



**ИНВАРД**

# КРАТКАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО НАСТРОЙКЕ

ГРВТ.407629.001 РЭ



## **ТЭКФЛЕКС**

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ УРОВНЯ  
РАДИОВОЛНОВОЙ ВОЛНОВОДНЫЙ

Утвержден  
ГРВТ.407629.001 РЭ-ЛУ  
ОКПД2 26.51.52.120



1. Подключить преобразователь в соответствии со схемой электрической подключения. Схемы представлены ниже на рисунках 1 и 2, выбрав нужную в соответствии с исполнением по виду выходного сигнала.

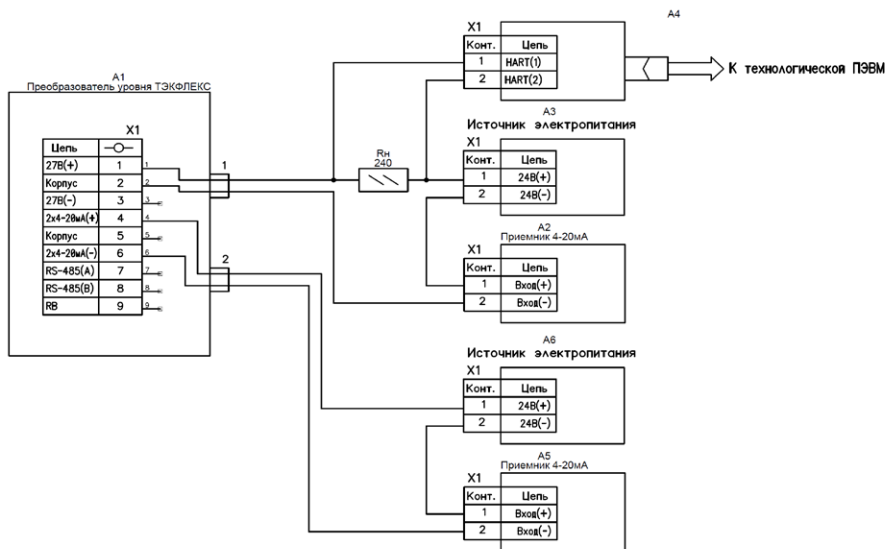


Рисунок 1 – Схема электрическая подключения преобразователя исполнения А2Ц

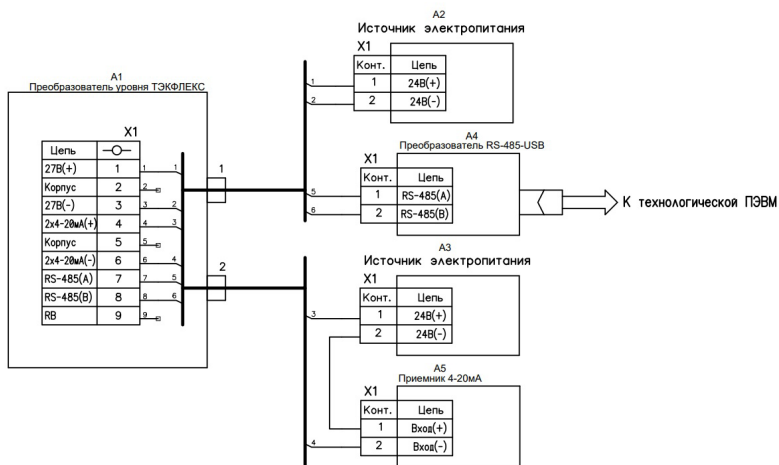


Рисунок 2 – Схема электрическая подключения преобразователя исполнения Ц/А

2. Включить электропитание преобразователя
3. Индикатор должен включиться – должно появиться изображение, представленное на рисунке 3.

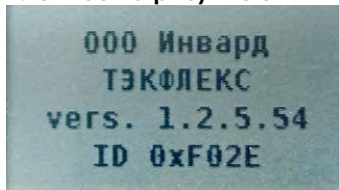


Рисунок 3 – стартовый экран

4. Изображение должно смениться на представленное на рисунке 4. Режим корректировки должен длиться не более 10-15 с, после чего знак «К» должен погаснуть

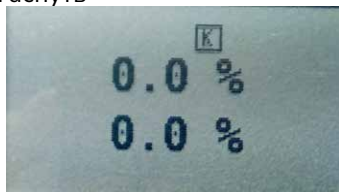


Рисунок 4 – основной экран в режиме корректировки

5. В соответствии методикой пп. 2.4.1, 2.4.2 (2.5.4 для настройки с помощью дисплея) Руководства по эксплуатации подключиться к прибору по протоколу HART с помощью программы ТЭКФЛЕКС-Конфигуратор, проверить и установить основные настройки преобразователя:

а) Режим работы: «Уровень» – для измерения верхнего уровня или «Уровень, ГРС» – для измерения верхнего уровня и уровня раздела сред одновременно.

б) «L ЧЭ» – длина зонда в мм (а также проверить, что параметры Gen8 и кол-во точек на длину соответствуют РЭ).

в) «е, жидкости» – относительная проницаемость среды (верхней среды для раздела сред). Для нефтепродуктов и других непроводящих сред значение должно быть меньше 14, для проводящих сред – больше 14.

6. Считать (просмотреть) эхограмму в соответствии с методикой пп. 2.4.3 (2.5.1 для настройки с помощью дисплея). Проверить правильность отображения основных переходов эхограммы.

7. Установить фильтр помех по методике пп. 2.4.8 (2.5.8 2.5.1 для настройки с помощью дисплея).

8. Проверить установку стробов и порогов в соответствии необходимыми режимами работы. Рекомендации по установке стробов и порогов представлены в пп. 2.4.4 (2.5.7 для настройки с помощью дисплея).

9. Выполнить привязку прибора к резервуару в соответствии с п. 2.4.11.

10. Установить параметры выходного сигнала и отображение данных на дисплее прибора в соответствии с пп. 2.4.5, 2.4.6 (2.5.5 для настройки с помощью дисплея):



**11. Выбрать переменные, формирующие выходные аналоговые сигналы (рисунок 27 руководства по эксплуатации), установить диапазон формирования тока 4-20 мА (рисунок 28 и п.2.5.5), установить ток аварии, установить время демпфирования выходного сигнала.**

**12. После налива среды проверить правильность установки порога З (его высота в большинстве случаев должна составлять около 2/3 от высоты полезного отражения от среды).**

## Приложение (выдержки из РЭ)

### 2.4.1. Общие положения.

Запустить программу ярлыком на рабочем столе. В открывшемся окне нажать кнопку



После нажатия кнопки должно открыться окно настройки параметров порта, представленное на рисунке 6.

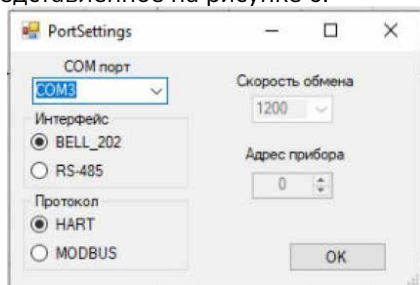


Рисунок 6. Окно настройки параметров подключения

Выбрать Com-порт из выпадающего списка, выбрать интерфейс в соответствии с исполнением преобразователя, выбрать протокол обмена. После установки параметров соединения нажать кнопку ОК.

Для подключения к прибору необходимо нажать кнопку



После нажатия кнопки должен начаться обмен информацией с прибором, сопровождающийся перемещением указателя загрузки, представленный на рисунке 7.

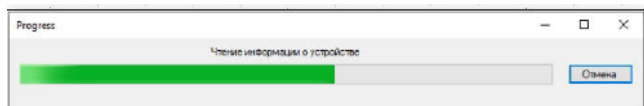


Рисунок 7. Указатель загрузки информации о приборе.

**ВНИМАНИЕ! ЕСЛИ ПОСЛЕ НАЖАТИЯ КНОПКИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ НА ШКАЛЕ ПРОГРЕССА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРОИСХОДИТ ПОИСК УСТРОЙСТВ ПО АДРЕСАМ И ОТВЕТОВ ОТ ПРИБОРА ПРИ ЭТОМ НЕТ, СЛЕДУЕТ ПРОВЕРИТЬ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРИБОРА К ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЮ ИНТЕРФЕЙСА И НАЛИЧИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ПРИБОРА. (Рисунок 8)**



Рисунок 8. Указатель загрузки информации о приборе при поиске устройств.

При подключении к прибору в процессе считывания информации в окне Сообщения должен отображаться статус подключения (Рисунок 8).

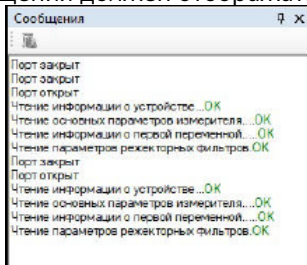


Рисунок 8. Окно «Сообщения» и статусы подключения

Основные функциональные окна программы доступны для пользователя только после подключения к прибору.

Внешний вид рабочего поля программы Конфигуратор ТЭКФЛЕКС после подключения к прибору представлен на рисунке 9.

