

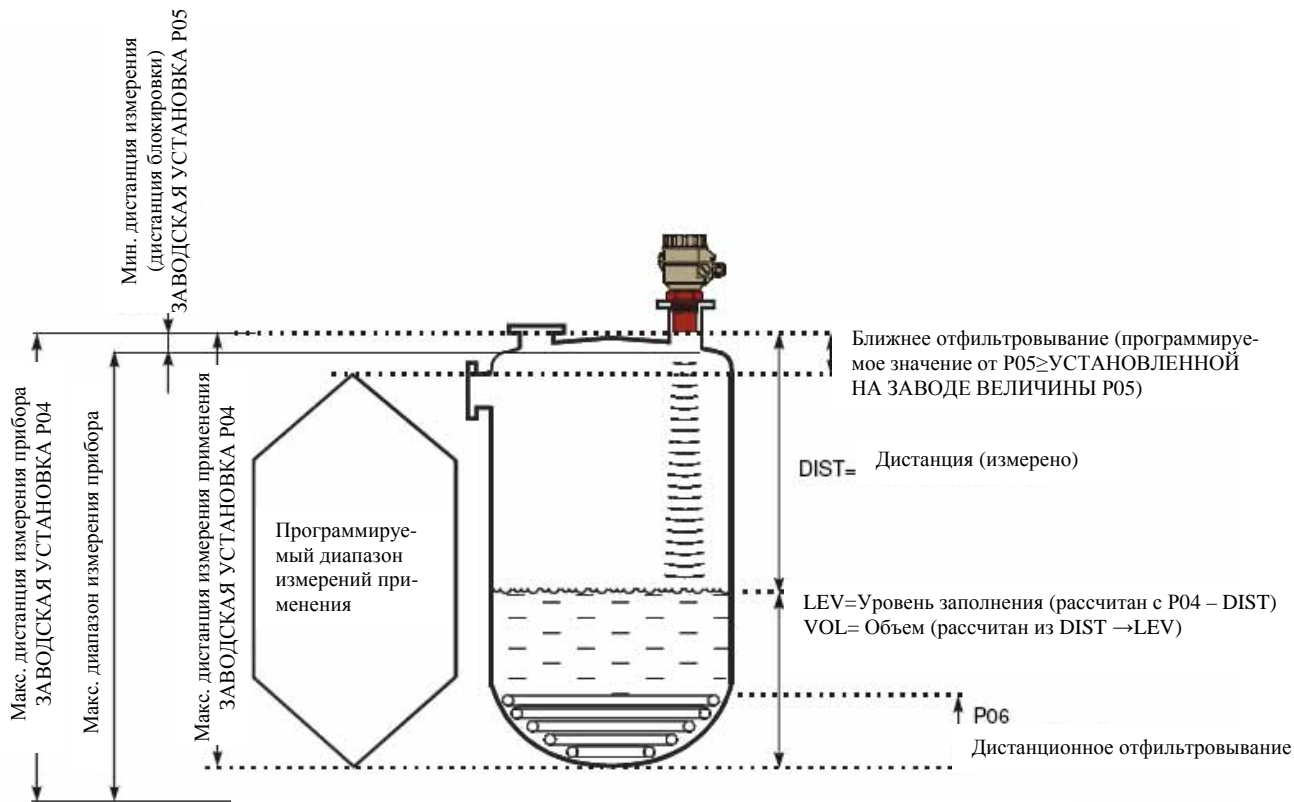
«AFRISO Euro-Index GmbH»
по разработке предохранительной арматуры
и приборов измерения уровня»
Линденштрассе, 20
Почтовый индекс D-74363 г. Гюглинген
Телефон: +49(0)7135-102-0
Телефакс: +49(0)7135-102-147

Компактный ультразвуковой трансмиттер
для бесконтактного измерения уровня наполнения

SONARFOX[®] UST 02

Инструкция по эксплуатации
и программированию

3 издание



Основной принцип и основополагающие понятия ультразвукового измерения

Содержание

1 ВВЕДЕНИЕ	3
2 КОД ЗАКАЗА	4
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	5
3.1 Данные для «SonarFox» для жидкостей	5
3.2 Данные прибора «SonarFox» для сыпучих грузов	8
3.3 Дополнительные принадлежности	8
4. УСТАНОВКА	9
4.1 Измерение уровня заполнения жидкостей	9
4.2 Измерение потока в открытых каналах	10
4.3 Измерение уровня заполнения для сыпучих грузов	11
5. ПРОГРАММИРОВАНИЕ	12
5.1 Магнитное программирование (только для трансмиттеров жидкости)	13
5.2 Программирование прибора «SonarFox» с помощью модуля программирования 5.2.1 Модуль программирования SAP-100	15
5.2.2. Программирование с модулем программирования SAP-100	16
5.2.3 Индикации модуля программирования SAP-100 и светодиодов	16
5.2.4 Балансировка выхода	17
5.2.5 «QUICKSET» (Быстрая настройка)	18
5.2.6 Комплексное программирование («Full Parameter Access»)	20
6. ПАРАМЕТРЫ – ОПИСАНИЕ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ	21
6.1 Конфигурация измерения	21
6.2. Аналоговый выход	28
6.3. Релейный выход	29
6.4. Оптимизация измерения	30
6.5. Измерение объема	36
6.6. Измерение потока	37
6.7 32-точечная кривая линеаризации	42
6.8 Информационные параметры	43
6.9 Допустимые параметры для измерения потока в открытых канала	44
6.10 Контрольный параметр	44
6.11 Режим работы имитация	45
7 СООБЩЕНИЯ О СБОЕ	46
СКОРОСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ В РАЗЛИЧНЫХ ГАЗАХ	47

1. ВВЕДЕНИЕ

Применение

Ультразвуковые приборы измерения уровня заполнения применяются для измерения уровня заполнения и объема в резервуарах и ваннах с жидкостью, для измерения потока в открытых каналах, а также для измерения уровня заполнения в хранилищах и резервуарах с сыпучими грузами.

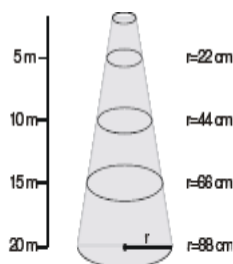
Измерение уровня заполнения, основанное на бесконтактном ультразвуковом принципе, зарекомендовало себя надежным способом там, где по определенным причинам необходимо избегать контакта с измеряемой средой, например при коррозионном воздействии среды на измерительный прибор (кислоты), возможные загрязнения (сточные воды) или при приклеивании к измерительному прибору (клейкие вещества).

Принцип функционирования

Ультразвуковые приборы измерения уровня заполнения работают по принципу измерения времени, необходимого для прохождения ультразвука от датчика до поверхности среды и обратно. Датчик, установленный над поверхностью среды, посылает ультразвуковой импульс, который отражается от поверхности среды. Программируемые электронные приборы обрабатывают полученный сигнал, выбирают полезное эхо и рассчитывают исходя из времени дистанцию между датчиком и поверхностью среды, которая составляет основу всех выходных сигналов «**SonarFox**».

Большинство электроакустических преобразователей «**SenSonic™**» имеют **ширину диаграммы направленности 5°/6°** при 3 дБ. Это обеспечивает возможность надежного и верного измерения даже в узких резервуарах с неравномерными боковыми стенками и в производственных цистернах с различными встроенными элементами.

Кроме того за счет маленькой ширины диаграммы направленности, то есть за счет высокой фокусировки ультразвукового импульса в значительной мере возможно его прохождение через газы, пары и пену.



Диаметр пот угле
Звуковой полосы 5°.

Дистанция блокировки – это параметр, известный для всех приборов измерения уровня заполнения, который указан в графе «минимальный диапазон измерения» в таблице «Технические данные».

2 КОД ЗАКАЗА

Код заказа «SonarFox» для жидкостей:

Примечание: Пожалуйста принимайте во внимание, что не все комбинации возможны.

EchoTREK **S** □ □ - **3** □ □ - □

Тип	Код	Электроакустический преобразователь/Корпус	Код	Диапазон	Код	Монтаж	Код	Питание/Выход	Код
Трансмиттер	T			25 м	2	Резьба BSP	0	переменный ток от 85 до 225 В	
Трансмиттер с локальной индикацией	B	PP/Алюминий	A	15 м	4	Резьба NPT	N	4...20 мА + реле	1
		PVDF/ Алюминий	B	10 м	6	DN 80	2	4...20 мА + HART + реле	3
		PTFE/ Алюминий	T	8 м	7	DN 100	3	RS485 + реле	5
		St.St./ Алюминий	S	6 м	8	DN 125	4	4...20 мА + реле (огранич. прогр.)	A
		PP/Пластик	P	4 м	9	DN 150	5	Постоянный ток от 10,5 до 40 В Переменный ток от 10,5 до 28 В	
		PVDF/ Пластик	V			DN 200	6		4...20 мА + реле
		PTFE/ Пластик	F			200 мм консоль	K	4...20 мА + HART + реле	4
		St.St./ Пластик	M			500 мм консоль	L	RS485 + реле	6
						700 мм консоль	M	4...20 мА + реле (огранич.прогр.)	B

*Для диапазона PTFE (Тефлон) и вариантов из нержавеющей стали смотрите таблицу Технические данные

Код заказа «SonarFox» для сыпучих грузов:

EchoTREK **S** □ □ - **3** □ □ - □

В разработке

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1 Данные для «SonarFox» для жидкостей

