данные измерения скорости, расстояния и уровня воды будут отображаться медленнее.

## Первое эхо

SGLG состоят из значений «Номинальных», «Ослабленных», «Улучшенных», «Более сильных» и «Сильнейшего».

### Время затухания

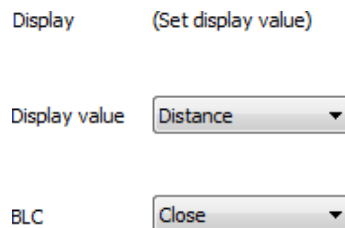
Время затухания (как показано на **рисунке 14**) в основном предназначено для установки большего времени затухания, чтобы обеспечить стабильность измеряемого значения и повысить помехозащищенность.



**Рисунок 14**

### Цифровой индикатор

Модель SGLG (**рисунк 15**) состоит из «Содержимое цифрового индикатора» и «Подсветки».



**Рисунок 15**

### Содержимое цифрового индикатора

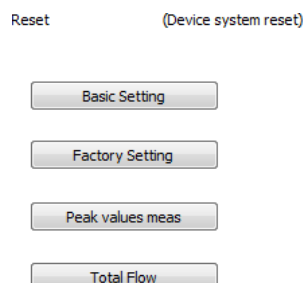
Содержимое цифрового индикатора на главной странице цифрового индикатора прибора можно изменить.

### Подсветка

Этот пункт используется для регулировки яркости цифрового индикатора цифрового индикатора. В случае плохого освещения можно включить подсветку, чтобы сделать изображение на цифровом индикаторе более ярким.

### Сброс системы

Страница сброса системы приборов (как показано на **рисунке 16**) включает в себя четыре функции: базовый сброс, сброс к заводским настройкам, измерение пикового значения и накопительный расход. Для работы с функцией сброса обычно требуются технические специалисты.



**Рисунок 16**



## Основные настройки

Восстанавливает заводские настройки таких функций, как дальность действия и мертвая зона.

## Сброс к заводским настройкам

Все данные будут восстановлены к исходным заводским данным.

## Ложное эхо

Ложное эхо (как показано на **рисунке 17**) включает в себя шесть функций: создать новое ложное эхо, обновить ложное эхо, отредактировать ложное эхо, удалить все, удалить диапазон и удалить серийный номер, SGLG не включает функцию «удалить диапазон». Функции каждой части будут подробно описаны дальше.

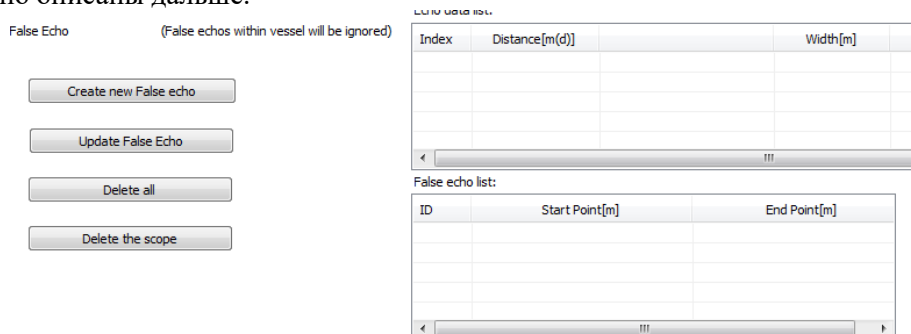


Рисунок 17

## Расширенные настройки 2

Страница расширенных настроек 2 (как показано на **рисунке 18**) устройств включает в себя другие функции, такие как частота передачи, смещение 4 мА, смещение 20 мА и нулевое эхо. Нулевое эхо включает в себя три режима: выключенный, автоматический и ручной, а также имеет два режима чтения и записи. Каждый режим подробно описан ниже.

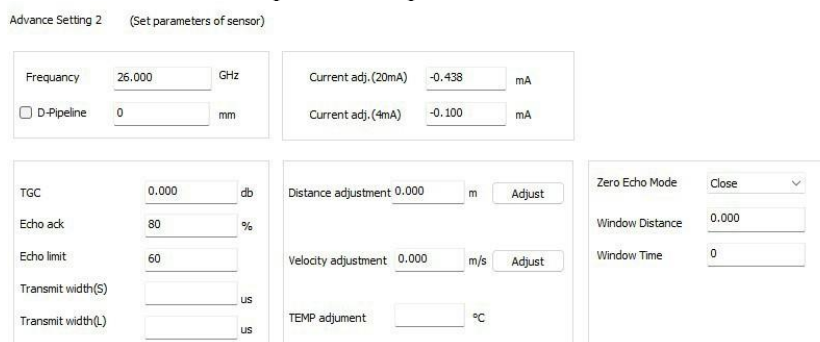


Рисунок 18

## Экспертные настройки

Страница экспертных настроек SGLG (как показано на **рисунке 19**) включает в себя более специализированные функции, такие как тип носителя, отображение выходных данных, блокировка эхо-сигнала, алгоритм и текущий вывод, для обученного персонала. Если вам нужно изменить данные, вам необходимо обратиться к техническому персоналу или в отдел исследований и разработок.

Необходимо установить только параметр блокировки эхо.