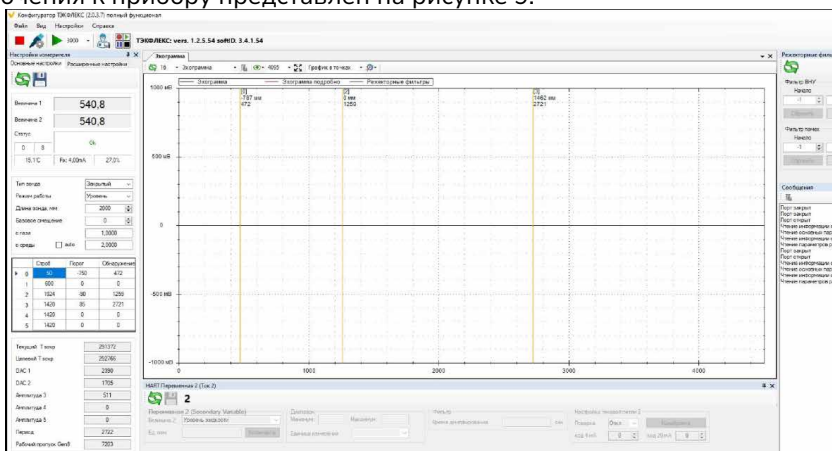
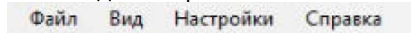


Рисунок 9. Рабочее поле программы «Конфигуратор ТЭКФЛЕКС»

Рабочее поле состоит из

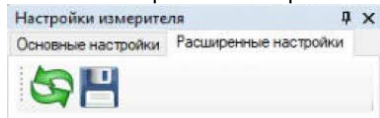
- командной строки



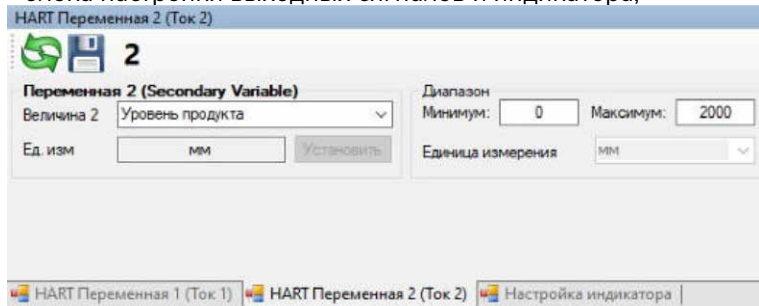
- блока управления обменом



- блока настройки измерителя



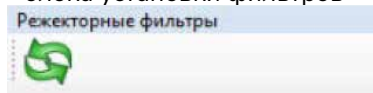
- блока настройки выходных сигналов и индикатора,



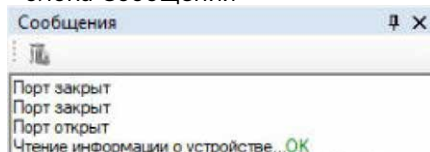
- блока работы с эхограммой



- блока установки фильтров



- блока Сообщения



#### 2.4.2. Основные настройки.

Основные настройки преобразователя представлены в блоке Настройки измерителя на вкладке Основные настройки

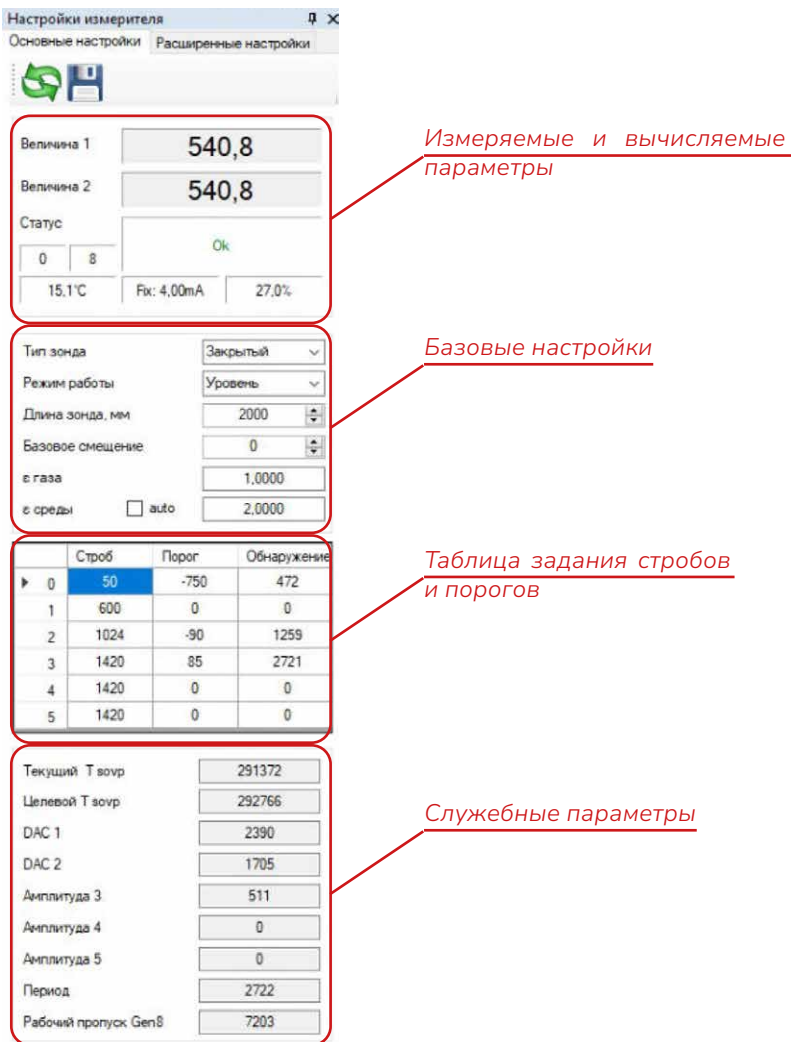


Рисунок 10. Основные настройки

После включения электропитания в поле Статус может появиться статус «201» - выполнение цикла корректировки внутренних параметров измерителя. Цикл корректировки после включения электропитания может занимать до 10-15 с. После завершения цикла корректировки В полях Величина 1 и Величина 2 могут появиться измеренные значения. В поле Температура должно отображаться текущее значение температуры блока электронного.

В поле базовые настройки отображаются следующие параметры:

Тип зонда – Закрытый или открытый. Закрытый зонд имеет конструктивный



замыкатель конца зонда между центральным электродом и коаксиальным электродом, стенкой резервуара или трубы или дополнительным стержнем или тросом. Открытый зонд не имеет замыкателя между центральным и коаксиальным электродами.

Режим работы. Возможны два варианта режима работы – измерение верхнего уровня, измерение верхнего уровня и уровня раздела сред.

Длина зонда. Указывается значение в миллиметрах длины погружаемой части от привалочной плоскости элемента присоединения до нижнего конца зонда.

**ВНИМАНИЕ! ДЛЯ КОАКСИАЛЬНОГО ЧУВСТВИТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА ДЛИНА ПОГРУЖАЕМОЙ ЧАСТИ РАССЧИТЫВАЕТСЯ ДО ВЕРХНЕЙ КРОМКИ ЗАМЫКАТЕЛЯ И СТАНДАРТНО НА 5-7 ММ МЕНЬШЕ ДЛИНЫ ЧУВСТВИТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА, УКАЗАННОГО НА МАРКИРОВОЧНОМ ШИЛЬДЕ И ПАСПОРТЕ ПРИБОРА.**

Базовое смещение – величина, обеспечивающая привязку измеренного значения к объекту эксплуатации (смещение нулей преобразователя и системы верхнего уровня). Вычисляется как разница между базовой высотой резервуара и длиной чувствительного элемента.

$\epsilon$  газа – относительная диэлектрическая проницаемость газовой фазы. Если газовая фаза не является насыщенным паром, то значение можно принять равным 1,0. Если известно, что относительная диэлектрическая проницаемость газа отлична от 1,0, то нужно установить это значение вручную, введя нужное значение в поле, или принять

$\epsilon$  среды – относительная диэлектрическая проницаемость измеряемой среды (верхней среды). Для измерения уровня раздела сред или уровня в режиме С (емкостном режиме или режиме от торца зонда) должно быть задано точное значение вручную или оно может быть рассчитано автоматически включением  auto. Подробнее об автоматическом расчете рассказывается в разделе «Автоматический расчет относительной диэлектрической проницаемости».

Поле «Таблица задания стробов и порогов» является основным рабочим полем прибора. В нем производится настройка стробов и порогов обнаружения характерных переходов.

**ВНИМАНИЕ! КОРРЕКТНУЮ УСТАНОВКУ ЭТИХ ВЕЛИЧИН СЛЕДУЕТ ПРОИЗВОДИТЬ ПО СЧИТАННОЙ ИЗ ПРИБОРА ЭХОГРАММЕ!**

Служебные параметры. Выводятся величины, характеризующие текущее состояние прибора.

«Текущий Tsovр» и «Целевой Tsovр» – параметры, характеризующие шаг развертки эхограммы. Эти значения должны быть приблизительно равны. **Если значения сильно разнятся, прибор можно считать неисправным.**

DAC1 и DAC2 – параметры цепи фазовой автоподстройки внутренних частот. Значения должны находиться приблизительно в диапазоне от 500 до 3500 ед. Если значения выходят из указанного диапазона, то это указывает на возможное появление в будущем неисправности (ошибка 201).

Амплитуда 3...5 характеризует обнаруженные характерные переходы и может быть использована для установки пороговых значений при детектировании означенных переходов.

Все измененные параметры подсвечиваются оранжевым цветом, как показано на рисунке 11.

Основные настройки | **Расширенные настройки**

Величина 1: 1459,0  
Величина 2: 1459,0  
Статус: Ok  
0 | 64  
15,9°C | 15,68mA | 73,0%

Тип зонда: **Закрытый**  
Режим работы: **Уровень**  
Длина зонда, мм: **2100**  
Базовое смещение: 0  
в газа: 1,0000  
в среды:  auto 2,0000

	Строб	Порог	Обнаружение
0	<b>50</b>	-750	475
1	600	0	0
2	<b>1000</b>	-90	1264
3	<b>1300</b>	85	2724
4	1300	0	0
5	1300	0	0

Рисунок 11 – подсветка измененных параметров.

Для сохранения измененных параметров нужно нажать кнопку 

После нажатия кнопки должно появиться окно, представленное на рисунке 12, закрывающееся после завершения цикла записи.

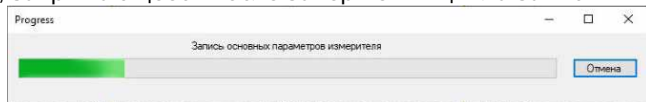


Рисунок 12 – Окно записи основных параметров

После сохранения следует повторно обновить содержимое полей и проверить правильность внесенных в них сведений.