Общие данные

Серия продукции	Серия « SonarFox S-300 »
Описание продукции	Ультразвуковой компактный трансмиссер
Материал электро-акустического преобразователя	Полипропилен (PP) Solef (PVDF) Тефлон (PTFE) Нержавеющая сталь (1.4571)
Материал корпуса	Пластмасса: РВТ, укреплена стекловолокном, трудно воспламеняемая (DuPont®) Алюминий: с порошковым покрытием
Рабочая температура	PP, PTFE и PVDF вариант исполнения: от -30°C до +90°C Вариант исполнения из нержавеющей стали: от -30°C до +100°C (CIP 120° на макс. 2 часа)
Температура окружающей среды	от -30°C до +60°C с SAP-100 от -25°C до +60°C При необходимости защитите прибор от перегрева из-за инсоляции!
Рабочее давление (абсолютное)	От 0,3 до 3 бар (0,03 до 0,3 мПа), варианты исполнения из высококачественной стали 0,9...1,1 бар (0,09 до 0,11 мПа)
Плотность	Вариант исполнения PP: EPDM Все остальные варианты исполнения: FKM (Viton)
Тип механической защиты	Датчик: IP 68 Корпус: IP 67 (NEMA 6)
Напряжение питания/потребление	Высокое напряжение: переменный ток от 85 до 225 В / 6 ВА Диапазон низкого напряжения: постоянный ток от 10,5 до 40 В / 3,6 Вт, переменный ток от 10,5 до 28 В / 4 ВА
Точность	± 0,2% от дистанции измерения ± 0,05% от диапазона измерений*
Разрешение	<2 м: 1 мм, от 2 до 5 м: 2 мм, от 5 до 10 м: 5 мм, >10 м: 10 мм
Выход	Аналог: 4/20 мА, 600 Ом, гальванически разделены, вторичная молниезащита Контакт: реле, преобразователь (SPDT), переменный ток 250 В, АС1, 3А Интерфейс: RS485 (по выбору) HART (по выбору) Дисплей (SAP-100): 6 цифр, символы и столбиковая диаграмма, ЖКИ дисплей по заказу клиента
Электрическое соединение	2xPg16 и 2x½"NPT, поперечное сечение жилы: от 0,5 до 2,5 мм ²
Контактная защита	Класс I для алюминиевого корпуса. Класс II для пластикового корпуса

* при оптимальных условиях отражения и стабильной температуре электроакустического преобразователя.

Специальные данные для прибора «SonarFox» для жидкостей с электроакустическим преобразователем из PP или PVDF

Тип	ST□-39□-□ SB□-39□-□	ST□-38□-□ SB□-38□-□	ST□-37□-□ SB□-37□-□	ST□-36□-□ SB□-36□-□	ST□-34□-□ SB□-34□-□	ST□-32□-□ SB□-32□-□
Материал электроакустического преобразователя	PP или PVDF	PP или PVDF	PP или PVDF	PP или PVDF	PP или PVDF	PP или PVDF
Макс. дальность действия * (м/фт)	4 / 13	6 / 20	8 / 26	10 / 33	15 / 49	25 / 82
Мин. дальность действия * (дистанция блокировки) (м/фт)	0,2 \ 0,65	0,25 / 0,82	0,35 / 1,2	0,35 / 1,2	0,45 / 1,5	0,6 / 2
Ширина диаграммы направленности	6°	5°	7°	5°	5°	7°
Измерительная частота	80 кГц	80 кГц	50 кГц	60 кГц	40 кГц	20 кГц
Присоединение	Резьба 1 ½"	Резьба 2"	Резьба 2"	Фланец	Фланец	Фланец

* (данные приведены исходя из площади излучения датчика)

Специальные данные для прибора «SonarFox» для жидкостей с электроакустическим преобразователем из PTFE или нержавеющей стали

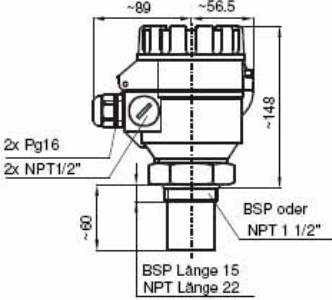
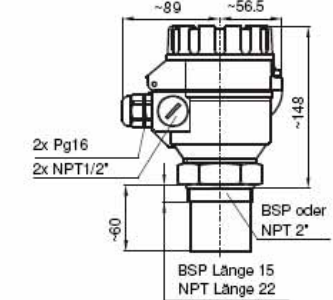
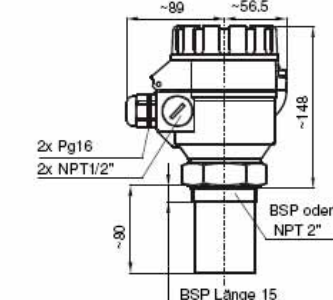
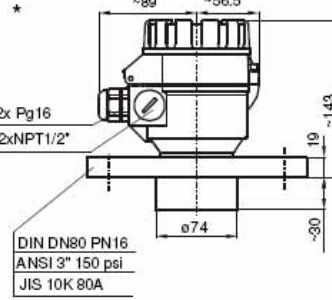
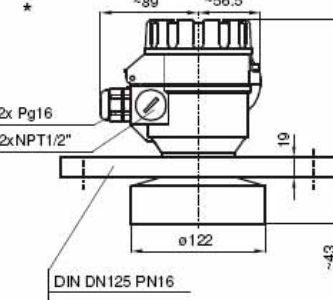
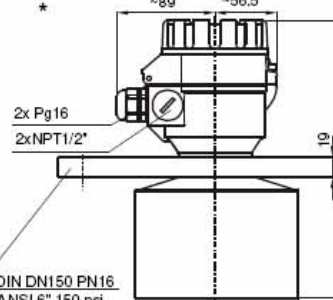
Тип	ST□-39□-□ SB□-39□-□	ST□-38□-□ SB□-38□-□	ST□-37□-□ SB□-37□-□	ST□-36□-□ SB□-36□-□	ST□-34□-□ SB□-34□-□	ST□-32□-□ SB□-32□-□
Материал электроакустического преобразователя	PTFE	PTFE	PTFE	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь
Макс. дальность действия * (м/фт)	3 / 10	4 / 13	6 / 20	7 / 23	12 / 39	15 / 49
Мин. дальность действия * (дистанция блокировки) (м/фт)	0,3 \ 1	0,3 \ 1	0,4 / 1,3	0,4 / 1,3	0,55 / 1,8	0,65 / 2,2
Ширина диаграммы направленности	6°	5°	7°	5°	5°	7°
Измерительная частота	80 кГц	80 кГц	50 кГц	60 кГц	40 кГц	20 кГц
Присоединение	Резьба 1 ½"	Резьба 2"	Резьба 2"	Фланец (фронтальный)	Фланец (фронтальный)	Фланец (фронтальный)

* (данные приведены исходя из площади излучения датчика)

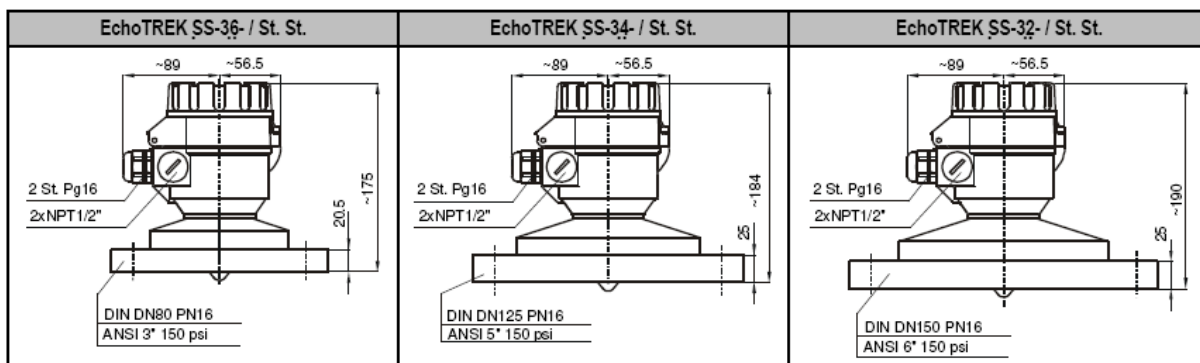
SAP-100 Модуль индикации и программирования

Индикация	6 цифр, символы и столбиковая диаграмма, специфический LCD
Температура окружающей среды	От -25°C до 60°C
Материал корпуса	РТВ, укреплена стекловолокном, трудно воспламеняемая (DuPont®)

Параметры прибора «SonarFox» для жидкостей

EchoTREK S-39- / PP, PVDF, PTFE	EchoTREK S-38- / PP, PVDF, PTFE	EchoTREK S-37- / PP, PVDF, PTFE
 <p>~89 ~56.5 ~143 ~60</p> <p>2x Pg16 2x NPT1/2"</p> <p>BSP oder NPT 1 1/2"</p> <p>BSP Länge 15 NPT Länge 22</p>	 <p>~89 ~56.5 ~143 ~60</p> <p>2x Pg16 2x NPT1/2"</p> <p>BSP oder NPT 2"</p> <p>BSP Länge 15 NPT Länge 22</p>	 <p>~89 ~56.5 ~143 ~80</p> <p>2x Pg16 2x NPT1/2"</p> <p>BSP oder NPT 2"</p> <p>BSP Länge 15 NPT Länge 22</p>
EchoTREK S-36- / PP, PVDF	EchoTREK S-34- / PP, PVDF	EchoTREK S-32- / PP, PVDF
 <p>* ~89 ~56.5 ~143 ~19 ~30 ø74</p> <p>2x Pg16 2x NPT1/2"</p> <p>DIN DN80 PN16 ANSI 3" 150 psi JIS 10K 80A</p>	 <p>* ~89 ~56.5 ~143 ~19 ~43 ø122</p> <p>2x Pg16 2x NPT1/2"</p> <p>DIN DN125 PN16 ANSI 5" 150 psi JIS 10K 125A</p>	 <p>* ~89 ~56.5 ~143 ~19 ~105 ø148</p> <p>2x Pg16 2x NPT1/2"</p> <p>DIN DN150 PN16 ANSI 6" 150 psi JIS 10K 150A</p>

* изображение соответствующего прибора с фланцем минимального размера, можно выбрать также фланец большего размера.