## Блокировка эхо

Установите флажок (как показано на **рисунке 19**) включить или отключить эту опцию и нажмите «Сохранить», чтобы сообщить, что настройка выполнена успешно. Заводское значение по умолчанию включено.

Рисунок 19

## Информация об устройстве

Информация об устройстве (как показано на **рисунке 20**) включает в себя четыре функции: тип датчика, серийный номер, дату изготовления и версию программного обеспечения. Эта информация доступна только для чтения.

Device information (Device information setting)

Device Type UC551 Serial number 7001000

Data of manufacture 2022-12-28 Software version 13.06.15

Рисунок 20

## Кривая

Кривая (как показано на **рисунке 21**) содержит три кривые эхо-сигнала, кривую огибающей и ложный эхо-сигнал, а верхний правый угол кривой содержит три элемента данных о силе сигнала, данные со стрелками и данные перевернутого треугольника. Положение, указанное стрелкой, представляет собой положение цели, выбранной прибором. Циклическое считывание кривых возможно при периодическом считывании.

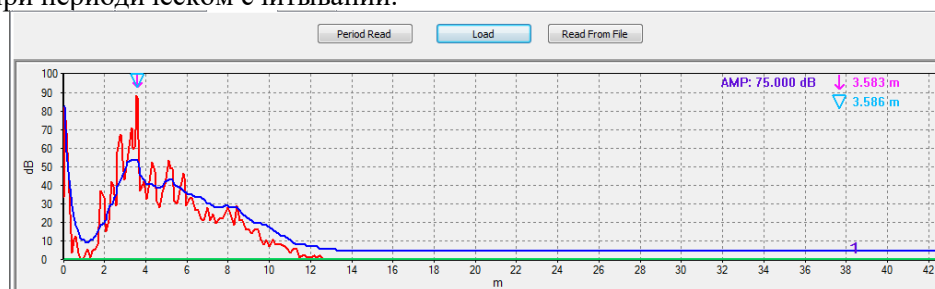


Рисунок 21

## Данные эха

Таблица данных эхо-сигнала (как показано на **рисунке 22**) включает порядковый номер, расстояние, амплитуду, ширину и эффективную вероятность эхо-сигнала. Группа данных, эффективная вероятность эхо - сигнала которой равна 100, представляющая собой волну целевого объекта, выбранного прибором.

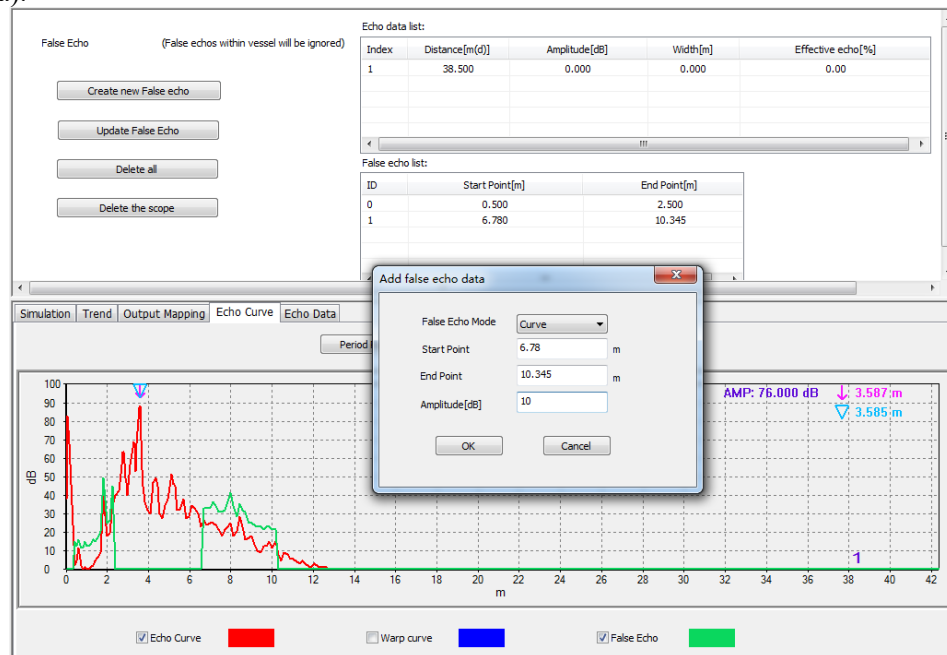
Index	Distance[m(d)]	Amplitude [dB]	Width[m]	Effective echo[%]
1	2.541	48.521	0.113	68.60
2	3.223	70.730	0.183	100.00

**Рисунок 22**

### Ложное эхо

#### Редактировать ложное эхо

Щелкните правой кнопкой мыши "Список ложных эхо-сигналов", нажмите кнопку "Добавить", введите требуемую начальную точку, конечную точку и амплитуду во всплывающем окне (как показано на **рисунке 23**) и выберите режим ложного эхо-сигнала (кривая или таблица волн отобразят соответствующие данные и приподнятую кривая в том же положении, что и кривая ложного эха).



**Рисунок 23**

#### Создать ложное эхо, обновить ложное эхо

Создайте один ложный эхо-сигнал, начиная с 0 (как показано на **рисунке 24**), и обновите (как показано на **рисунке 24**), чтобы снова установить ложные эхо-сигналы на основе вновь созданных данных.