Обновления содержимого полей производится нажатием кнопки «Обновить»



#### 2.4.4. Задание стробов и порогов

Стробы и пороги предварительно задаются на предприятии-изготовителе.

Стробы 0...5 устанавливаются на предприятии-изготовителе, но в условиях эксплуатации может потребоваться их изменение.

Стробы 0, 1 и 2 могут быть изменены только вручную. При наведении мышки на график спара от мышки всплывает окно с координатами указателя в формате [Время; Амплитуда]

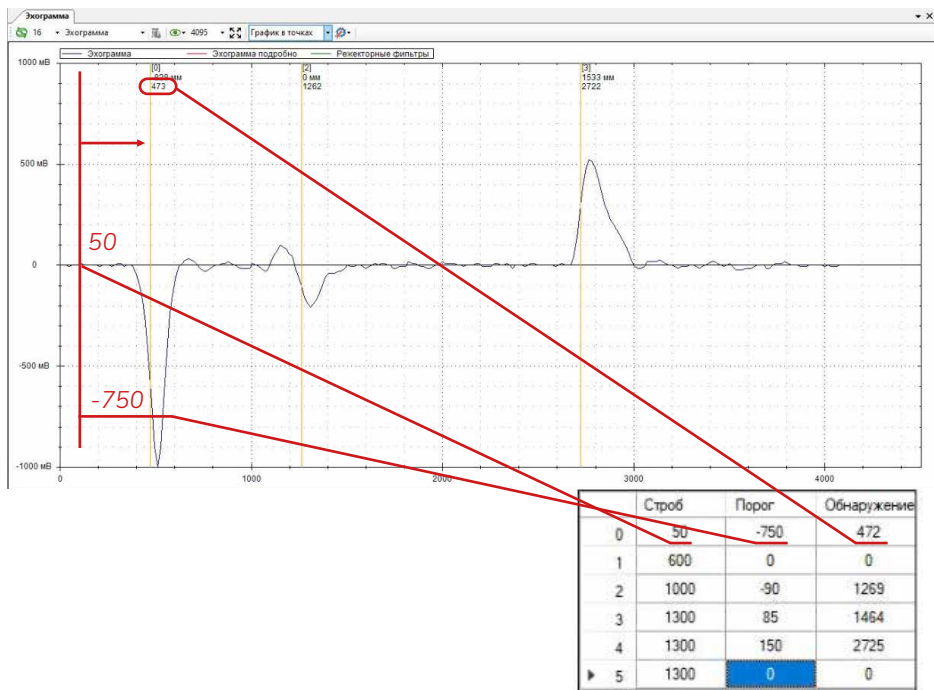


Рисунок 21. Задание строба и порога обнаружения перехода 0

Указатель навести на точку, расположенную заведомо до искомого импульса. Так красной чертой на графике показана линия, откуда целесообразно начинать поиск импульса. Поиск осуществляется слева на право. Строб – метка начала поиска сигнала. На рисунке красной стрелкой показано направление поиска, красной горизонтальной чертой показан порог обнаружения перехода 0.

Аналогичным способом производится установка стробов 1 и 2 (показано на рисунке 22 зеленой и оранжевой стрелками соответственно).

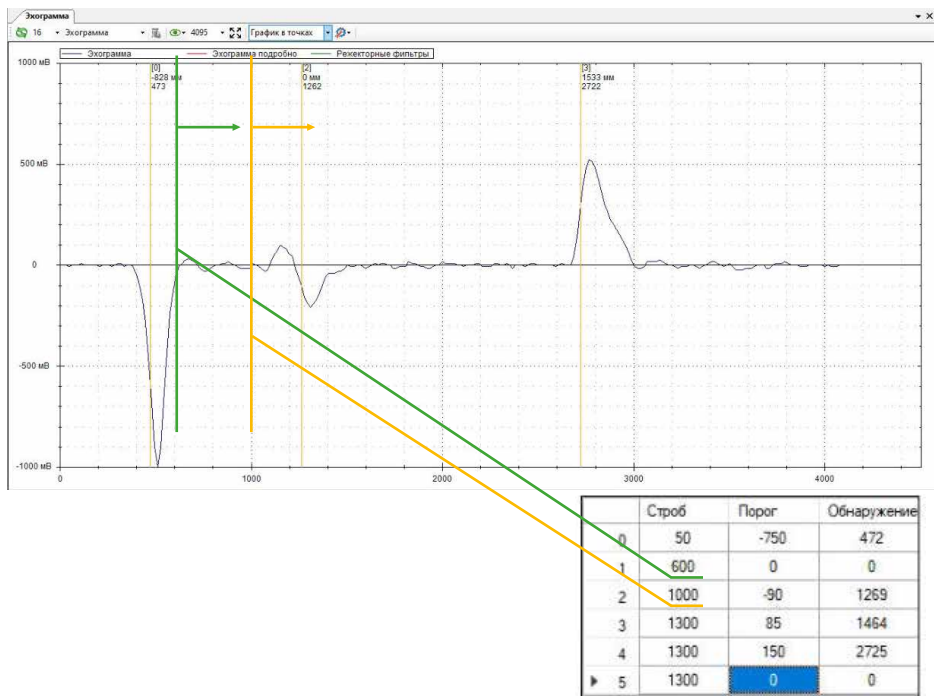


Рисунок 21. Задание стробов обнаружения перехода 1 и 2

**ВНИМАНИЕ! ВЫБОР ПОРОГА НЕ ОПРЕДЕЛЯЕТ ПОГРЕШНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЯ ТОЧКИ ПОЛОЖЕНИЯ ИМПУЛЬСА. ЭТО ТОЛЬКО СПОСОБ ЕГО ОБНАРУЖЕНИЯ. ТОЧНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ИМПУЛЬСА ВЫЧИСЛЯЕТСЯ ВНУТРЕННИМ АЛГОРИТМОМ ПРИБОРА И НЕМНОГО ОТЛИЧАЕТСЯ ОТ УКАЗАННОГО В ПОЛЕ ОБНАРУЖЕНИЯ!**

Порог перехода 2 устанавливается вручную примерно в нижней трети перехода, как это показано на рисунке 22.



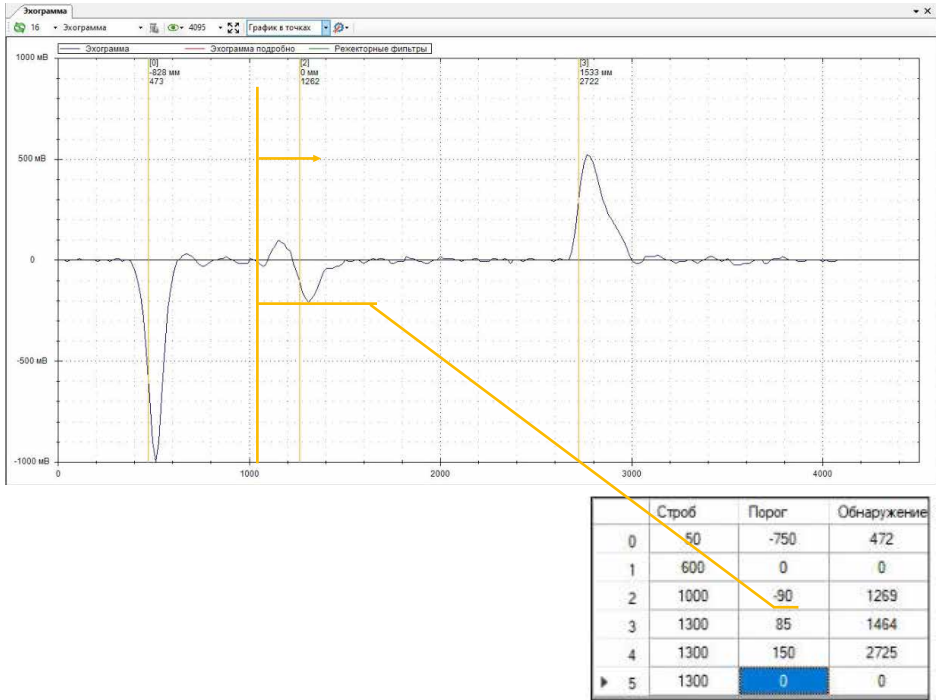


Рисунок 22. Задание порога обнаружения перехода 2

Стробы переходов 3, 4 и 5 задаются по графику по упрощенной схеме, как показано на рисунке 23.

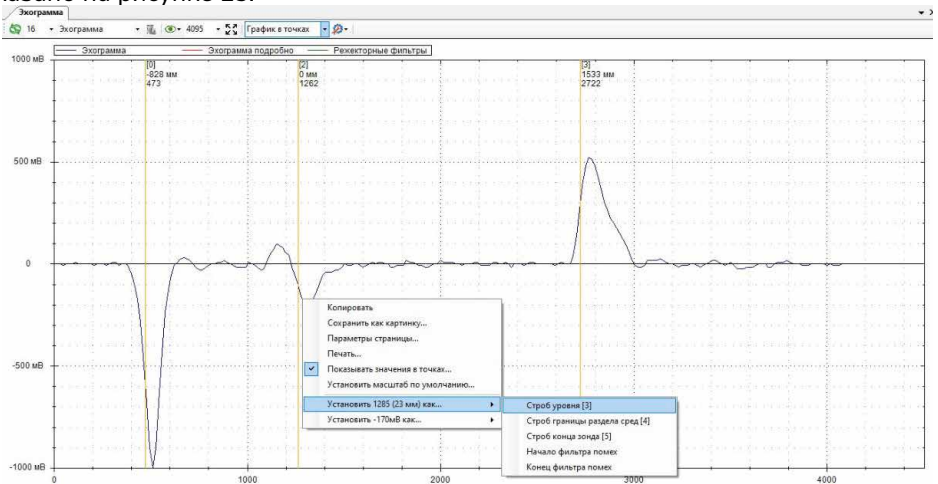


Рисунок 23. Задание строба 3

**Строб 3** представляет собой верхний неизмеряемый уровень. Поиск отражения начинается именно с дальности, соответствующей стробу 3 и заканчивается разверткой эхограммы, что может быть больше длины зонда. Для вызова меню установки строба 3 нужно нажать правую кнопку мыши, наведя указатель на график в точку, в которой необходимо установить строб 3.