3.2 Данные прибора «SonarFox» для сыпучих грузов

Общие данные
 Специальные данные
 Параметры
 (в разработке)

3.3 Дополнительные принадлежности

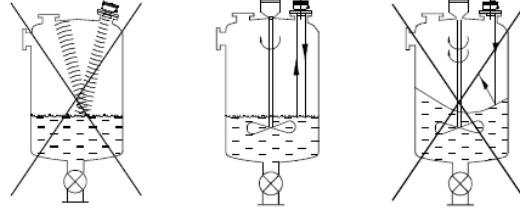
- 2 x кабельное соединение Pg16
- Магнитная отвертка (для программирования «Touch-Magnet») SAM-100
- Отдел управления и программирования

4. УСТАНОВКА

4.1 Измерение уровня заполнения жидкостей

ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ

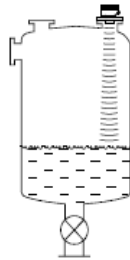
площадь излучения датчика должна проходить параллельно поверхности жидкости в рамках $\pm 2-3^\circ$.



ПОЗИЦИЯ

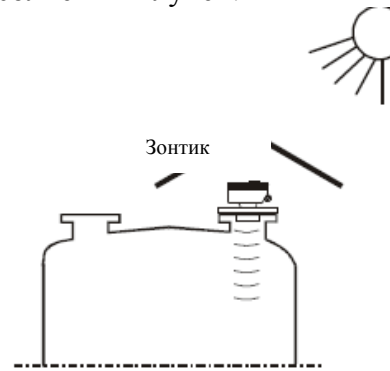
Наилучшая позиция для прибора «**SonarFox**» между половиной радиуса и двумя третьими диаметра (круглого) резервуара/хранилища.

(Соблюдайте также угол звуковой полосы на странице 2)



ТЕМПЕРАТУРА

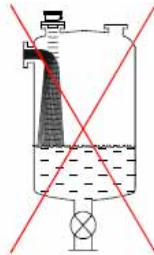
Убедитесь, что трансмиттер защищен от перегрева из-за воздействия солнечных лучей.



ВСТРОЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

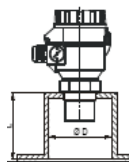
Убедитесь, что ни заполняющий поток, ни предметы (ребра жесткости, трубы, провода, термометр, экранные трубки и пр.), а также стенки резервуара не попадают в сектор ультразвукового излучения.

Однако до 2 твердых предметов, препятствующих измерению, могут быть отфильтрованы с помощью дополнительной функции прибора «**SonarFox**».

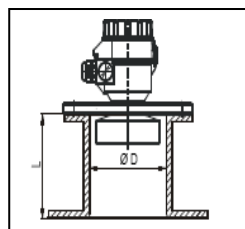


НАСАДКА ДАТЧИКА

Края насадки датчика должны быть закруглены и поверхность должна быть гладкой.



L	D _{min}		
	S ₋₃₉	S ₋₃₈	S ₋₃₇
150	50	60	60
200	50	60	75
250	65	65	90
300	80	75	105
350	95	85	120



L	D _{min}	
	S ₋₃₆	S ₋₃₄
90	80	*
200	80	*
350	85	*
500	90	*

*По поводу этих значений свяжитесь, пожалуйста, с Вашим представителем

ПЕНА

Пенящиеся жидкости могут сделать невозможным измерение уровня заполнения с помощью ультразвука. Если возможно, датчик должен быть расположен как можно дальше от заполняющего потока, там, где пены меньше всего, или же необходимо применять пеноотделитель.

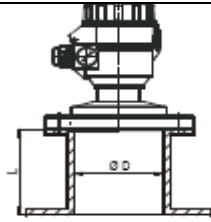
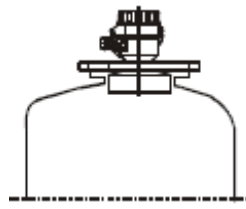
ГАЗЫ / ПАРЫ

В закрытых резервуарах, содержащих химикаты или другие газо- и паровыделяющие жидкости, особенно при инсоляции используемых резервуаров, при выборе ультразвукового прибора необходимо учитывать сильное снижение номинального диапазона измерений.

Рекомендуются приборы с низкой частотой повторения измерительных импульсов (40, 20 кГц), в зависимости от дальности действия.

ВЕТЕР

Следует избегать интенсивного (газ-/) движения воздуха в секторе ультразвукового излучения. Сильный ветер может «сдуть» ультразвук. Рекомендуются приборы с низкой частотой повторения измерительных импульсов (40, 20 кГц).



Приборы типа S-32 с РР или электроакустические преобразователи PVDF нельзя монтировать на насадку датчика, так как сектор излучения должен входить внутрь емкости

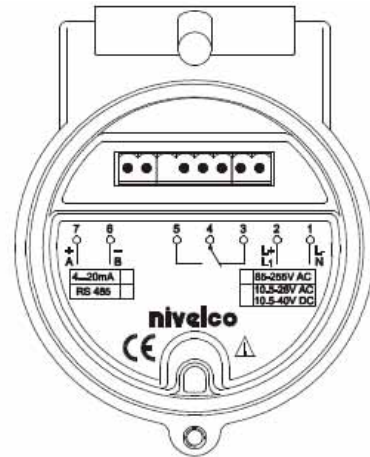
L	D _{min}		
	S ₋₃₆	S ₋₃₄	S ₋₃₂
320	80	-	-
440	-	125	-
800	-	-	150

4.2 Измерение потока в открытых каналах

- Для повышения точности измерений установите датчик максимально близко к ожидаемому максимальному уровню воды (смотрите минимальный диапазон измерений).
- Датчик должен быть размещен точно против течения, над продольной осью канала/плотины, соответственно характеристике водослива или измерительного жёлоба. Для использования канала Паршала положение датчика отмаркировано.
- Длины впускного и выпускного участков перед или позади измерительного канала, а также как они соединяются с измерительным каналом, имеют большое значение для точности измерений.
- Также при всей тщательности во время установки, следует исходить из того, что точность измерения потока ниже, чем точность измерения дистанции.

4.3 Измерение уровня заполнения для сыпучих грузов

- Ослабьте шестигранный винт с потайной головкой со стороны прибора. Поднимите откидную крышку, чтобы получить доступ к зажимным винтам.
- Сигнальный кабель 4...20 мА следует экранировать от питающего кабеля переменного тока 230 В (или релейного выхода).
- Для заземления прибора используйте либо зажим заземления с внешней стороны корпуса, либо трехжильный силовой кабель, причем третий провод подключается к внутренней клемме заземления.
- Версии с постоянным током также могут эксплуатироваться как трехпроводные приборы, в которых клеммы 1 и 6 соединены между собой. В данном случае не требуется гальваническая изоляция.
- Прибор может быть поврежден из-за возникновения электростатического разряда через присоединительные клеммы, поэтому соблюдайте, пожалуйста, общепринятые меры предосторожности, чтобы избежать такого разряда.



5. ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Прибор может быть запрограммирован двумя способами:

● **Магнитное программирование** с помощью прилагаемой отвертки (только для трансмиттеров уровня заполнения), смотрите пункт 5.1

Могут быть установлены только аналоговые выходы 4 мА и 20 мА, релейные гистерезисы (оба с точностью ± 20 мм), сигнализация сбоя аналогового сигнала и демпфирование.

● **Программирование с помощью модуля программирования SAP-100**, смотрите 5.2.

Могут быть запрограммированы все параметры прибора, такие, как режим выхода, оптимизация измерений, программирование выходного реле, линеаризация 32 пункта или параметры для 6 резервуаров с различными формами и для 21 различных открытых каналов (канал или платина) и т.д.

Приборы с обозначением «SonarFox SB__» оборудованы SAP 100.

«SonarFox» готов к эксплуатации без SAP 100. SAP 100 требуется только для программирования и/или для индикации измеренных значений.

Если прибор по халатности будет оставлен в режиме программирования, то через 30 минут он автоматически возвращается в режим измерения и работает далее с параметрами, заданными во время последнего завершенного программирования.