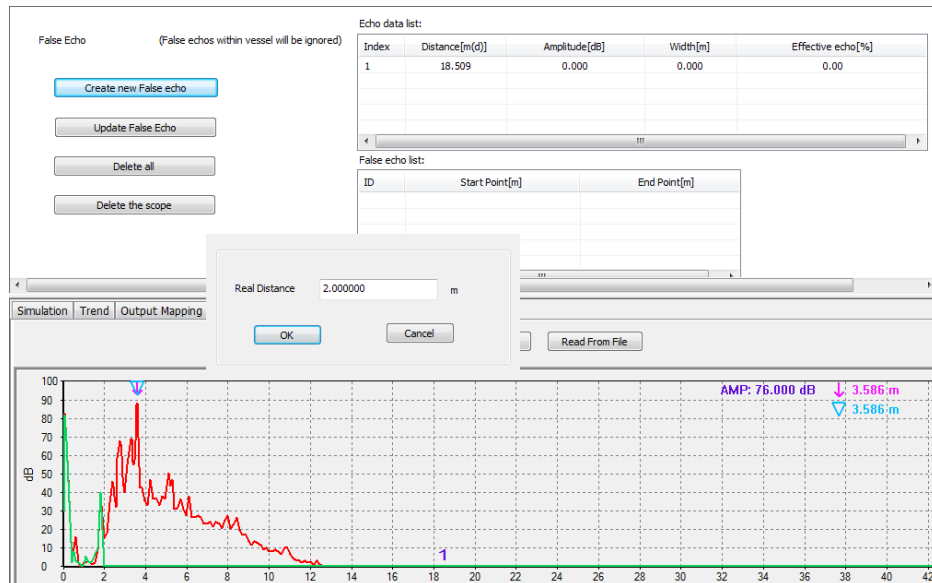


Рисунок 24

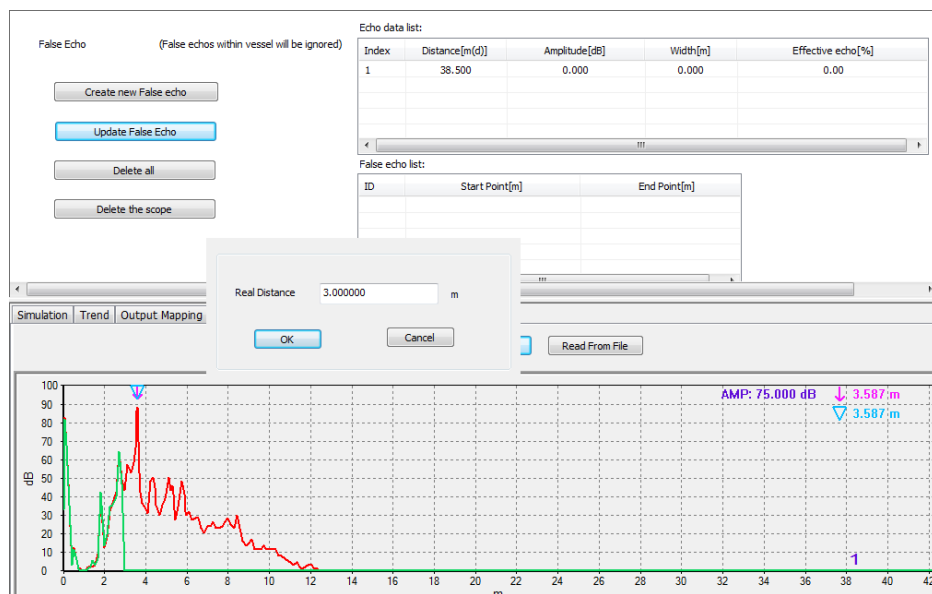


Рисунок 25

### Удаление

Удалите диапазон ложных эхо-сигналов, установив начальную точку и конечную точку; удалите порядковый номер, чтобы удалить группу ложных эхо-сигналов из списка ложных эхо-сигналов; удалить все (как показано на **рисунке 26**) удаляет все ложные эхо-сигналы.

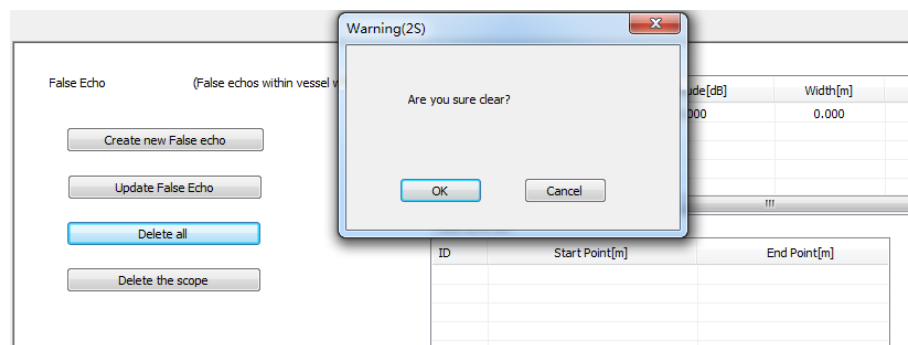


Рисунок 26

## Нулевое эхо

### Автоматический режим

Выберите команду «Авто», отобразите данные «Настройка минимального значения» во всплывающем окне функции «Новое нулевое эхорасстояние», затем измените данные в текстовом поле, запишите данные, которые вы хотите изменить, а затем нажмите кнопку «Сохранить», после успешной записи считайте кривую эхо-сигнала и эхо-сигнал нулевой точки появится в том же положении данных эхо-кривой (как показано на **рисунке 27**). При записи в другие режимы значения в режиме «Авто» автоматически очищаются.