Строб 3 целесообразно устанавливать в минимальной точке перехода 2 так, как это показано на рисунке 24

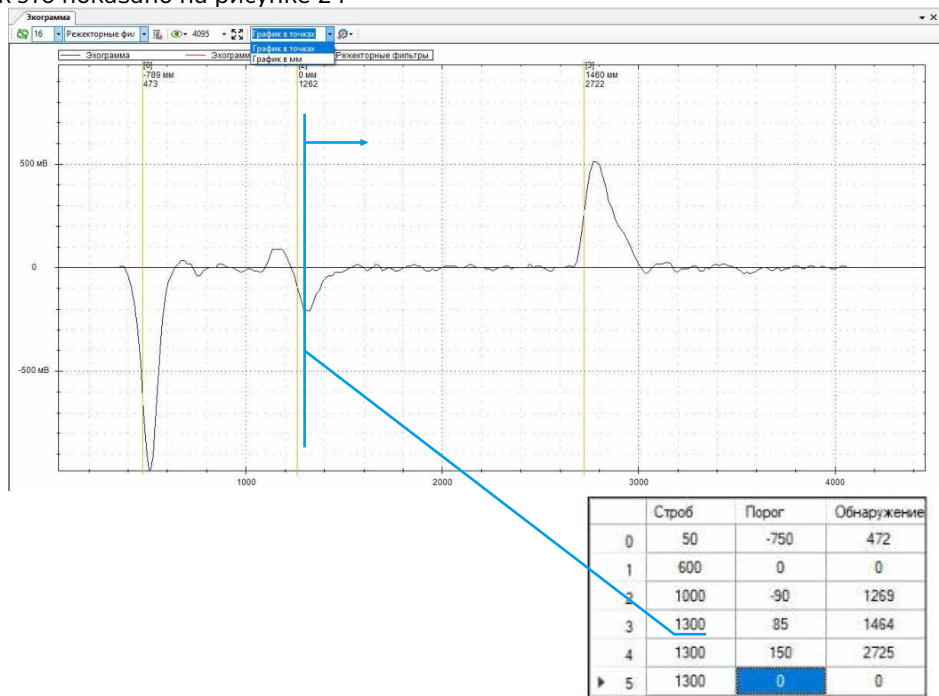


Рисунок 24 – Задание строба 3

После нажатия правой кнопкой мыши на нужную точку должно появиться меню, показанное на рисунке 23. Две нижние строчки меню предназначены для упрощенного задания стробов и порогов переходов 3, 4 и 5.

Предпоследняя строка «Установить значение XXXX как...» предназначена для выбора значения по оси времени (строба).

Выбрать пункт меню «Установить XXXX (XXXX мм) как...», их выпавшего подменю выбрать устанавливаемый параметр

- Строб 3 – дальность начала поиска верхнего уровня;
- Строб 4 – дальность начала поиска раздела сред;
- Строб 5 – дальность поиска конца зонда;
- Начало фильтра помех;
- Конец фильтра помех

В данном случае следует выбрать Строб 3, после нажатия левой кнопкой мыши выбранному пункту значение, соответствующее стробу 3 будет установлено в указанном ниже поле.

	Строб	Порог	Обнаружение
0	50	-750	472
1	600	0	0
2	1000	-90	1269
3	1300	85	1464
4	1300	150	2725
▶ 5	1300	0	0

Строб 4 и строб 5 устанавливаются аналогично, если они используются в работе. Для большинства применений следует устанавливать одно и то же значение, что и строб 3.

Пороги 3, 4 и 5 устанавливаются уже на объекте эксплуатации в следующем порядке.

Если преобразователь предназначен для измерения уровня без измерения уровня раздела сред, то Порог 4 следует установить равным 0мВ.

**ВНИМАНИЕ! ИЗМЕРЕНИЕ УРОВНЯ РАЗДЕЛА СРЕД ВОЗМОЖНО, ЕСЛИ СРЕДА НЕПРОВОДЯЩАЯ (ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРОНИЦАЕМОСТЬ МЕНЬШЕ 14)**

**ВНИМАНИЕ! ИЗМЕРЕНИЕ ДАЛЬНОСТИ ДО КОНЦА ЗОНДА ВОЗМОЖНО ТОЛЬКО В СЛУЧАЕ НЕПРОВОДЯЩЕЙ ИЗМЕРЯЕМОЙ СРЕДЫ (ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ДИЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРОНИЦАЕМОСТЬ МЕНЬШЕ 14)**

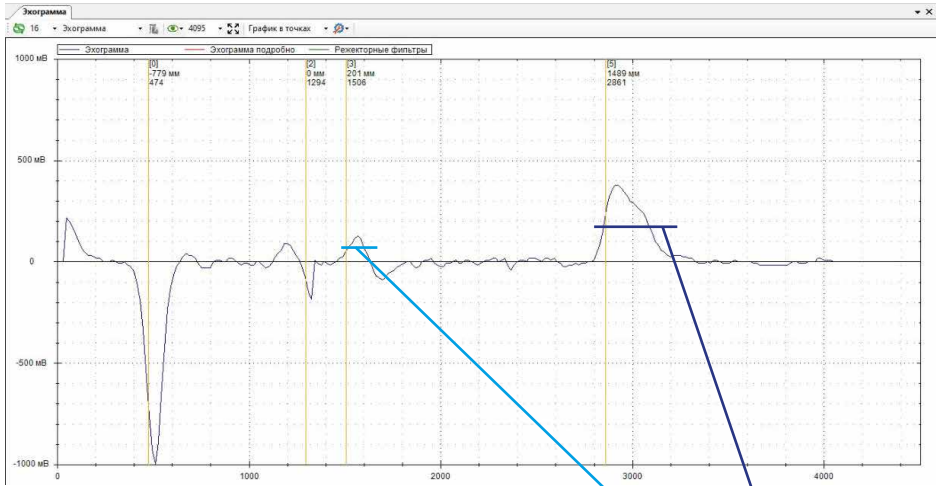
Если преобразователь предназначен для измерения уровня проводящей среды порог 4 и порог 5 следует установить равными 0 мВ.

Если преобразователь предназначен для измерения уровня и уровня раздела сред, порог 5 следует установить 0 мВ.

Установка порога 3 должна производиться в соответствии с рекомендациями, изложенными в пп. 1.4.14 и 1.4.15.

Если после установки рекомендуемого значения порога, линия обнаружения не появилась, порог можно установить вручную. Нужно визуальнo определить положение искомого перехода. Выбрать точку на эхограмме, которая будет соответствовать порогу 3. Нажать правую кнопку мыши, в выпавшем меню выбрать «Установить XXX мВ как...», в выпавшем подменю выбрать пункт Порог 3, Порог 4 или Порог 5.

**ВНИМАНИЕ! ПОРОГ СЛЕДУЕТ ВЫБИРАТЬ ИМЕННО ПО ЛИНИИ ДЕТЕКТИРОВАНИЯ!**



	Строб	Порог	Обнаружение
0	50	750	472
1	600	0	0
2	1000	-90	1269
3	1300	85	1464
4	1300	150	2725
▶ 5	1300	0	0

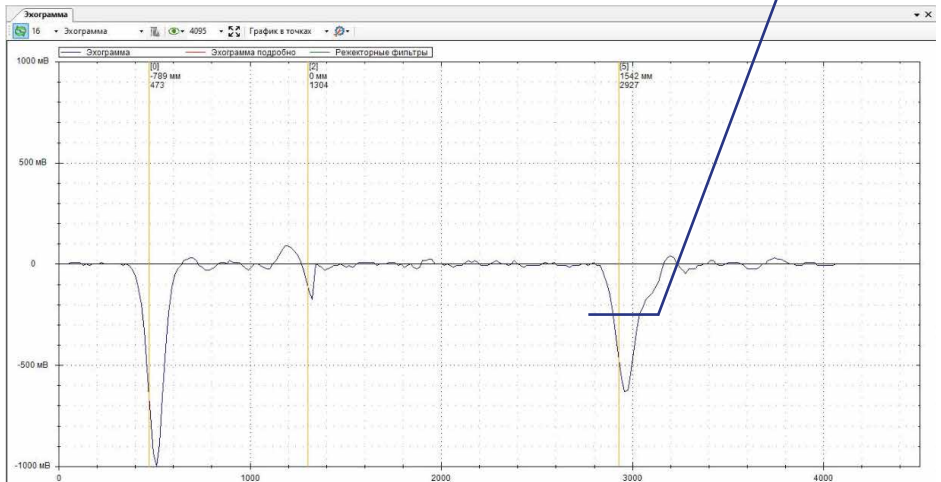


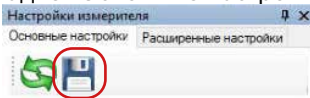
Рисунок 25. Уровни установки порогов



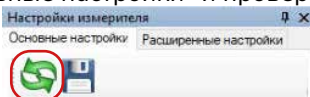
**ВНИМАНИЕ! ПОРОГ 3 СЛЕДУЕТ УТОЧНЯТЬ В РЕАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ. ПОРОГ 4 СЛЕДУЕТ УСТАНОВЛИВАТЬ ПРИ НАЛИЧИИ РЕАЛЬНОГО РАЗДЕЛА СРЕД!**

Все измененные значения стробов и порогов подсвечиваются в таблице оранжевым фоном.

Измененные значения следует сохранить нажатием на кнопку Сохранить на вкладке «Основные настройки».



После сохранения значений следует нажать кнопку обновить на вкладке «Основные настройки» и проверить правильность ввода данных.