«SonarFox» после включения готов к эксплуатации без дополнительного программирования и работает согласно следующим заводским установкам:

- ▶ аналоговый выход, индикация и столбиковая диаграмма: LEVEL
- ▶ 4 мА: 0%, пустая цистерна (соответствует макс. диапазону измерения)
- ▶ 20 мА: 100%, полная цистерна (соответствует мин. диапазону измерения)
- ▶ Сигнализация сбоя через аналоговый выход: сохранить последнее значение
- ▶ демпфирование (временная задержка): 60 сек для жидкостей, 300 сек для твердых вещества

5.1 Магнитное программирование (только для трансмиттеров жидкости)

Следующие данные можно установить с помощью прилагаемой магнитной отвертки:

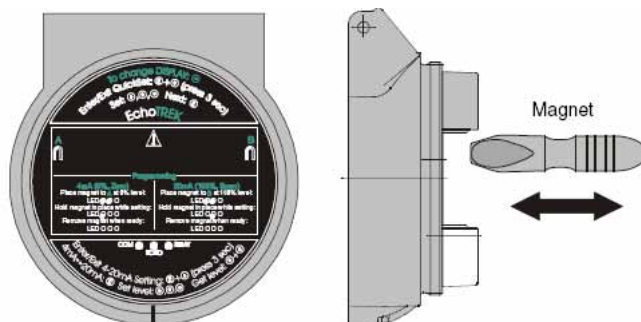
- определение значения для аналогового выхода 4 мА через объект на соответствующем расстоянии, например мин. уровень заполнения / макс. дистанция
- определение значения для аналогового выхода 20 мА через объект на соответствующем расстоянии, например макс. уровень заполнения / мин. дистанция
- сигнализация сбоя на аналоговом выходе (удерживать («Hold»); 3,6 мА; 22 мА) смотрите раздел 6.2 (P12)
- релейный гистерезис
- время задержки (10, 30 и 60 сек)
- сброс в начальное состояние (заводская установка)

Примечание:

Аналоговый выход может также быть запрограммирован инвертируемо: 4 мА=100% (полный), 20 мА=0% (пустой)

Программирование возможно только, если горит светодиод «ЕCHO»

И трансмиттер находится в режиме измерения «LEV» (уровень заполнения) (ЗАВОДСКАЯ УСТАНОВКА).



Светодиоды

Точность регулировки в этом режиме программирования ограничена ± 20 мм. Поэтому разница между точками переключения реле «On» и «Off» должна быть больше 20 мм.

Для программирования держите отвертку как показано на рисунке А или В и проверьте статус светодиода:

● = светодиод горит, ● = светодиод мигает, ○ = светодиод выключен, ● ○ = светодиоды мигают попеременно

Убедитесь, что после завершения программирования отсутствует другое магнитное воздействие.

Минимальный уровень, 0%, пустой резервуар (соответствие с 4 мА)

Разместите «SonarFox» на расстоянии до объекта соответствующем максимальной дистанции / минимальному уровню заполнения.

Акция	Светодиодная индикация	
1) Проверьте отраженный сигнал	○●○ = действительный отраженный сигнал принят, трансмиттер программируем	<p>Используйте уровень заполнения резервуара или стабильную цель, например стену.</p>
2) Разместите магниты на символ «А»	●●○ = режим программирования	
3) Удерживайте магниты на символе «А»	●○○ = балансировка 4 мА	
4) Уберите магниты, если все светодиоды выключены	○○○ = программирование завершено	

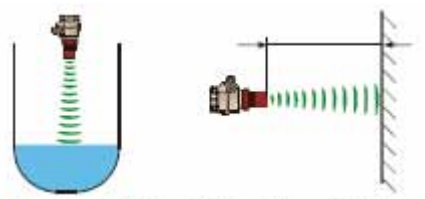
Максимальный уровень заполнения 100%, полный резервуар (соответствие 20 мА)

Разместите прибор «SonarFox» на такой дистанции до объекта, которая соответствует минимальной дистанции / максимальному уровню заполнения.

Акция	Светодиодная индикация	
1) Проверьте отраженный сигнал	○●○=действительный отраженный сигнал принят, трансмиттер программируем	
2) Разместите магниты на символ «В»	●●○= режим программирования	
3) Удерживайте магниты на символе «В»	○●○ = балансировка 20 мА	
4) Уберите магниты, если все светодиоды выключены	○○○= завершение балансировки	Используйте уровень заполнения резервуара или стабильную цель, например стену.

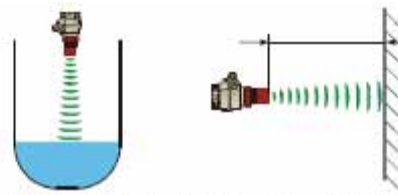
Программирование точки включения реле (уровнем заполнения, начиная с которого включается реле)

Разместите прибор «SonarFox» на такой дистанции до объекта, которая соответствует необходимой точке переключения (не забывайте, проверять отраженный сигнал!)

Акция	Светодиодная индикация	
1) Разместите магниты на символ «А»	●●○=режим программирования	
2) Разместите магниты на символ «В»	○●○=программирование выполняется	
3) Удерживайте магниты на символе «В»	●●○=программирование выполняется	
4) Разместите магниты на символ «А»	●○○=программирование выполняется	
5) Уберите магниты, если все светодиоды погашены	○○○=программирование завершено	Используйте уровень заполнения резервуара или стабильную цель, например стену.

Программирование точки выключения реле (уровнем заполнения, начиная с которого реле выключается)

Разместите прибор «SonarFox» на такой дистанции до объекта, которая соответствует необходимой точке выключения (не забывайте, проверять отраженный сигнал!)

Акция	Светодиодная индикация	
1) Разместите магниты на символ «А»	●●○=режим программирования	
2) Разместите магниты на символ «В»	○●○=программирование выполняется	
3) Удерживайте магниты на символе «В»	●●○=программирование выполняется	
4) Далее удерживайте магниты на символе «В»	○●○=программирование выполняется	
5) Уберите магниты, если все светодиоды погашены	○○○=программирование завершено	Используйте уровень заполнения резервуара или стабильную цель, например стену.

Пожалуйста принимайте во внимание, что самая минимальная разница между точкой включения и точкой выключения, которая программируется с помощью магнитов, 20 мм.

Сигнализация сбоя на аналоговом выходе (проверьте, принимает ли прибор действительный отраженный сигнал)

Акция	Светодиодная индикация
1) Разместите магниты на символ «А»	●●○ = режим программирования
2) Кратковременно разместите магниты на символ «В», так часто пока не будет выбрана необходимая сигнализация сбоя.	●○○ = сохранить последнее значение ○●○ = 3,6 мА ●○○ = 22 мА
3) Разместите магниты на символ «А»	○○○ = программирование завершено

«Время задержки» (Проверьте принимает ли прибор действительный отраженный сигнал)

Акция	Светодиодная индикация
1) Разместите магниты на символ «В»	●●○ = режим программирования
2) Кратковременно разместите магниты на символ «А», так часто пока не будет выбрано необходимое время задержки.	●○○ = 10 сек ○●○ = 30 сек ●○○ = 60 сек
3) Разместите магниты на символ «В»	○○○ = программирование завершено

Сброс (к заводским регулировкам)

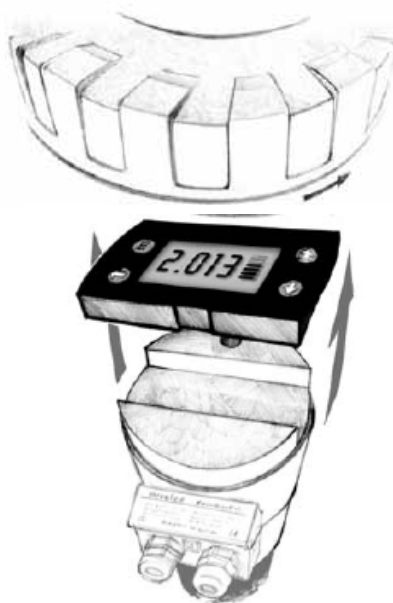
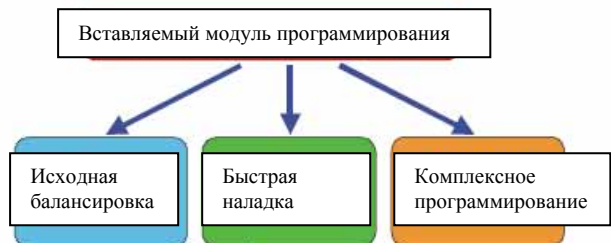
Акция	Светодиодная индикация
1) Разместите магниты на символ «В»	●●○ = режим программирования
2) Разместите магниты на символ «А»	●○○ = возврат (сброс) осуществляется
3) Удерживайте магниты на символе «А»	●○○ = возврат (сброс) осуществляется
4) Уберите магниты, если все светодиоды погашены	○○○ = программирование завершено

Сигнализация сбоя с помощью светодиодов во время программирования

Акция	Статус светодиодов = сигнализация сбоя	Корректировка
Попытка программирования	●○○ = мигает дважды = отраженный сигнал отсутствует	Найдите действительный отраженный сигнал
Попытка программирования	●○○ = мигает трижды = отказано в доступе (активна блокировка доступа)	С помощью SAP-100, смотрите раздел 5.2 (P99)
Попытка программирования	●○○ = мигает четыре раза = отраженный сигнал не в режиме измерения LEV	С помощью SAP-100, смотрите раздел 5.2 (P01)
Программирование реле	●○○ = мигает попеременно = гистерезис включения слишком мал	Установите гистерезис включения больше 20 мм

5.2 Программирование прибора «SonarFox» с помощью модуля программирования SAP-100

Модуль программирования SAP-100 обеспечивает три отдельных вида программирования, которые обозначают 3 различные уровня сложности программирования, в зависимости от выбора пользователя.