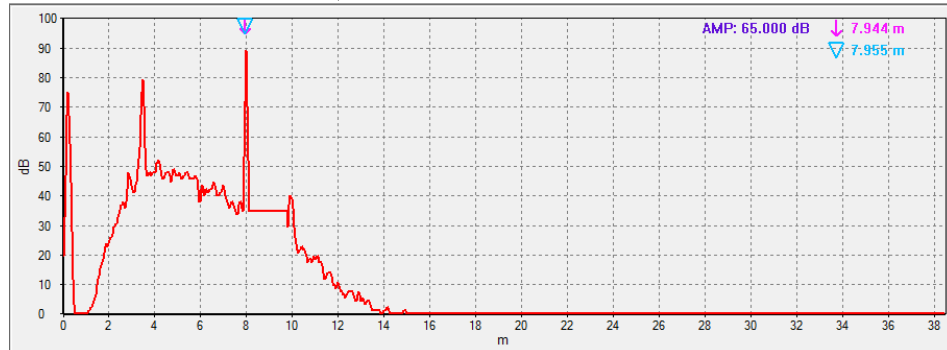
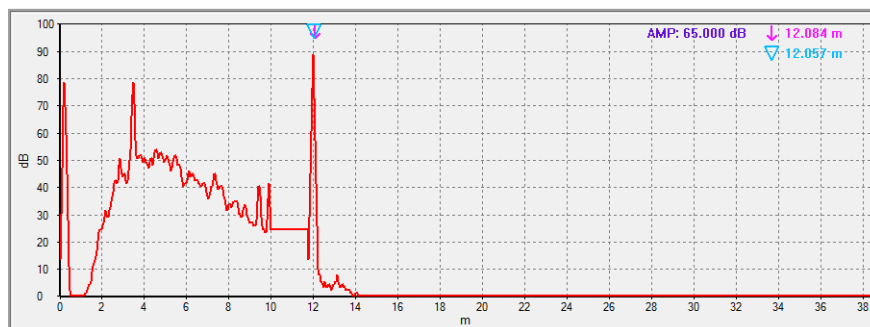


Рисунок 27

### Ручной режим

Вручную: Выберите команду «Вручную», и считанные данные настройки низкого уровня будут отображены в текстовом поле после «Нового нулевого расстояния эхо-сигнал» во всплывающем окне (как показано на рисунке 28). Затем измените данные в текстовом поле и введите желаемое значение. Данные, которые необходимо изменить, а затем нажмите кнопку «Сохранить» в строке меню, считайте кривую эхо-сигнала после успешной записи, и соответствующее эхо-сообщение с нулевой точкой появится в том же положении данных кривой эхо-сигнала (как показано на рисунке 29). При записи в другие режимы значение в «ручном» режиме автоматически сбрасывается.