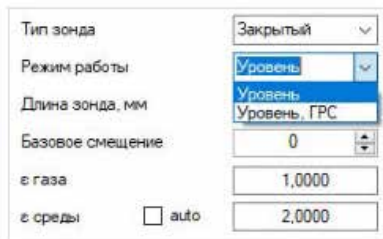


Следует считать эхограмму, чтобы проверить правильность установки порогов и стробов и наличия всех возможных линий обнаружения. В случае ошибочно введенных параметров операцию следует повторить.

#### 2.4.8. Настройка уровня раздела сред

Блок электронный преобразователя позволяет одновременно измерять верхний уровень и уровень раздела сред (дальность до уровня и дальность до границы раздела сред).

Для включения режима одновременного измерения необходимо выбрать режим работы «Уровень, ГРС» на вкладке Настройки измерителя – Основные настройки в соответствии с рисунком 36.



Для корректной работы необходимо установить параметр  $\epsilon$  среды (относительной диэлектрической проницаемости верхней среды) в этом же окне. Значение относительной диэлектрической проницаемости верхней среды не должно превышать 14.

Произвести предварительную настройку преобразователя в соответствии с **предыдущим разделом**.

Установить преобразователь на объекте эксплуатации. Наложить фильтр помех. Настроить пороги обнаружения перехода 3, добившись устойчивого обнаружения верхнего уровня.

Стробы 3 и 4 в стандартном случае следует устанавливать одинаковыми на

несколько единиц больше значения, установленного в поле Начало фильтра помех или на несколько единиц больше Обнаружения перехода 2.

Настройку порога перехода 4 (отражения от границы раздела) нужно проводить при наличии в резервуаре второй контролируемой среды (этого самого раздела). Если раздел отсутствует, порог обнаружения перехода 4 можно выставить только предварительно, при появлении среды его в обязательном порядке нужно проверить и убедиться, что переход 4 обнаруживается стабильно.

Стандартным допущением является то, что отражение от верхнего уровня меньше отражения от раздела сред.

На рисунке 36 поясняется стандартный алгоритм обнаружения переходов 3 и 4 и измерения верхнего уровня и уровня раздела сред.

**ВНИМАНИЕ! ЕСЛИ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ПЕРЕХОДОВ 3 И 4 УСТАНОВЛЕНЫ ОДИНАКОВЫЕ СТРОБЫ, ТО ПОРОГ ПЕРЕХОДА 4 ДОЛЖЕН БЫТЬ УСТАНОВЛЕН БОЛЬШЕ АМПЛИТУДЫ ПЕРЕХОДА 3!**

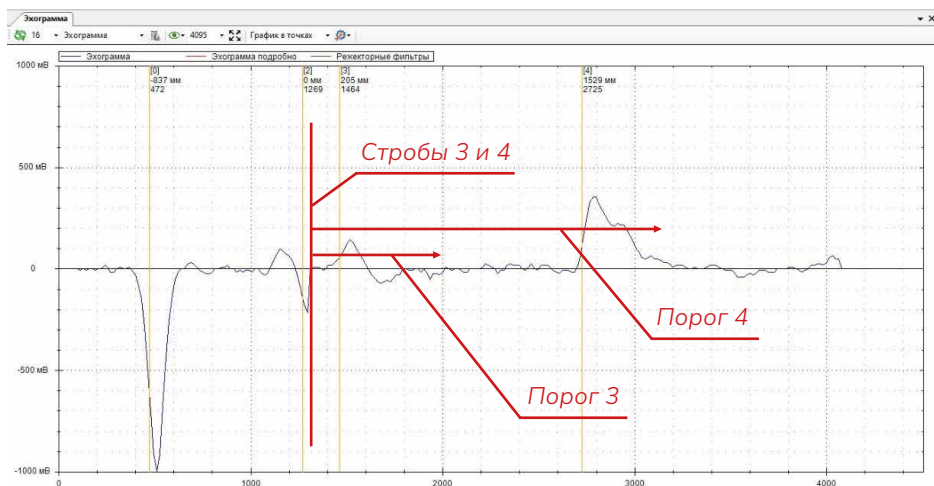


Рисунок 36. Установка порогов обнаружения переходов 3 и 4

Для точного измерения уровня раздела сред требуется точно определить относительную диэлектрическую проницаемость среды.

Значение относительной диэлектрической проницаемости среды может быть задано вручную введением значения в поле  $\epsilon$  среды с последующим сохранением введенного параметра.

Автоматическое вычисление относительной диэлектрической проницаемости среды следует выполнять при отсутствии раздела сред, для чего установить порог 4 0 мВ и порог 5 таким, чтобы он гарантированно обнаруживался установить. Установить галочку в поле Auto для запуска расчета, как это показано на рисунке.

Тип зонда	Закрытый
Режим работы	Уровень
Длина зонда, мм	Уровень Уровень, ГРС
Базовое смещение	0
ε газа	1,0000
ε среды <input type="checkbox"/> auto	2,0000

После запуска расчета подождать 10-15 с, после чего галочку снять, нажать кнопку «Обновить», убедиться, что значение относительной диэлектрической проницаемости отличается от значения, установленного по умолчанию. Нажать кнопку Сохранить.

Порог 5 установить 0 мВ, порог 4 установить в немного выше амплитуды перехода 3, нажать кнопку Сохранить.

В ряде случаев амплитуда перехода 3 может оказаться выше перехода 4, в этом случае применение стандартного алгоритма обнаружения перехода 4 невозможно. В этом случае начинать поиск перехода 4 (отражение от раздела сред) нужно от момента обнаружения перехода 3 отступив от него минимально допустимую толщину слоя (неизмеряемый уровень – неизмеряемую толщину слоя), для чего в приборе применяется параметр Дельта 34 на вкладке Расширенные настройки.

Точек на длину зонда	2000
Пропуск Gen8	7805
Дельта34	0
Опорный участок	370

Рисунок 37. Включение специального режима измерения

**Если Дельта 34 = 0, то поиск перехода 4 осуществляется от значения в поле строб 4.**

**Если Дельта 34 > 0, то поиск перехода 4 осуществляется от момента обнаружения перехода 3 через количество точек/мм, установленных в поле Дельта 34.**

Все измененные параметры следует сохранить. После изменения параметра дельта 34 он сохраняется нажатием кнопки Сохранить на вкладке Расширенные настройки. Изменения, внесенные в таблицу Стробы и пороги, сохраняются на вкладке основные настройки.

Привязка измеренного уровня раздела сред (дальности раздела сред, толщины слоя или иной величины, связанной с границей раздела сред и переходом 4). Производится в соответствии с разделом «**Порядок установки параметров выходных сигналов**».

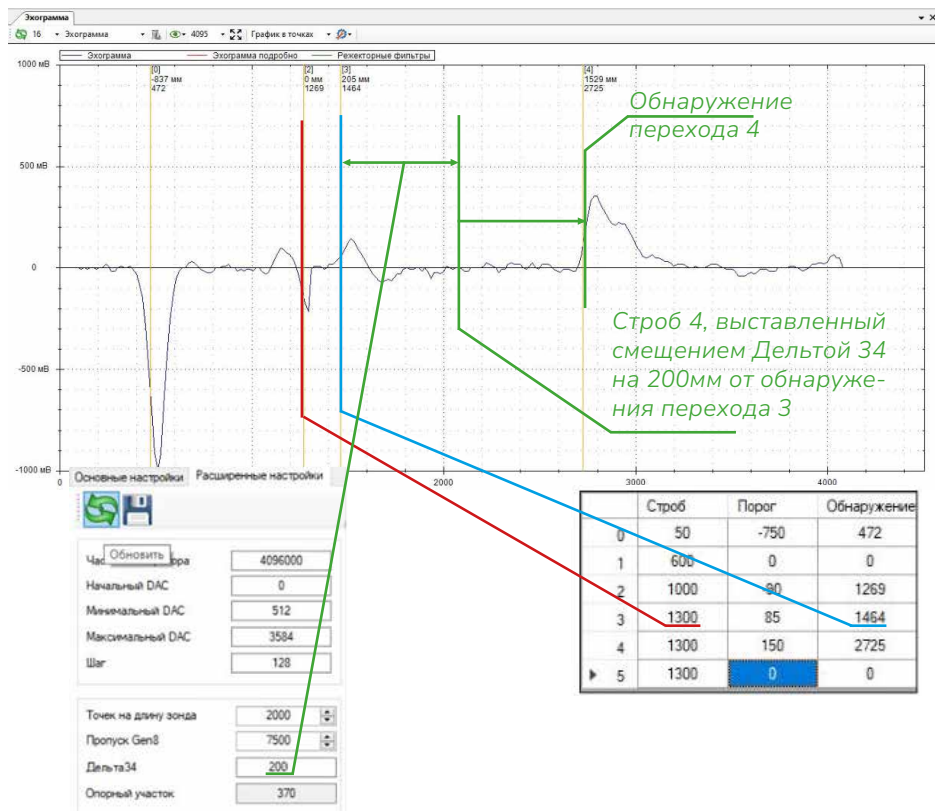


Рисунок 38 – установка стробов и порогов для измерения уровня раздела сред

### 2.4.5. Порядок установки параметров выходных сигналов.

Установка параметров выходных сигналов производится на вкладках «HART Переменная 1», «HART Переменная 2», «Настройка индикатора».

Внешний вид вкладки HART Переменная 1 представлен на рисунке 26

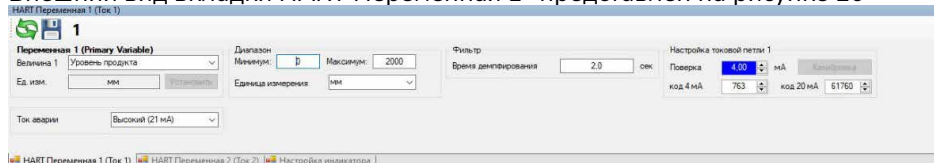


Рисунок 26. Внешний вид вкладки настройки выходного сигнала 1

Для доступа к изменению параметров необходимо нажать кнопку Обновить.