Балансировка выхода (5.2.4)

Рекомендуется для простого и быстрого изменения аналогового выхода.

Быстрая установка (5.2.4)

Рекомендуется для простого и быстрого программирования прибора «SonarFox».

Управляемый с помощью меню тип программирования позволяет запрограммировать следующие основные параметры:

- Единицы измерения для дисплея (метрические или американские)
- Максимальную дистанцию измерения
- Значения для 4 мА
- Значения для 20 мА
- Сигнализация сбоя на аналоговом выходе
- Время задержки
- Соответствие уровня заполнения, при котором реле должно включиться
- Соответствие уровня заполнения, при котором реле должно отключиться

Комплексное программирование (5.2.6)

Обеспечивает доступ ко всем параметрам через адреса параметров:

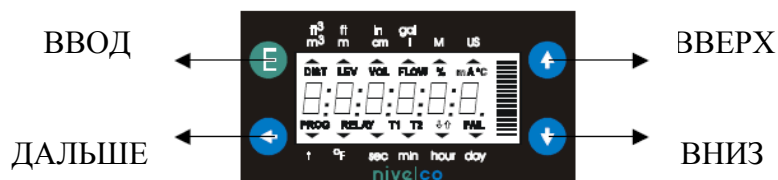
Например:

- Регулировка измерения
- Программирование выходного реле
- Оптимизация измерения
- Выбор предварительно запрограммированной формы резервуара для измерения объема
- Линеаризация 32 пункта
- измерение потока в открытых каналах, и т.д.


5.2.1 Модуль программирования SAP-100

Вставной модуль индикации и программирования используется для программирования и также для индикации при программировании «Touch-Magnet».

Дисплей и клавиши



Символы, используемые при индикации на LCD: Символы на рамках:

- **DIST** – измерение дистанции
- **LEV** – измерение уровня заполнения
- **VOL** – измерение объема
- **FLOW** - измерение потока в открытых каналах
- **PROG** – режим программирования (прибор программируется)
- **RELAY** – реле
- **T1** – TOT1 общий поток (возвращаемое в исходное значение)
- **T2** – TOT2 общий поток (не возвращаемое в исходное значение)
- **FAIL** – Сбой при измерении / на приборе
-  направление изменения уровня заполнения
- Столбиковая диаграмма – соответствует аналоговому выходу или силе отраженного сигнала
- **M** – метрические единицы измерения
- **US** - единицы измерения US

5.2.2. Программирование с модулем программирования SAP-100

Программирование осуществляется путем нажатия одной или двух клавиш (одновременно). (Краткий обзор, о данных смотрите пункты 5.2.4, 5.2.5 и 5.2.6)

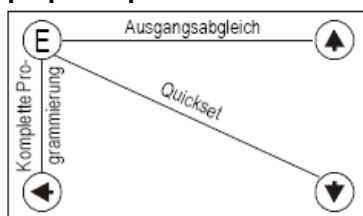
Нажатие одной клавиши

- | | | |
|--|--|--|
| <p>Ⓔ нажмите ВВОД,</p> <p>⬅️ нажмите ДАЛЕЕ,</p> <p>⬆️ нажмите ВВЕРХ,</p> <p>⬇️ нажмите ВНИЗ,</p> | <p>- чтобы сохранить адрес параметра
и чтобы изменить данные значения параметра
- чтобы вернуться от значения параметра
к адресу параметра</p> <p>чтобы изменить значение на следующее
слева</p> <p>чтобы увеличить значение</p> <p>чтобы уменьшить значение</p> | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;"> yy:xxxx </div> <p>yy адрес параметра
(P01, P02, ... и т.д.)</p> <p>XXXX значение
параметра (dcba)</p> |
|--|--|--|

Нажатие двух клавиш

Нажмите одновременно две клавиши, чтобы получить следующий эффект

**Начало или завершение
программирования**

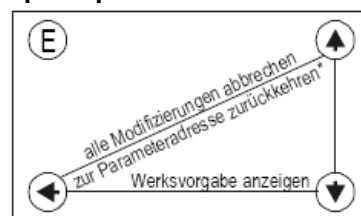


**Команды, когда адрес параметра
мигает**



- * индикация LOAD («Загрузка»)
- ** индикация CANCEL («прерывание»)

**Команды, когда значение
параметра мигает**



- * Незамедлительно выполняется прерывание

Функция «GET LEVEL»: ВВЕРХ ⬆️ + ВНИЗ ⬇️ в режиме измерения LEV или DIST (измерение уровня заполнения или дистанции)

Примечания:

Если значение параметра не доступно и адрес параметра продолжает мигать после нажатия клавиши ВВОД Ⓔ,

- либо параметр только читаем, либо
- секретный код блокирует изменение (смотрите **P99**).

Если измерение параметра не выполняется и значение параметра продолжает мигать после нажатия клавиши ВВОД Ⓔ,

- либо новое значение выходит за рамки устанавливаемых предельных значений, либо
- введенный код не действителен для данного параметра.

5.2.3 Индикации модуля программирования SAP-100 и светодиодов



Поле индикации

В зависимости от режима измерения (Смотрите P01 в разделе 5.2.3) возможна индикация следующих значений (загорается соответствующий символ):

- Дистанция
- Уровень заполнения
- Объем
- Поток
- TOT1 и TOT2
- Сигнализация сбоя (если мигает «FAIL»)

Светодиодная индикация

Светодиод **ECHO**

Светодиод горит пока прибор принимает действительный сигнал


Светодиод **RELAIS**

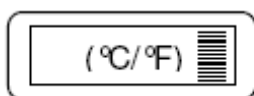
Светодиод горит, если включено реле

Светодиод **COM**

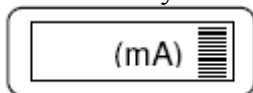
Светодиод горит во время коммуникации (дистанционное управление)

Для того чтобы последовательно включить эти индикации нажмите клавишу «ДАЛЬШЕ» .

Чтобы показать температуру электроакустического преобразователя, нажмите клавишу «ВВЕРХ» .



Чтобы показать актуальное значение, нажмите клавишу ВНИЗ .



5.2.4 Балансировка выхода

С помощью этого режима работы можно **просто и быстро** улучшить способ балансировки аналогового выхода. Чтобы изменить все остальные параметры, кроме тех, которые соответствуют 4 и 20 мА, используйте, пожалуйста, либо «QUICKSET» (быстрая настройка) (5.2.2), либо комплексное программирование (5.2.3).



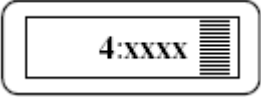
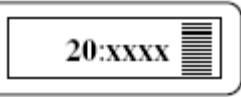
Балансировка выхода очень важна, если требуется новая

Балансировка, то есть для изменения минимального и максимального уровней заполнения соотношенных с выходными сигналами 4 и 20 мА, если они отличаются от заводской регулировки. Балансировка выходного сигнала осуществляется с помощью регулировки на 2 сторонах экрана.

Инструкции для режима программирования даны под крышкой корпуса на фронтальной панели прибора «**SonarFox**».

Примечание: Для данного программирования прибор «**SonarFox**» должен находиться в режиме измерения «LEV». Смотрите раздел 6.1 (P01).

Клавиши	Функция
ВВОД (E) +ВВЕРХ (▲) (удерживать в нажатом состоянии 3 сек.)	Начать или завершить программирование аналогового выхода
ВВЕРХ (▲) /ВНИЗ (▼)	Увеличить/уменьшить значение или пролистать экран вверх/вниз
ДАЛЬШЕ (◀)	Перейти к следующему слева изменяемому значению
ВВЕРХ (▲) +ВНИЗ (▼)	«GET LEVEL» - показывает текущее измеренное значение прибора « SonarFox »
ВВОД (E)	Сохранить текущий параметр и перейти к следующему
ДАЛЬШЕ (◀) +ВВЕРХ (▲)	Завершить программирование аналогового выхода без сохранения
ДАЛЬШЕ (◀) +ВНИЗ (▼)	Вызов заводской установки для соответствующего параметра

Индикации	Необходимые данные
 <p>4 представляет выходной сигнал x = соответствующее значение уровня заполнения</p>	<p>4 мА xxxx: - значение уровня заполнения, которое должно соответствовать аналоговому выходу 4 мА Вручную: Введите значение (ВВЕРХ (▲) /ВНИЗ (▼) / ДАЛЬШЕ (◀)) и сохраните его (ВВОД (E)). Автоматически: Используйте функцию «GET LEVEL» (ВВЕРХ (▲) +ВНИЗ (▼)), чтобы получить значение уровня заполнения прибора «SonarFox» в данный момент (возможно только, если горит светодиод «ЭХО») и сохраните его (ВВОД (E)). ЗАВОДСКАЯ УСТАНОВКА: 0 м (0%, пустой резервуар)</p>
 <p>20 представляет выходной сигнал x = соответствующее значение уровня заполнения</p>	<p>20 мА xxxx: - значение уровня заполнения, которое должно соответствовать аналоговому выходу 20 мА Вручную: Введите значение (ВВЕРХ (▲) /ВНИЗ (▼) / ДАЛЬШЕ (◀)) и сохраните его (ВВОД (E)). Автоматически: Используйте функцию «GET LEVEL» (ВВЕРХ (▲) +ВНИЗ (▼)), чтобы получить значение уровня заполнения прибора «SonarFox» в данный момент (возможно только, если горит светодиод «ЭХО») и сохраните его (ВВОД (E)). ЗАВОДСКАЯ УСТАНОВКА: Максимальный уровень заполнения – дистанция блокировки (м) (100%, полный резервуар) смотрите раздел 5.1</p>

5.2.5 «QUICKSET» (Быстрая настройка)

Рекомендуется для простого и быстрого программирования прибора «SonarFox»

Программирование с помощью «QUICKSET», располагает 8 пунктами меню и обеспечивает возможность легкого программирования 8 основных параметров, которые используются для несложного измерения уровня заполнения. Рекомендуется только для жидкостей.