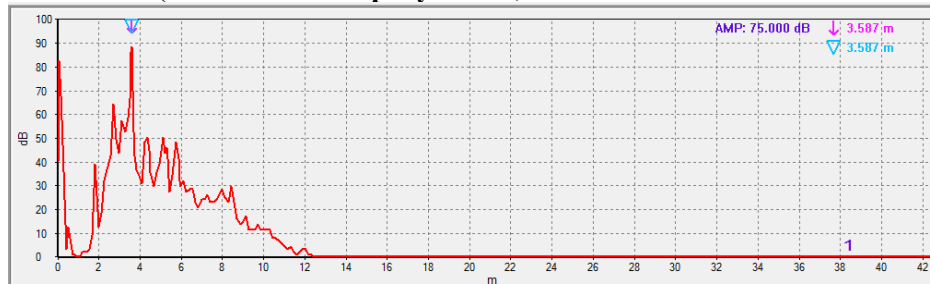
Рисунок 28



Закреть

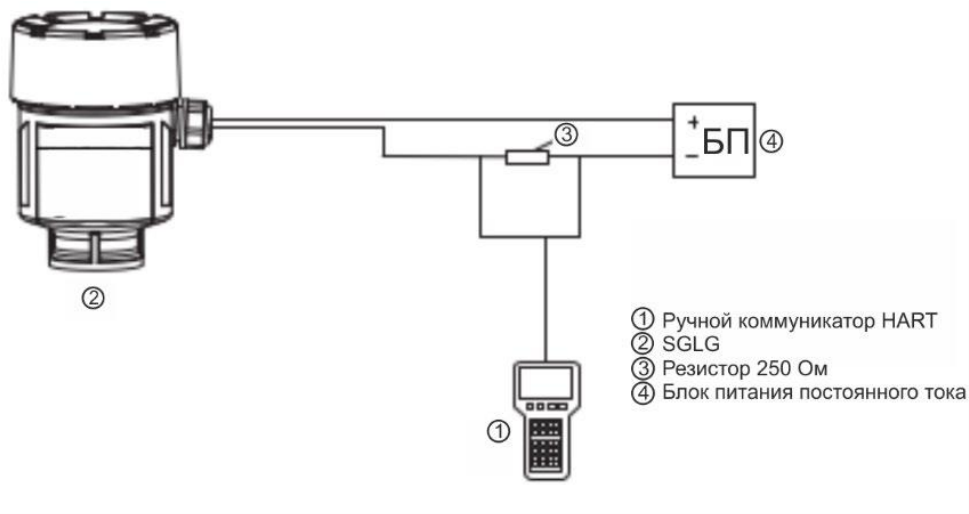
Рисунок 29

**Закрывать:** После ввода команды "Закрывать" все данные в эхо-сигнале с нулевой точкой вернутся к 0, и после считывания кривой эхо-сигнала эхо-сигнал с нулевой точкой на кривой эхо-сигнала также исчезнет (как показано на **рисунке 30**).



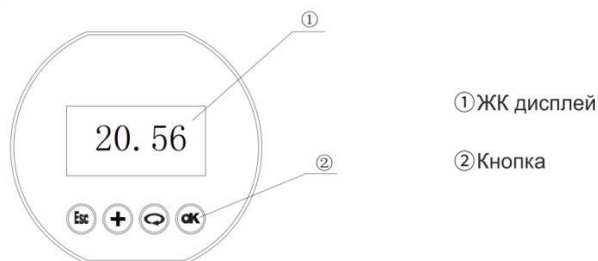
**Рисунок 30**

### 8.2. Настройка с помощью ручного коммуникатора HART

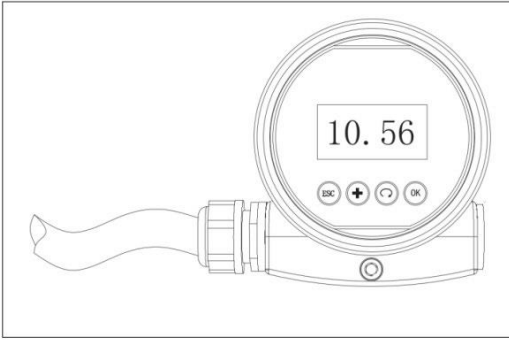


### 8.3. Настройка с помощью кнопок приборной панели цифрового индикатора

Модуль настройки состоит из 4 кнопок и 1 цифрового индикатора, на котором отображается меню настройки и настройка параметров.



#### Описание функций кнопок



- a. На приборной панели есть 4 кнопки, и прибор можно настроить с помощью этих 4 кнопок.
- b. Язык меню настройки - опция
- c. После завершения настройки измеренное значение будет отображаться на цифровом индикаторе, и его можно будет четко прочитать через стеклянное окно. (подробности см. в меню калибровки настройки 14 и 16)

Схема панели

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выход из режима программирования;</li> <li>- Возврат в предыдущее меню;</li> <li>- Переключение между измеренными значениями и эхо-сигналом во время работы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Изменить значения параметров;</li> <li>- Выбрать режим отображения.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбрать элемент настройки;</li> <li>- Выбрать бит параметра настройки;</li> <li>- Отобразить содержимое пункта параметра.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ввести статус настройки;</li> <li>- Подтвердить настройку пункта;</li> <li>- Подтвердить параметр модификации.</li> </ul>

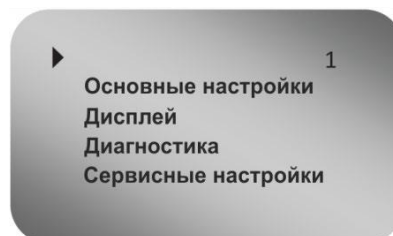
### Метод настройки

Нажмите кнопку в рабочем состоянии, и прибор перейдет в режим редактирования, и отобразится главное меню настроек.

Подтвердите после редактирования каждого параметра нажатием на кнопку ; в противном случае редактирование будет недействительным. После завершения операции редактирования нажмите кнопку , чтобы выйти из состояния настройки и вернуться в рабочий режим. Во время настройки вы можете нажать кнопку , чтобы отказаться от настройки и выйти из состояния настройки параметра в любое время.



#### 1 Метод редактирования параметров - Настройка параметров символов/чисел

Когда меню переходит в состояние настройки символов/цифр, первая редактируемая цифра параметра будет отмечена черным цветом; в это время нажмите кнопку , чтобы изменить цифру/число, пока не появится нужный символ/число; нажмите кнопку , цифра/число символа последовательно исчезнет, а затем можно будет отредактировать другие биты; после завершения редактирования нажмите кнопку для подтверждения настройки. Нажмите кнопку под статусом работы, чтобы войти в статус настройки, и на цифровом индикаторе отобразится главное меню.