При конфигурировании необходимо установить, какой выходной сигнал будет отображаться на индикаторе и выдаваться по первому аналоговому выходному сигналу.

**Преобразователь имеет возможность формирования до двух аналоговых выходных сигналов.**

Переменные, которые формируют аналоговые выходные сигналы, выводятся на индикатор и формируют четыре основных HART-выхода (PV, SV, TV и QV) называются Величина 1 и Величина 2.

Величина 1 – основная измеряемая или вычисляемая переменная прибора;

Величина 2 – дополнительная измеряемая или вычисляемая переменная прибора.

Величина 1 может быть выбрана из выпадающего списка, представленного на рисунке 27

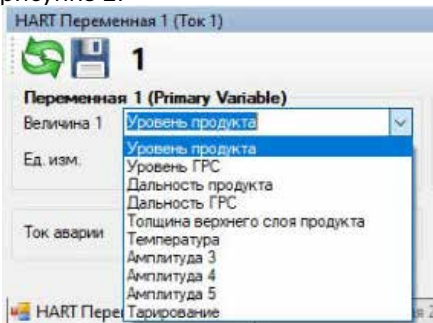
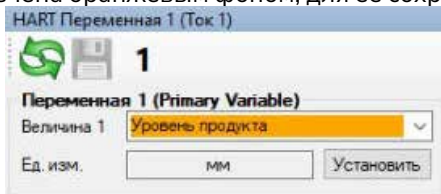


Рисунок 27. Основные переменные прибора

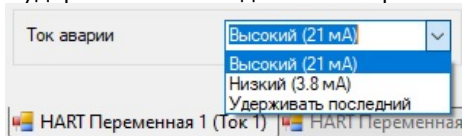
После выбора основной переменной, в случае ее изменения, она будет подсвечена оранжевым фоном, для ее сохранения нужно нажать кнопку **Установить**.



После сохранения основной переменной следует нажать на кнопку **Обновить** и убедиться в правильности установки Величины 1.

**Задать выходной сигнал при диагностировании преобразователем неисправности (задать ток аварии).**

- высокий – более 20,8 мА;
- низкий – 3,8 мА и менее;
- удерживать последний – заморозить ток.



**Ток от 4 до 20 мА формируется в диапазоне от минимальной до максимальной величины, устанавливаемой потребителем. Диапазон выходного сигнала устанавливает в соответствии с рисунком 28.**

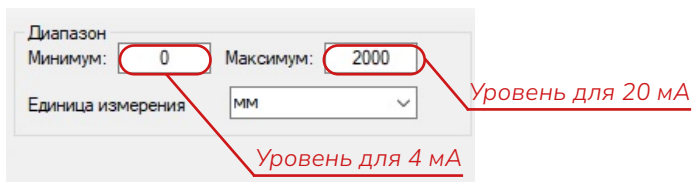
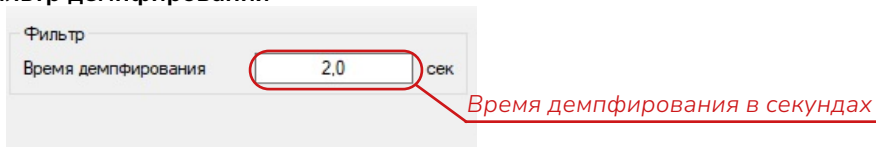


Рисунок 28. Задание диапазона тока 4-20 мА

Для установки времени демпфирования выходного сигнала применяют фильтр демпфирования



Фильтр устанавливает в секундах от 0 до 30 с. Конкретное время выбирается исходя из технологического процесса. Для стандартных применений устанавливается от 1 до 5 с.

Все внесенные параметры сохраняются нажатие на кнопку Сохранить. После сохранения данные необходимо нажать кнопку Обновить и убедиться в правильности их введения.

Второй выходной сигнал настраивается аналогично первому. Окно для работы со вторым выходным сигналом представлено на рисунке 29.

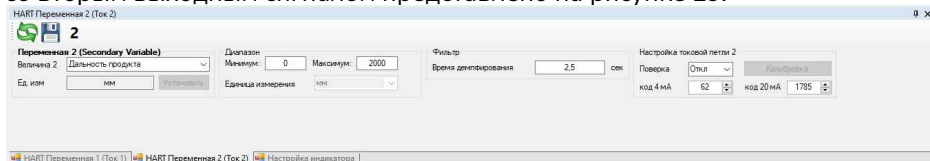


Рисунок 29. Внешний вид вкладки настройки выходного сигнала 2

В случае использования второго токового выходы и в принципе Величины 2 необходимо выполнить в последовательности, аналогичной настройке токового выхода 1. Терминология и поля для настройки аналогичны.

**ВНИМАНИЕ! СОХРАНЕНИЕ И ОБНОВЛЕНИЕ ДАННЫХ НА ВКЛАДКАХ НАСТРОЙКА ПЕРЕМЕННЫХ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ РАЗДЕЛЬНО И СОХРАНЯЮТСЯ ДАННЫЕ ОТДЕЛЬНО ДРУГ ОТ ДРУГА!**

**ВНИМАНИЕ! ПОЛЯ «НАСТРОЙКА ТОКОВОЙ ПЕТЛИ 1» НА ВКЛАДКЕ HART-ПЕРЕМЕННАЯ 1 И «НАСТРОЙКА ТОКОВОЙ ПЕТЛИ 2» НА ВКЛАДКЕ HART-ПЕРЕМЕННАЯ 2 ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ ТОКОВОЙ ПЕТЛИ И НЕ ЯВЛЯЮТСЯ ПЕРЕМЕННЫМИ ДЛЯ УСТАНОВКИ МИНИМУМА И МАКСИМУМА ДИАПАЗОНА!**

## 2.4.11 Настройка преобразователя для работы от перехода 0 (зондирующего импульса)

Для уменьшения верхнего неизмеряемого уровня, улучшения разрешающей способности при измерений малых дальностей зачастую требуется измерение вблизи перехода 2. Чтобы исключить обнаружение и расчет перехода 2 необходимо в качестве нулевого отсчета использовать не выход изолятора – переход 2, а зондирующий импульс – переход 0. **Включение прибора в режим работы от перехода 0 является ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ при возможности полного наполнения емкости (с заполнением средней нижних полостей изолятора датчика).**

Режим включается установкой в поле Порог 2 значения порога 0 мВ. Эхограмма в этом случае должна иметь вид, представленный на рисунке 41.

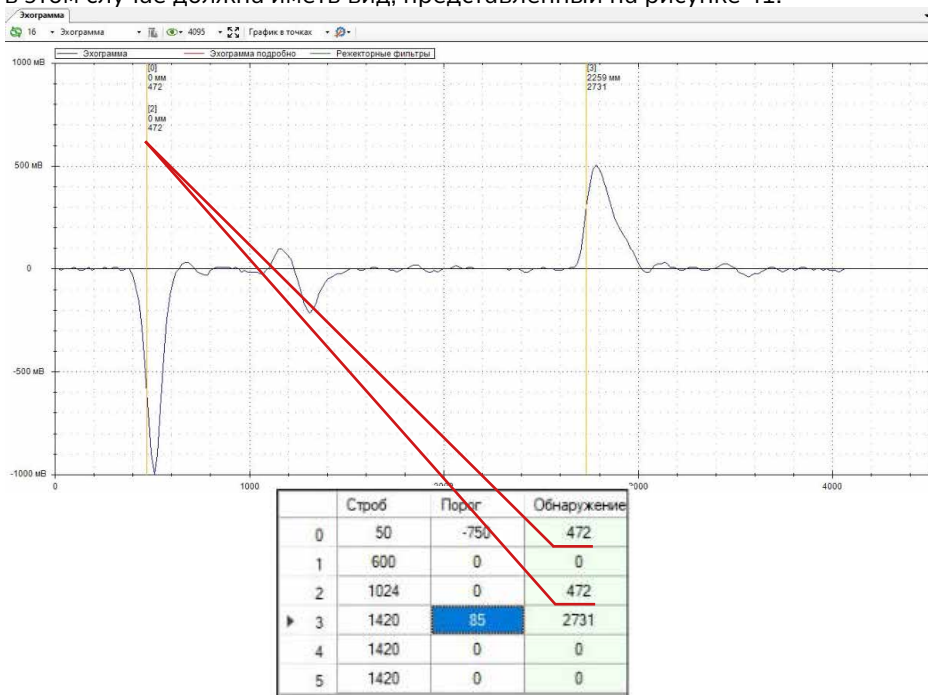


Рисунок 41. Эхограмма после установки порога 2 0 мВ до наложения фильтра помех

Для корректной работы преобразователя требуется дополнительно наложить фильтр помех на весь измеряемый диапазон.

Из-за смещения нулевой точки измерения дальности (нулевая отметка в нормальном режиме совпадает с обнаружением перехода 2, смещенного на величину отклонения перехода от привалочной плоскости элемента присоединения) возможно искажение измеренного значения дальности. Для компенсации отклонения требуется при осушенном зонде из измеренного значения дальности вычесть длину зонда. Полученное значение нужно вычесть из параметра АК на

вкладке Расширенные настройки окна Настройки измерителя, что представлено на рисунке 42.

Kf A	0,8000
Kf B	0,1300
Kf C	0,0700
Multipl Koef 2 (x1 000 000)	0,0000
Multipl Koef	1,0000
Additive Koef	0
Flags	8

Рисунок 42. Компенсация смещения нуля при работе от перехода 0

**ВНИМАНИЕ! ВСЕ НАСТРОЙКИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ СОХРАНЕНЫ!**

После наложения памяти помех эхограмма должна иметь вид, представленный на рисунке 43.