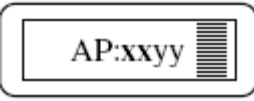
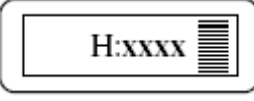







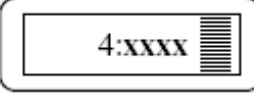







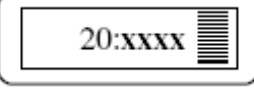







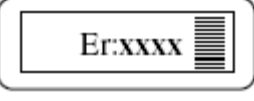



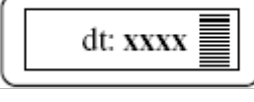



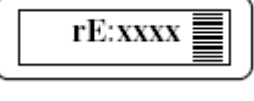
Инструкции для режима программирования даны под крышкой на фронтальной панели прибора «SonarFox».

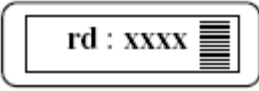


Основная регулировка аналогового выхода, Индикации и столбиковой диаграммы – это «LEVEL». Она может быть изменена только в режиме комплексного программирования («Full Parameter Access») смотрите раздел 6.1 (P01).

Клавиши	Функция
ВВОД (E) + ВНИЗ (D) (удерживать в нажатом состоянии 3 сек.)	Запустить или завершить функцию «QUICKSET»
ВВЕРХ (U), ВНИЗ (D)	Увеличить/уменьшить значение или пролистать экран вверх/вниз
ДАЛЬШЕ (L)	Перейти к следующему слева изменяемому значению
ВВЕРХ (U) + ВНИЗ (D)	«GET LEVEL» - показывает текущее измеренное значение прибора «Эхо ТРЕК»
ВВОД (E)	Сохранить текущий параметр и перейти к следующему
ДАЛЬШЕ (L) + ВВЕРХ (U)	Завершить программирование «QUICKSET», без сохранения
ДАЛЬШЕ (L) + ВНИЗ (D)	Вызов заводской установки для соответствующего параметра

Подробности смотрите на следующей странице

Индикация	Необходимые установки
	<p>Параметр для применения xx = выберите «EU» (европейский) для метрических или «US» для единиц измерения US. уу = показывает «Li» при измерении уровня заполнения для жидкостей или «So» для твердых веществ (не изменяется). ЗАВОДСКАЯ УСТАНОВКА: «EU»</p>
	<p>H = xxxx Максимальный диапазон измерений – расстояние между площадью излучения и дном резервуара/хранилища. Вручную: Введите соответствующее значение уровня заполнения (ВВЕРХ /ВНИЗ /ДАЛЬШЕ ) и сохраните его (ВВОД ). Автоматически: используйте функцию «GET LEVEL» (ВВЕРХ +ВНИЗ ), чтобы получить измеренное значение уровня заполнения прибора «SonarFox» в данный момент (возможно только, если горит светодиод «ЭХО») и сохраните (ВВОД ). ЗАВОДСКАЯ УСТАНОВКА: Максимальный диапазон измерений (м), смотрите таблицу Технические данные.</p>
	<p>4 мА xxxx – значение уровня заполнения, соответствующее аналоговому выходу 4 мА Вручную: Введите соответствующее значение уровня заполнения (ВВЕРХ /ВНИЗ / ДАЛЬШЕ ) и сохраните его (ВВОД ). Автоматически: Используйте функцию «GET LEVEL» (ВВЕРХ +ВНИЗ ), чтобы получить значение уровня заполнения прибора «SonarFox» в данный момент (возможно только, если горит светодиод «ЭХО») и сохраните его (ВВОД ). ЗАВОДСКАЯ УСТАНОВКА: 0 м (0%, пустой резервуар)</p>
	<p>20 мА xxxx : значение уровня заполнения, соответствующее аналоговому выходу 20 мА Вручную: Введите соответствующее значение уровня заполнения (ВВЕРХ /ВНИЗ / ДАЛЬШЕ ) и сохраните его (ВВОД ). Автоматически: Используйте функцию «GET LEVEL» (ВВЕРХ +ВНИЗ ), чтобы получить значение уровня заполнения прибора «SonarFox» в данный момент (возможно только, если горит светодиод «ЭХО») и сохраните его (ВВОД ). ЗАВОДСКАЯ УСТАНОВКА: досягаемость = Максимальный диапазон измерения – минимальный уровень заполнения (м) (100%, полный резервуар)</p>
	<p>Ошибочные данные на аналоговом выходе – выберите между «удерживать» («Hold»), «3.6» мА и «22» мА (ВВЕРХ /ВНИЗ ) и сохраните (ВВОД ). ЗАВОДСКАЯ УСТАНОВКА: удерживать последнее значение («Hold»)</p>
	<p>Демпфирование – выберите необходимое время задержки (с помощью ВВЕРХ /ВНИЗ ) и сохраните (ВВОД ). ЗАВОДСКАЯ УСТАНОВКА: 60 сек для жидкостей, 300 сек для твердых веществ</p>
	<p>Включенное реле xxxx уровень заполнения, при котором включается реле Если значение уровня заполнения достигает запрограммированного значения, то реле включается. Программирование распределения значения уровня заполнения,</p>

	<p>смотрите выше.</p> <p>Отключенное реле xxxx уровень заполнения, при котором отключается реле</p> <p>Если значение уровня заполнения достигает запрограммированного значения, то реле отключается.</p> <p>Программирование распределения значения уровня заполнения, смотрите выше.</p>
---	--

Примечание: Аналоговый выход может быть использован также в инвертированном режиме:
4 мА = 100% (полный), 20 мА = 0% (пустой)

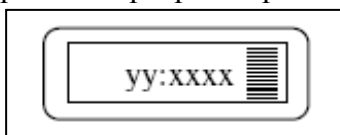
5.2.6 Комплексное программирование («Full Parameter Access»)

Доступ ко всем имеющимся в приборе «SonarFox» параметрам

Описание всех параметров находится в разделе «Параметры» (Раздел 6)

Клавиши	Функция
ВВОД (E) + ДАЛЬШЕ (←) (удерживать в нажатом состоянии 3 сек.)	Запустить или завершить функцию «Full Parameter Access»

В данном режиме программирования загорается символ «PROG», когда на дисплее появляется:



уу – это адрес параметра (P01, P02, ... и т.д.)

xxxx – это значение параметра (dcba)

Примечание: Измерение продолжается во время программирования в соответствии со старыми параметрами.

После возврата в режим измерения используются новые параметры.

Этапы и индикации режима программирования «Full Parameter Access»

Нажать клавиши...	...в то время как мигает адрес параметра	...в то время как мигает значение параметра
ВВОД (E)	Перейти к значению параметра	Сохранить модификацию значения параметра и возврат к адресу параметра.
ДАЛЬШЕ (←) + ВВЕРХ (↑)	Прерывание всех модификаций текущей фазы программирования. Удерживайте эти клавиши нажатыми в течение 3 сек, в то время как на дисплее для предупреждения отображается индикация «CANCEL».	Прерывание модификации значения параметра и возврат к адресу параметра без сохранения.
ДАЛЬШЕ (←) + ВНИЗ (↓)	Возврат всего программирования к заводским установкам. Так как этот процесс возвращает все параметры на заводские установки, то на дисплее появляется индикация «LOAD»: - чтобы подтвердить, нажмите «ВВОД» - чтобы прервать, нажмите любую другую клавишу - исключение: стирание TOT1 (смотрите P77)	Индикация заводских установок для соответствующих значений параметров (они могут быть сохранены нажатием клавиши «ВВОД» (E))
ДАЛЬШЕ (←)	Перейти к следующему слева изменяемому значению	
ВВЕРХ (↑) / ВНИЗ (↓)	Изменяет мигающее число (увеличить/уменьшить значение) или пролистать вверх/вниз	

6. ПАРАМЕТРЫ – ОПИСАНИЕ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

6.1 Конфигурация измерения

P00: - cba Технические единицы измерения

Каждое программирование данного параметра вытекает из того, что загружаются заводские установки с соответствующими техническими единицами измерения.

a	Режим работы (режим измерения)	Индикация на дисплее
0	Измерение уровня заполнения жидкостей	«Li»
1	Измерение уровня заполнения сыпучих веществ	«So»

b	Единица измерения (соответственно «с»)	
	Метрическая	Футы
0	м	дюйм
1	см	дюйм

Внимание: Соблюдайте очередность!
Если Вы достигаете этого параметра, то сначала мигает правое значение «а».

c	Система расчета
0	метрическая
1	американская

ЗАВОДСКАЯ УСТАНОВКА: 000

P01: - ба Режим измерения

Дисплей, аналоговые выходы и точки включения реле работают с программируемыми с помощью режима измерения единицами измерения и в соответствии с ними выдают (измеренные или рассчитанные) номинальные значения. Чем выше «а» запрограммированного значения, тем больше (измеренных или рассчитанных) номинальных значений может быть отображено на дисплее (например, если P01=b0 может быть отображена только дистанция, если P01= b5, то могут быть отображены дистанция, уровень заполнения, объем и поток. Исключения: P01= b2 или b4).