**Примечание.** Число в правом верхнем углу — это номер меню.

**Настройка минимального значения**

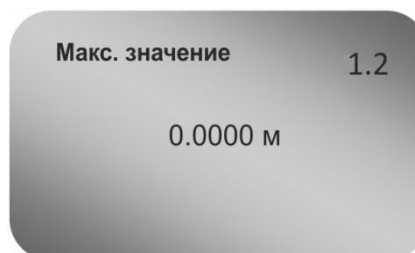
Настройка минимального значения используется для настройки диапазона. Он определяет пропорцию линейного соответствия выходного тока вместе с настройкой максимального значения. В главном меню, когда номер меню равен 1 (в правом верхнем углу цифрового индикатора),  нажмите кнопку , чтобы войти в подменю основных настроек, Цифровой индикатор:







Нажмите кнопку , чтобы ввести минимальное значение параметра символа/числа в указанном выше методе редактирования параметра. После завершения настройки вы можете нажать кнопку , чтобы подтвердить или нажать кнопку , чтобы отказаться от настройки.

**Настройка максимального значения**


Настройка максимального значения используется для установки диапазона. Она определяет пропорцию линейного соответствия выходного тока вместе с настройкой минимального значения. Когда номер меню, отображаемый на цифровом индикаторе, равен 1.1, нажмите кнопку, чтобы ввести максимальное значение, Цифровой индикатор будет отображать

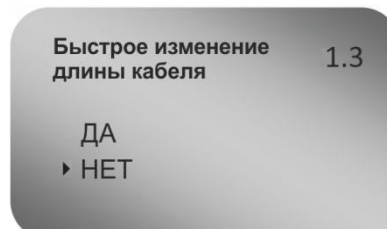






Нажмите кнопку , чтобы ввести максимальное значение и нажмите кнопку  для установки номера и кнопку  для редактирования цифры номера, нажмите кнопку  для подтверждения после завершения редактирования.

**Длина кабеля**

Для получения правильных результатов измерения необходимо установить длину кабеля

прибора; когда на цифровом индикаторе отображается номер меню 1-2,  для ввода нажмите кнопку




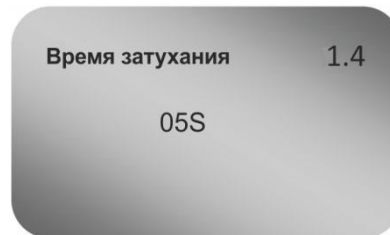
Нажмите кнопку , чтобы войти в состояние редактирования параметра, и соответствующий параметр станет черным, а затем, установив параметры, нажмите кнопку  или  и нажмите кнопку  для подтверждения после завершения редактирования.







**Время затухания**


Когда на цифровом индикаторе отображается номер меню 1-3, нажмите кнопку затухания.

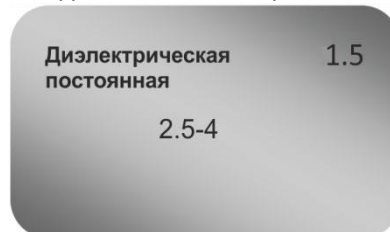
 для ввода времени







Нажмите кнопку , чтобы войти в режим редактирования параметра, установите номер, нажав кнопку , отредактируйте цифру номера, нажав кнопку , и нажмите кнопку  для подтверждения после завершения редактирования.

**Диэлектрическая постоянная**

Когда на цифровом индикаторе отображается номер меню 1-4, нажмите кнопку  для ввода диэлектрической проницаемости, Цифровой индикатор выглядит следующим



Нажмите кнопку , чтобы войти в режим редактирования параметра, выберите диэлектрическую проницаемость, нажав кнопку  и , и нажмите кнопку  для подтверждения после настройки. Правильно отрегулируйте диэлектрическую постоянную в соответствии с измерительным сигналом.





**Максимальная зона нечувствительности**

Когда рядом с поверхностью датчика есть неподвижное препятствие, которое мешает измерению, и максимальный уровень материала не достигает препятствия, можно использовать функцию настройки «Максимальная слепая зона», чтобы избежать ошибок


измерения. Когда на цифровом индикаторе отображается номер меню 1-5, нажмите кнопку , чтобы




войти в меню « Максимальная слепая зона», Цифровой индикатор отобразит:





Нажмите кнопку , чтобы войти в режим редактирования параметра, установите номер, нажав кнопку , отредактируйте цифру номера, нажав кнопку , и нажмите кнопку  для подтверждения после завершения редактирования.