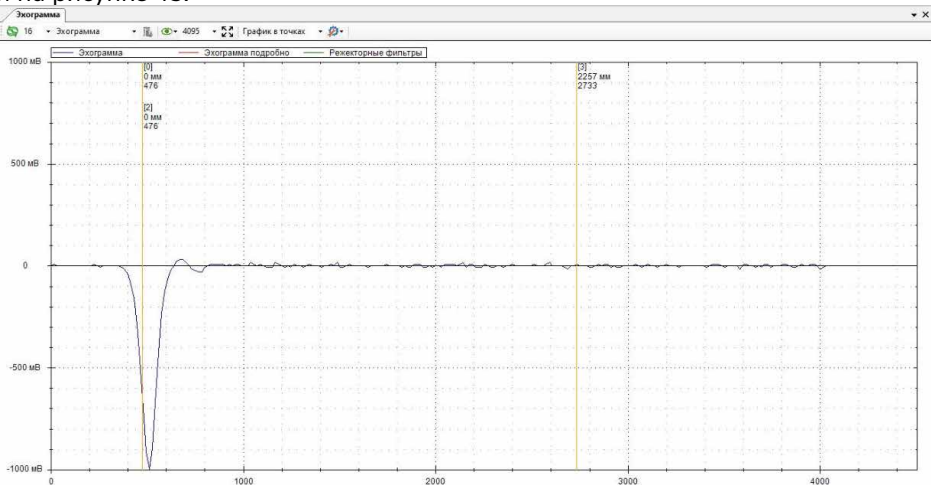


Рисунок 43. Эхограмма после наложения фильтра памяти помех

#### 2.4.4 Расширенные настройки.

Для просмотра расширенных настроек преобразователя необходимо перейти на вкладку «Расширенные настройки» блока «Настройки измерителя» и нажать кнопку Обновить



Для правильной эксплуатации прибора может потребоваться только часть расширенных настроек, а именно те, что представлены на рисунке 13

Точек на длину зонда	2000
Пропуск Gen8	7500
Дельта34	0
Опорный участок	370
КГ А	0,8000
КГ В	0,1300
КГ С	0,0700
Mu1pl Koef 2 (x1 000 000)	0,0000
Mu1pl Koef	1,0000
Additive Koef	0
Flags	8
Фильтр детектора	1


Рисунок 13 – необходимые пользователю поля расширенных настроек

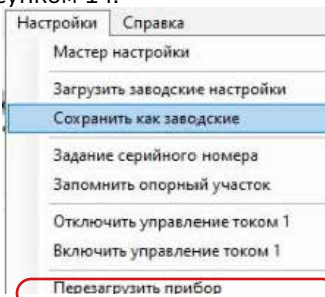
**Изменение длины зонда.** Для изменения длины чувствительного элемента недостаточно только изменить физически его длину. Требуется изменить его длину, указав ее в поле Длина зонда и сохранив изменения, но и дополнительно требуется изменить значения «Точек на длину зонда» и «Пропуск Gen8» на вкладке «Расширенные настройки». Рекомендуемые значения параметров для разных задаваемых длин зонда представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Рекомендуемые значения Точек на длину зонда и параметра Пропуск Gen 8

Длина зонда, мм	Точек на длину зонда	Пропуск Gen8	Длина зонда, мм	Точек на длину зонда	Пропуск Gen8
от 300 до 2500	то же, что и в поле «Длина зонда»	7800	от 14500 до 15000	2500	1550
от 2500 до 2600	2500	7400	от 15000 до 15500		2300
от 2600 до 2800		6800	от 15500 до 16000		2200
от 2800 до 3000		6400	от 16000 до 16500		2100
от 3000 до 3500		5300	от 16500 до 17000		1950
от 3500 до 4000		4600	от 17000 до 17500		1900
от 4000 до 4500		4000	от 17500 до 18000		1750
от 4500 до 5000		3500	от 18000 до 18500		1650
от 5000 до 5500		3100	от 18500 до 19000		1550
от 5500 до 6000		2800	от 19000 до 19500		1450
от 6000 до 6500		2500	от 19500 до 20000		1450
от 6500 до 7000		2300	от 20000 до 20500		1350
от 7000 до 7500		2100	от 20500 до 21000		1250
от 7500 до 8000		1900	от 21000 до 21500		1150
от 8000 до 8500		1750	от 21500 до 22000		1150
от 8500 до 9000		1600	от 22000 до 22500		1100
от 9000 до 9500		3200	от 22500 до 23000		1000
от 9500 до 10000		3000	от 23000 до 23500		900
от 10000 до 10500		2800	от 23500 до 24000		900
от 10500 до 11000		2600			
от 11000 до 11500		2400			
от 11500 до 12000		2300			
от 12000 до 12500		2100			
от 12500 до 13000		2000			
от 13000 до 13500		1850			
от 13500 до 14000		1750			
от 14000 до 14500	1650				



После корректировки параметров, связанных с изменением длины зонда, их нужно сохранить нажатием на кнопку , а затем преобразователь нужно перезагрузить. Чтобы перезагрузить прибор можно просто выключить электропитание на 3-5 с, а можно нажать кнопку «Перезагрузить прибор» в соответствии с рисунком 14.



Нажать для перезагрузки

Рисунок 14. Вкладка для перезагрузки прибора.

Поле **Flags** применяется для тонкой настройки преобразователя. Подробнее о флагах и их установке рассказано в разделе «Флаги и специальные режимы работы»

Поле «**Фильтр детектора**» определяет глубину фильтрации первичной измерительной информации. Поле может принимать целые значения от 0 до 5. Фильтр характеризует глубину фильтрации.

0 – фильтр отключен;

1 – отсека аномальных замеров;

2-5 отсека аномальных замеров и сглаживающий фильтр.

**С увеличением номера увеличивается степень сглаживания измеренного значения.**

**ВНИМАНИЕ! СТРОБЫ И ФИЛЬТР ПОМЕХ ЗАДАЮТСЯ В ОТНОСИТЕЛЬНЫХ ВЕЛИЧИНАХ, ТАК НАЗЫВАЕМЫХ «ТОЧКАХ»!**

### Считывание эхограммы.

После считывания основных и расширенных настроек необходимо считать эхограмму нажатием на кнопку Обновить в окне Эхограмма.



График для удобства первоначального конфигурирования целесообразно выводить в точках.

После нажатия кнопки обновить должно появиться окно, представленное на рисунке 15.

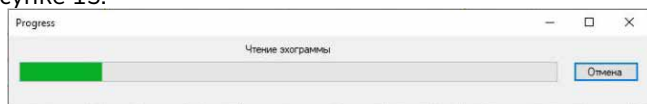


Рисунок 15. Шкала прогресса при считывании эхограммы

После закрытия окна на экране должна отображаться эхограмма.  
Пример Эхограммы представлен на рисунке 16

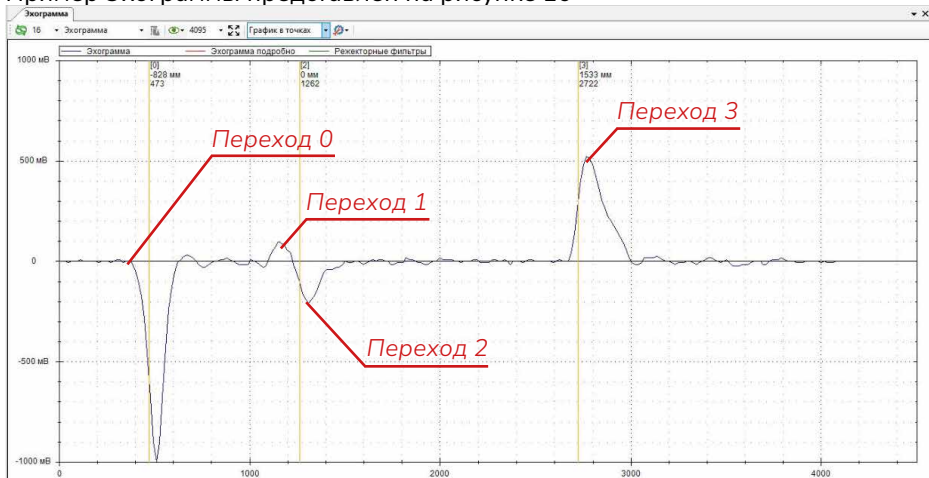


Рисунок 16. Окно отображения эхограммы

Характер эхограммы должен соответствовать Рисунку 1.

При обнаружении перехода он подсвечивается вертикальной линией оранжевого цвета (линия обнаружения). В верхней части экрана над линией обнаружения отображается номер перехода и его положение в условных точках относительно начала развертки и в миллиметрах относительно нулевой плоскости.

В обязательном порядке на эхограмме должен присутствовать зондирующий импульс, который должен детектироваться переходом 0.

При правильном его обнаружении в таблице стробы и пороги, представленной на вкладке «Основные настройки» в столбце Обнаружение в строке, соответствующей номеру перехода должно появиться значение, отличное от «0». Для перехода 0 значение в столбце обнаружение должно быть от 400 до 550.

Переход 1 для стандартного применения прибора не детектируется. Порог 1 устанавливается равным нулю, однако на эхограмме, если чувствительный элемент подключен к блоку электронному, этот импульс должен отчетливо выделяться, как это показано на рисунке 16. На рисунке 17 показана эхограмма при отключенном чувствительном элементе. На рисунке 17 переход 1 отсутствует, что и является признаком отключенного чувствительного элемента или неисправного изолятора.