а	Режим измерения	Символ на дисплее
0	Дистанция	DIST
1	Уровень заполнения	LEV
2	Уровень заполнения в процентах	LEV%
3	Объем	VOL
4	Объем в процентах	VOL%
5	Поток	FLOW

Внимание: Соблюдайте очередность!
Если Вы достигли этого параметра, то сначала замигает правое значение «а».

б	Индикация столбиковой диаграммы
0	Качество отраженного сигнала
1	Аналоговый выход

ЗАВОДСКАЯ УСТАНОВКА: 11

P02: - cba Единицы измерения

а	Температура
0	°C
1	°F

Внимание: Соблюдайте очередность!
Если Вы достигли этого параметра, то сначала замигает правое значение «а».

Данная таблица рассчитана относительно P00(c), P01(a), P02(c) и является несущественным в случае процентного измерения (P01(a)=2/4).

b	Объем		Вес (также устанавливается P32)		Объем потока	
	Метрический	US	Метрический	US	Метрический	US
0	М ³	Фут ³	-	Lb(фунт)	М ³ /время	Фут ³ /время
1	Литр	Галлоны	тонны	Тонны	Литр/время	Галлоны/время

с	Время
0	Сек
1	Мин
2	Час
3	день

ЗАВОДСКАЯ УСТАНОВКА: 000

Р03: -- а Округления на дисплее

Важно, учитывать, что прибор в общем-то измеряет только дистанцию.

Измеренная дистанция	Резолюция
$X_{\text{мин}} - 2 \text{ м}$	1 мм
2 м – 5 м	2 мм
5 м – 10 м	5 мм
Свыше 10 м	10 мм

Индикация (VOL или FLOW)

Отображенное значение	Формат индикации
0,000-9,999	X,XXX
10,000-99,999	XX,XX
100,000-999,999	XXX,X
1000,000-9999,999	XXXXX,
100000,000-99999,999	XXXXXX,
1 миллион-9,99999*10 ⁹	X,XXXX:e (экспоненциальная форма)
Свыше 1*10 ¹⁰	(overflow) Err4

Округление

Значение параметра «а»	Шаг округления
0	Нет округления
1	2
2	5
3	10
4	20
5	50

ЗАВОДСКАЯ УСТАНОВКА: 0

Резолюция, которая зависит от дистанции, это вид округления, который присутствует во всех дальнейших рассчитанных значениях (уровень заполнения, объем или поток). Поэтому, если установлено измерение «DIST» или «LEV», то установка Р03 нерелевантный.

Как видно из таблицы слева, положение запятой изменяется в зависимости от того, чем выше отображенное значение.

Значения больше миллиона выдаются экспоненциально, причем «e» представляет показатель степени.

При значениях выше 1×10^{10} появляется индикация Err (выход за пределы дисплея).

Самое высокое значение TOT1 – это $4,29496 \times 10^9$, при всех значениях выше внутренний счетчик сбрасывает значение на «0».

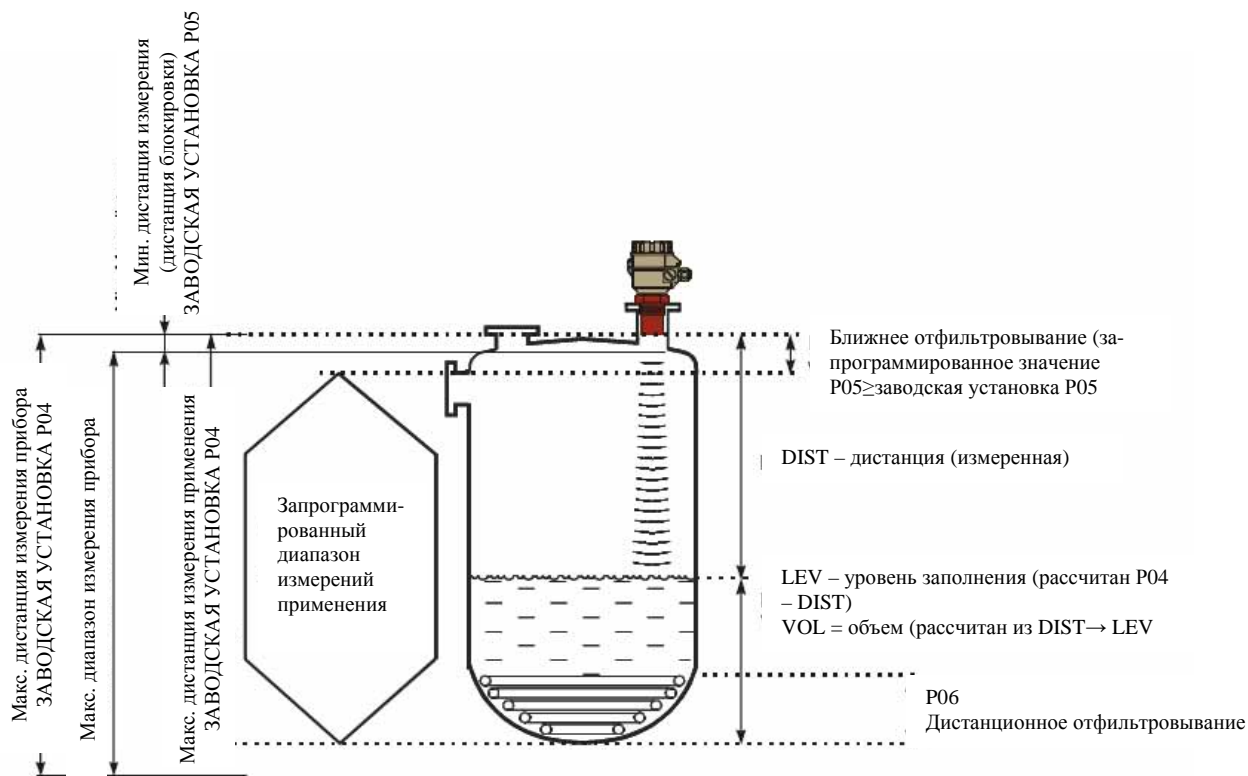
Имеющиеся колебания значения DIST на пару миллиметров (например из-за волн) увеличиваются при математических расчетах. При индикации VOL или FLOW эти увеличенные колебания, если они мешают, могут быть уменьшены посредством установки округления в Р03. Значения округления 2, 5, 10 и т.д. представляют шаги, по которым изменяются последняя или две последние цифры рассчитанного значения. Числа в графе «шаги округления» даны в таблице слева, согласно этим шагам осуществляется округление последних цифр рассчитываемого значения.

Примеры:

Р03=1 в 2 шага: 1,000; 1,002; 1,004

Р03=5 в 50 шагов: 1,000; 1,050; 1,100 или 10,00; 10,05(0); 10,10(0)

(0 округление в 50, 100, 150 шагов и т.д. не отображается)



Основной принцип и основополагающие понятия ультразвукового измерения

P04: Максимальный диапазон измерений

Максимальный диапазон измерений – это единственный параметр, который необходимо устанавливать перед каждым применением, в отличие от режима измерения «Дистанция». ЗАВОДСКАЯ УСТАНОВКА P04 (смотрите таблицу ниже) может быть показана при одновременном нажатии клавиш ДАЛЬШЕ ⬅ + ВНИЗ ⬇.

«SonarFox» трансмиситтер уровня заполнения для жидкостей	Максимальный диапазон измерений		
	PP или PVDF (м/фт)	PTFE (м/фт)	Высококачественная сталь (м/фт)
S-39	4/13	3/10	-
S-38	6/20	5/16	-
S-37	8/26	6/20	-
S-36	10/33	-	7/23
S-34	15/49	-	12/39
S-32	25/82	-	15/49

Пожалуйста учитывайте, что

LEVEL (результат измерения)=**P04** (установлено) – **DISTANZ** (измерена прибором).

Точность измерения уровня заполнения (и других рассчитанных значений) зависит от точности установки максимального диапазона измерений для данного применения, который является дистанцией между площадью излучения датчика и дном резервуара/хранилища.

Чтобы добиться максимальной точности при измерении уровня заполнения для жидкостей, измерьте дистанцию посредством прибора «**SonarFox**» в пустом резервуаре/хранилище с помощью функции «GET LEVEL» прибора (одновременно нажмите клавиши ВВЕРХ ⬆ и ВНИЗ ⬇), предполагается, что дно ровное. Введите данное измеренное значение под P04.

Значения максимального диапазона применения определяются соответственно следующей таблицей.

Единица измерения	Формат дисплея
м	X,XXX или XX,XX
см	XXX,X
фут	XX,XX или XXX,X
дюйм	XXX,X

P05: Минимальный диапазон измерения (дистанция блокировки)

В рамках заданного здесь диапазона прибор не будет оценивать эхо-сигналы.

Автоматическое ближнее отфильтровывание (автоматическая установка дистанции блокировки)

При использовании заводских установок прибор автоматически устанавливает минимальную возможную дистанцию блокировки.