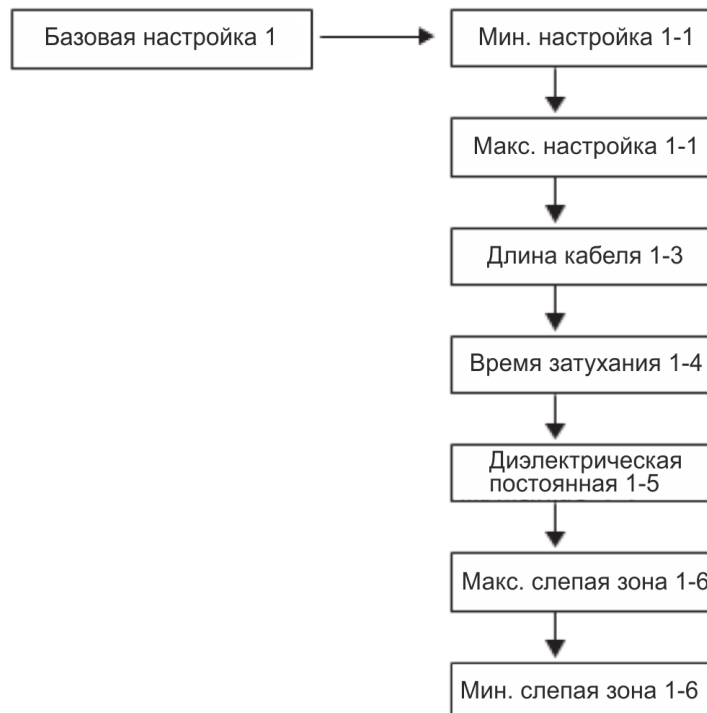
### Ближайшая слепая зона

Когда рядом с поверхностью датчика есть неподвижное препятствие, которое мешает измерению, и максимальная высота материала не может достигать препятствия, можно использовать функцию настройки ближайшей зоны нечувствительности (слепой зоны), чтобы избежать ошибок измерения. Когда номер меню отображается на цифровом индикаторе как 1,6, нажмите 

кнопку , чтобы войти в меню настройки слепой зоны. Цифровой индикатор выглядит следующим образом:



Нажмите кнопку , чтобы войти в режим редактирования параметра, установите номер, нажав кнопку , отредактируйте цифру номера, нажав кнопку , и нажмите кнопку  для



#### 8.4. Программное обеспечение

Уровнемеры имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО). ПО используется для преобразования измеренных величин в числовое значение расстояния до поверхности продукта или уровня продукта, формирования выходных сигналов и самодиагностики. Метрологически значимая часть ПО защищена сервисным паролем и пломбированием уровнемеров и может быть изменена только на предприятии-изготовителе.

Таблица – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	02.09
Цифровой идентификатор ПО	–
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	–

Проверку идентификационных данных программного обеспечения (далее – ПО) проводят в следующей последовательности: при помощи клавиш уровнемера, HART-коммуникатора или ПО «HART» необходимо пройти в раздел меню «Информационные сведения»;

в выпадающем меню выбрать раздел «Сведения о ПО»; на цифровом индикаторе уровнемера, HART-коммуникатора или ПО «HART» отобразится номер версии ПО уровнемера

Информационное меню цифрового индикатора содержит некоторую базовую информацию о приборе, такую как: тип датчика, заводской номер, дата изготовления и версия программного обеспечения. Когда на цифровом индикаторе отобразится главное меню, нажмите клавишу, чтобы переместить стрелку к информационному меню.

#### 8.5. Коды ошибок

Код	Проблема	Решение
F140	Нулевой эхо-сигнал. Может проскочить или попасть в слепую зону.	Измените диапазон измерений или размер слепой зоны в соответствии с фактической ситуацией на объекте.

## 9. Карта кода заказа

<b>SGLG</b>		
Код	Тип модели	
1	Уровнемер с тросовым ЧЭ	<input type="checkbox"/>
2	Уровнемер с стержневым ЧЭ	<input type="checkbox"/>
3	Уровнемер с двухтросовым ЧЭ	<input type="checkbox"/>
4	Уровнемер с стержневым ЧЭ для высоких давлений и температур	<input type="checkbox"/>
5	Уровнемер со стержневым ЧЭ из ПТФЭ	<input type="checkbox"/>
6	Уровнемер с коаксиальным ЧЭ	<input type="checkbox"/>
Код	Вид исполнения	
S	Общепромышленное исполнение	<input type="checkbox"/>
Код	Тип резьбового присоединения	
G1	Резьба G 3/4" Жидкая среда (4.0 МПа)	<input type="checkbox"/>
G2	Резьба G 1 1/2" Жидкая среда (4.0 МПа/6.0 МПа /40.0МПа)	<input type="checkbox"/>
G3	Резьба G 1 1/2" Твердая среда (4.0 МПа)	<input type="checkbox"/>
N1	Резьба 3/4" NPT Жидкая среда (4.0 МПа)	<input type="checkbox"/>
N2	Резьба 1 1/2" NPT Жидкая среда (4.0 МПа)	<input type="checkbox"/>
N3	Резьба 1 1/2" NPT Твердая среда (4.0 МПа)	<input type="checkbox"/>
Код	Материал резьбового соединения	
A	Нержавеющая сталь 304	<input type="checkbox"/>
B	Нержавеющая сталь 316L	<input type="checkbox"/>
Код	Тип фланцевого соединения	
40	DN40 PN16 (кроме моделей <b>SGLG-4, SGLG-5</b> )	<input type="checkbox"/>
50	DN50 PN16	<input type="checkbox"/>
65	DN65 PN16	<input type="checkbox"/>
80	DN80 PN16	<input type="checkbox"/>
100	DN100 PN16	<input type="checkbox"/>
125	DN125 PN16	<input type="checkbox"/>
150	DN150 PN16	<input type="checkbox"/>
200	DN200 PN16 (кроме модели <b>SGLG-5</b> )	<input type="checkbox"/>
250	DN250 PN16 (кроме модели <b>SGLG-5</b> )	<input type="checkbox"/>
AN1.5	ANSI 1.5" 150lb (кроме моделей <b>SGLG-3, SGLG-4</b> )	<input type="checkbox"/>
AN2	ANSI 2" 150lb (кроме модели <b>SGLG-3</b> )	<input type="checkbox"/>
AN2.5	ANSI 2.5" 150lb (кроме модели <b>SGLG-3</b> )	<input type="checkbox"/>
AN3	ANSI 3" 150lb	<input type="checkbox"/>
AN4	ANSI 4" 150lb	<input type="checkbox"/>
AN5	ANSI 5" 150lb	<input type="checkbox"/>
AN6	ANSI 6" 150lb	<input type="checkbox"/>
AN8	ANSI 8" 150lb (кроме модели <b>SGLG-5</b> )	<input type="checkbox"/>
AN10	ANSI 10" 150lb (кроме модели <b>SGLG-5</b> )	<input type="checkbox"/>
X	Отсутствует	<input type="checkbox"/>
Код	Материал фланцевого соединения	
A	Нержавеющая сталь 304	<input type="checkbox"/>
B	Нержавеющая сталь 316L	<input type="checkbox"/>
Код	Охладитель/температура процесса	
P	Без охладителя/-40...+120 °C	<input type="checkbox"/>
G	С охладителем/-40...+200 °C (Только для модели <b>SGLG-5</b> )	<input type="checkbox"/>
G	С охладителем/-40...+250 °C (Только для моделей <b>SGLG-1, SGLG-2, SGLG-3, SGLG-6</b> )	<input type="checkbox"/>
G	С охладителем/-200...+400 °C (Только для модели <b>SGLG-4</b> )	<input type="checkbox"/>
Код	Электрическое подключение/выходной сигнал	
2	4-20мА/24В пост. тока/ 2-х проводная схема подключения	<input type="checkbox"/>