**ВНИМАНИЕ! ЗНАЧИТЕЛЬНОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ АМПЛИТУДА ПЕРВОГО ПЕРЕХОДА (РОСТ ДО 250 МВ И ВЫШЕ) СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ О РАЗГЕРМЕТИЗАЦИИ ИЗОЛЯТОРА! В ЭТОМ СЛУЧАЕ ИЗОЛЯТОР ПОДЛЕЖИТ РЕМОНТУ!**



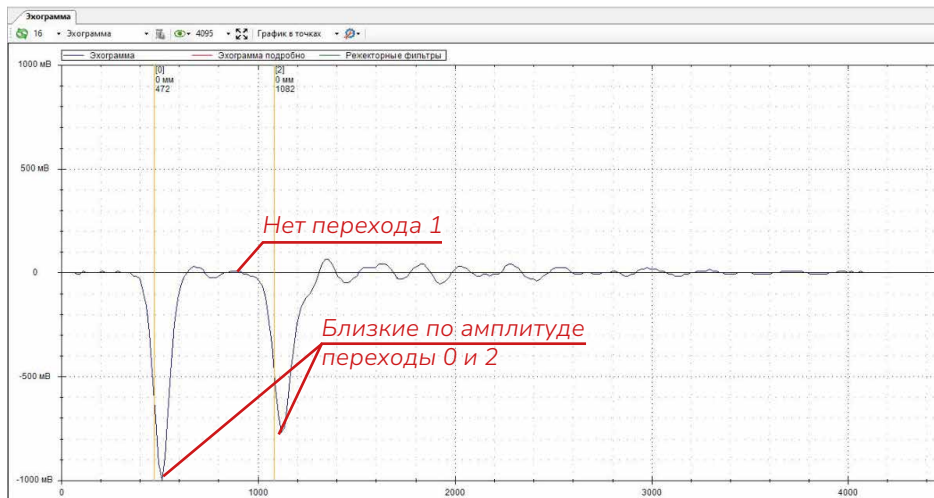


Рисунок 17. Эхограмма при отключенном чувствительном элементе

Если чувствительный элемент подключен к блоку электронному и его нижний конец замкнут на коаксиальный электрод или стенку резервуара, эхограмма имеет вид, представленный на рисунке 18.

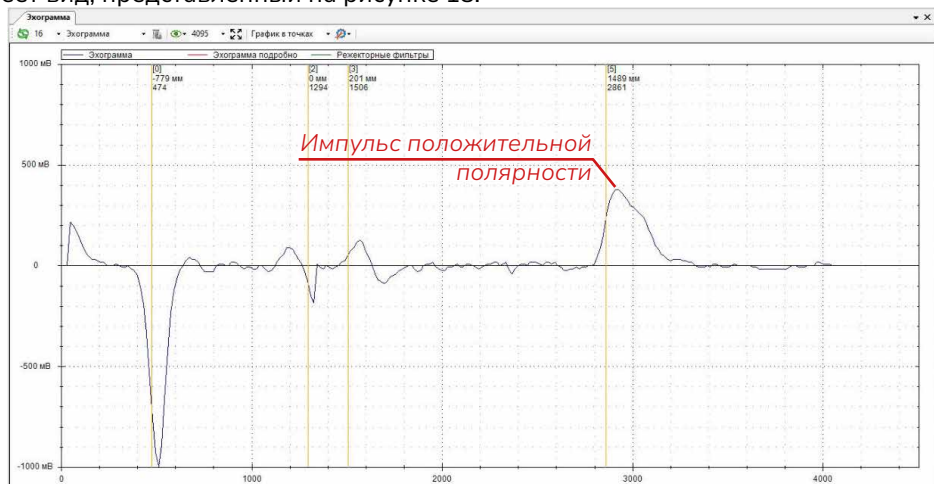


Рисунок 18. Эхограмма при замкнутом конце зонда и радиопрозрачной измеряемой среде

Если чувствительный элемент подключен к блоку электронному и его нижний конец не замкнут на коаксиальный электрод или стенку резервуара, эхограмма имеет вид, представленный на рисунке 19.

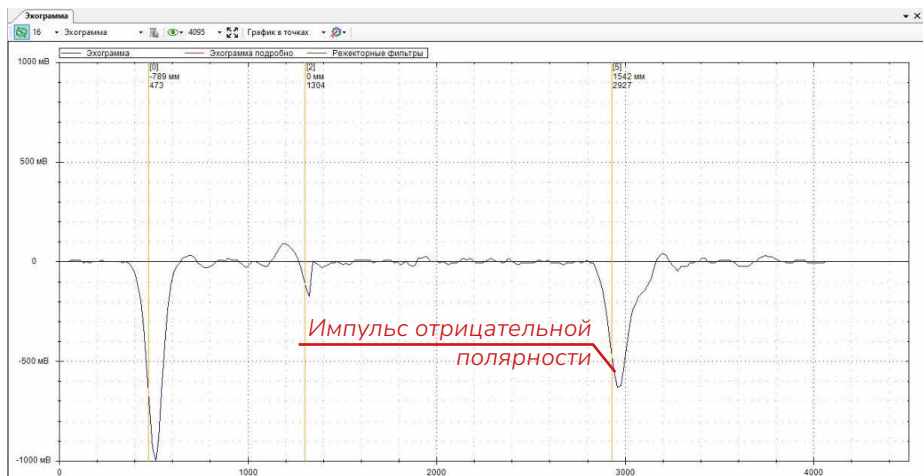


Рисунок 19. Эхограмма при замкнутом конце зонда и радиопрозрачной измеряемой среде

Если чувствительный элемент погружен в измеряемую среду, под которой расположена вторая хорошо отражающая среда, эхограмма должны иметь вид, представленный на рисунке 20



Рисунок 20. Эхограмма при отражении от верхнего уровня и раздела сред

**ВНИМАНИЕ! ЭХОГРАММА В ПРОГРАММЕ КОНФИГУРАТОР ТЭКФЛЕКС НЕ ОБНОВЛЯЕТСЯ АВТОМАТИЧЕСКИ! ОБНОВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДИТСЯ ПОСЛЕ НАЖАТИЯ КНОПКИ «ОБНОВИТЬ»! ПОСЛЕ ИЗМЕНЕНИЯ СТРОБОВ И ПОРОГОВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ПРАВИЛЬНОСТИ УСТАНОВЛЕННЫХ ЗНАЧЕНИЙ СЛЕДУЕТ ОБНОВЛЯТЬ ЭХОГРАММУ!**

По рисункам 16 и 17 видно, что при отключении от чувствительного элемента блока электронного амплитуда перехода 2 близка к амплитуде перехода 0, что тоже является признаком отключенного чувствительного элемента.

При уменьшении диаметра установочного патрубка, при установке в трубу амплитуда перехода 2 уменьшается, но обычно не меньше, чем до 200 мВ.

#### 2.4.6 Настройка индикатора.

После настройки выходных сигналов необходимо настроить индикатор. Окно настройки индикатора представлено на рисунке 30.

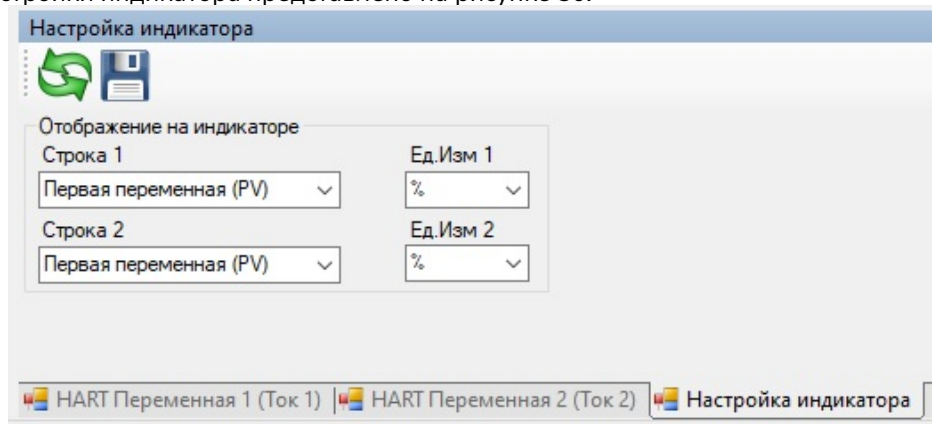
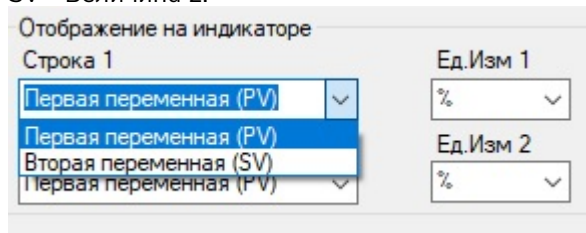


Рисунок 30. Окно настройки индикатора

Строк для отображения информации на индикаторе две. На индикатор могут быть выведены две величины одинаковые или разные.

PV – Величина 1;

SV – Величина 2.



Единицы измерения могут быть установлены из ряда: мм (миллиметры, см – сантиметры, м – метры, % - проценты, мА – миллиамперы).

После ввода параметров их следует сохранить нажатием кнопки Сохранить. После сохранения параметры нужно обновить нажатием кнопки Обновить.

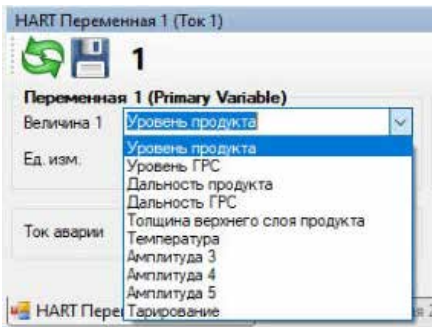


Рисунок 27. Основные переменные прибора

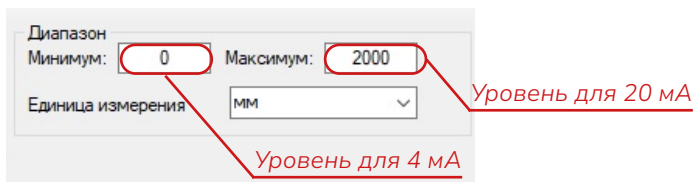


Рисунок 28. Задание диапазона тока 4-20 мА



390046, Рязанская обл., г. Рязань,  
ул. Маяковского, д. 1а, стр. 2  
[sales@tek-systems.ru](mailto:sales@tek-systems.ru)  
+7 (4912) 40-73-25  
**[tek-systems.ru](http://tek-systems.ru)**