3	4-20мА/24В пост. тока/ 4-х проводная схема подключения	<input type="checkbox"/>
4	4-20мА/220В перем. тока/ 4-х проводная схема подключения	<input type="checkbox"/>
5	4-20мА+HART/24В пост. тока/ 2-х проводная схема подключения	<input type="checkbox"/>
6	4-20мА+HART /24В пост. тока/ 4-х проводная схема подключения	<input type="checkbox"/>
7	4-20мА+HART /220В перем. тока/ 4-х проводная схема подключения	<input type="checkbox"/>
<b>Код</b>	<b>Материал корпуса/ степень защиты</b>	
L	Алюминий/IP68	<input type="checkbox"/>
D	Двухкамерный алюминий/IP68	<input type="checkbox"/>
P	Пластик/IP67	<input type="checkbox"/>
G	Сталь 316L/IP68 (только для моделей <b>SGLG-3, SGLG-4, SGLG-5, SGLG-6</b> )	<input type="checkbox"/>
<b>Код</b>	<b>Кабельный ввод</b>	
M	M20x1.5	<input type="checkbox"/>
N	½ NPT	<input type="checkbox"/>
<b>Код</b>	<b>Цифровой индикатор</b>	
V	Есть	<input type="checkbox"/>
X	Отсутствует	<input type="checkbox"/>
<b>Код</b>	<b>Диаметр/материал ЧЭ</b>	
A	4мм/Нержавеющая сталь 304 (для модели <b>SGLG-1</b> )	<input type="checkbox"/>
B	4мм/Нержавеющая сталь 316L (для модели <b>SGLG-1</b> )	<input type="checkbox"/>
C	6мм/Нержавеющая сталь 304 (для моделей <b>SGLG-1, SGLG-3</b> )	<input type="checkbox"/>
D	6мм/Нержавеющая сталь 316L (для моделей <b>SGLG-1, SGLG-3</b> )	<input type="checkbox"/>
C	10мм/Нержавеющая сталь 304 (для модели <b>SGLG-2</b> )	<input type="checkbox"/>
D	10мм/Нержавеющая сталь 316L (для модели <b>SGLG-2</b> )	<input type="checkbox"/>
A	38мм/Нержавеющая сталь 304 (для моделей <b>SGLG-4, SGLG-6</b> )	<input type="checkbox"/>
B	38мм/Нержавеющая сталь 316L (для моделей <b>SGLG-4, SGLG-6</b> )	<input type="checkbox"/>
A	12мм/Нержавеющая сталь 304 +FEP стержень (для модели <b>SGLG-5</b> )	<input type="checkbox"/>
B	12мм/Нержавеющая сталь 316L +FEP стержень (для модели <b>SGLG-5</b> )	<input type="checkbox"/>
C	10мм/Нержавеющая сталь 304 +PTFE стержень (для модели <b>SGLG-5</b> )	<input type="checkbox"/>
D	10мм/Нержавеющая сталь 304 + PTFE стержень (для модели <b>SGLG-5</b> )	<input type="checkbox"/>
C	50мм/Нержавеющая сталь 304 (для модели <b>SGLG-6</b> )	<input type="checkbox"/>
D	50мм/Нержавеющая сталь 316L (для модели <b>SGLG-6</b> )	<input type="checkbox"/>

## 10. Транспортировка и хранение

При транспортировке или хранении счетчика должны выполняться следующие условия:

- 1) Уровнемер следует транспортировать в строгом соответствии с характеристиками продукта и требованиями спецификации.
- 2) Уровнемер следует хранить в сухом и хорошо проветриваемом помещении при температуре -20...60 °С и относительной влажности не более 80%. Помните, что нельзя хранить его вместе с коррозионно- активными веществами. Приборы, находящиеся на длительном хранении, должны быть откалиброваны и проверены перед использованием или продажей.