Отфильтровывание вручную

Отфильтровывание вручную используется для отфильтровывания ложного эхо-сигнала, который появляется из-за краев насадки датчика или других приборов попадающих в ультразвуковой конус.

При вводе значения больше, чем предписанная величина, дистанция блокировки увеличивается и удерживается на введенном значении.

Чтобы показать заводскую установку дистанции блокировки нажмите ДАЛЬШЕ  + ВНИЗ .

«SonarFox» трансмиситтер уровня заполнения для жидкостей	Заводская установка минимального диапазона измерений (дистанция блокировки)		
	PP или PVDF электроакустический преобразователь (м/фт)	PTFE электроакустический преобразователь (м/фт)	Электроакустический преобразователь из высококачественной стали (м/фт)
S-39	0,2/0,65	0,2/0,65	-
S-38	0,25/0,82	0,25/0,82	-
S-37	0,35/1,2	0,35/1,2	-
S-36	0,35/1,2	-	0,4/1,3
S-34	0,45/1,5	-	0,55/1,8
S-32	0,6/2	-	0,65/2,2

ЗАВОДСКАЯ УСТАНОВКА: Автоматическая установка дистанции блокировки

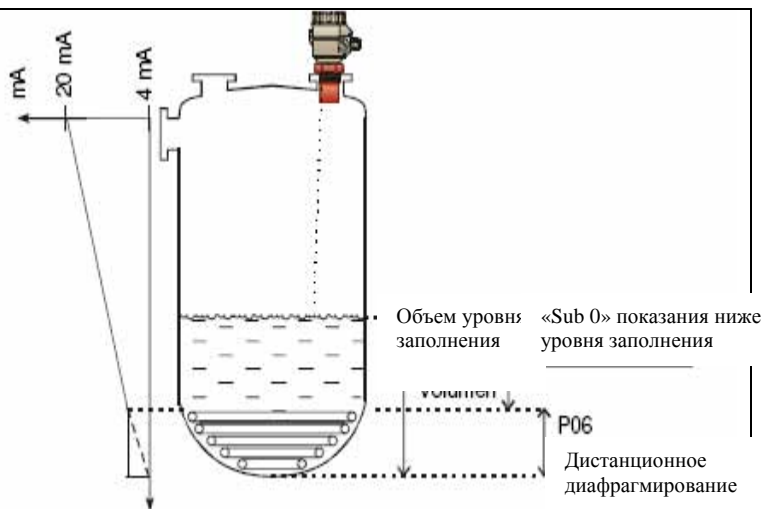
Р06: Дальнее отфильтровывание

А). Измерение уровня заполнения

Дальнее отфильтровывание используется для отфильтровывания неверных данных об уровне заполнения или объеме и неправильных выходных показаний ниже определенного уровня заполнения. На противоположном конце диапазона измерения могут подаваться неправильный сигнал, например батареи или другие мешающие объекты (шлам, круглое дно хранилища и пр.).

Если уровень жидкости попадает в диапазон дальнего отфильтровывания:

- «Sub 0» показывается для уровня заполнения и объема
- значение дальнего не интерпретируется
- сигнал аналогового выхода удерживается ниже значения, заданного для дальнего отфильтровывания.



Если уровень заполнения выходит за рамки диапазона дальнего отфильтровывания:

Расчет уровня заполнения и объема базируется на заданных параметрах резервуара, измеренные и рассчитанные значения ни в коем случае не влияют на дальнее отфильтровывание.

В). Измерение потока в открытых каналах

Дальнее отфильтровывание используется для подавления неверных значений определения потока и выходного сигнала в рамках заданного уровня заполнения, причем точный расчет объема потока более не возможен.

Если уровень воды в желобе/платине попадает в диапазон дальнего отфильтровывания:

Прибор «SonarFox» реагирует следующим образом:

- на дисплее появляется «No Flo» (нет потока)
- аналоговый выход сохраняет последнее действующее значение.

Если уровень воды в желобе/платине выходит за рамки диапазона дальнего отфильтровывания:

Расчет объема потока базируется на заданных параметрах желоба/плотины, дальнее отфильтровывание не влияет на измеренные и рассчитанные значения.

ЗАВОДСКАЯ УСТАНОВКА: 0

6.2. Аналоговый выход

P10: Значение (дистанция, уровень заполнения, объем потока), которое соответствует аналоговому выходу 4 мА

P11: Значение (дистанция, уровень заполнения, объем потока), которое соответствует аналоговому выходу 20 мА

Значения оцениваются соответственно **P01(a)**. Пожалуйста учитывайте, что в случае процентного измерения (LEV или VOL) должно быть введено минимальное или максимальное значение в релевантных единицах измерения LEV (м, фут) или VOL (м³, фут³).

Распределение может осуществляться следующим образом, пропорции между изменением (измеренного или рассчитанного) фактического значения и изменением аналогового выхода непосредственно или с использованием инвертирования. Например: уровень заполнения 1 м соответствует 4 мА, а 10 м – 20 мА представляют прямое соотношение, в то время как, если уровень заполнения 1 м соответствует – 20 мА, а 10 м – 4 мА, то есть соотношение инвертировано.

ЗАВОДСКАЯ УСТАНОВКА:

P10 «0» уровень заполнения (макс. дистанция)

P11 макс. уровень заполнения (мин. дистанция)

P12: -- а сигнал сбоя на аналоговом выходе

В случае возникновения сбоя аналоговый выход прибора «**SonarFox**» выдает следующие значения (о сбоях и их индикации смотрите раздел 7).

A	Индикация при сбое (соответственно NAMUR)
0	Последнее значение
1	3,6 мА
2	22 мА

ЗАВОДСКАЯ УСТАНОВКА: 0

6.3. Релейный выход

P13: -- а Функция реле

А	Функция реле	Т.о. установлено:	
0	<p>Двухточечное переключение (гистерезис переключения)</p> <p>Реле включено, если измеренное или рассчитанное значение повышается выше значения, заданного в P14.</p> <p>Реле отключено, если измеренное или рассчитанное значение падает ниже значения, заданного в P15.</p>		<p>P14, P15</p> <p>Гистерезис (мин. 20 мм при уровне заполнения)</p> <p>Должен быть установлен между P14 и P15.</p>
1	Реле включено при потере экосигнала	-	
2	Реле выключено при потере экосигнала	-	
3	<p>СЧЕТЧИК при измерении потока</p> <p>Импульс длиннее 140 мсек.</p> <p>Возвращается каждые 1,10,100,1.000 или 10.000 м³, в соответствии с установкой в P16.</p>		<p>P16=0:1 м³</p> <p>P16=1:10 м³</p> <p>P16=2:100 м³</p> <p>P16=3:1.000 м³</p> <p>P16=4:10.000 м³</p>

ЗАВОДСКАЯ УСТАНОВКА: 2

P14: ... Параметр реле – точка переключения

Заводская установка: 0

P15: ... Параметр реле – точка переключения

Заводская установка: 0

P16: ... Параметр реле – частота повторения импульсов

Заводская установка: 0

6.4. Оптимизация измерения

P20: -- а Время задержки

Используйте этот параметр, чтобы снизить нежелательные колебания на дисплее и выходах.

а	Время выдержки (секунды)	ЖИДКОСТИ		СЫПУЧИЕ ГРУЗЫ	
		Нет/незначительный пар или волны	Сильные/частые или турбулентные волны	Гранулы > 2-3 мм	Порошок < 2-3 мм
0	Нет фильтра	Рекомендуется только для тестирования			
1	3	Использование возможно	Использование невозможно	Использование невозможно	Использование невозможно
2	6	Рекомендуется	Использование возможно	Использование не возможно	Использование не возможно
3	10	Рекомендуется	Рекомендуется	Использование невозможно	Использование не возможно
4	30	Рекомендуется	Рекомендуется	Использование не возможно	Использование не возможно
5	60	Рекомендуется	Рекомендуется	Использование возможно	Использование возможно
6	100	Использование невозможно	Использование возможно	Рекомендуется	Рекомендуется
7	300	Использование невозможно	Использование возможно	Рекомендуется	Рекомендуется
8	600	Использование невозможно	Использование невозможно	Рекомендуется	Рекомендуется
9	1000	Использование невозможно	Использование невозможно	Использование возможно	Использование возможно

ЗАВОДСКАЯ УСТАНОВКА: для жидкостей: 60 сек, для твердых веществ: 300 сек.

P22: -- а Компенсация явлений в резервуарах с купольной крышей

Чтобы снизить эффект возможного ложного эхо-сигнала.

а	Компенсация	Монтаж
0	ВЫКЛ.	Если прибор «SonarFox» установлен не в центре крыши резервуара, или крыша правильной формы
1	ВКЛ.	Если прибор «SonarFox» размещен в центре резервуара с купольной крышей.

ЗАВОДСКАЯ УСТАНОВКА: 0

P23: -- a Угол насыпного конуса (только для сыпучих веществ)

Этот параметр дает информацию для программы QUEST+™ для оптимизации алгоритма поиска эхо-сигнала.

a	Расчетный угол насыпного конуса
0	Насыпной конус отсутствует (предписанное значение)
1	Меньше 15° (α)
2	Больше 15° (α)

Оптимальная установка данного параметра может быть выполнена с помощью контроля значения амплитуды эхо-сигнала параметра **P72**:

Идеальная установка **P23**, где значение **P72** ближе всего к «0».

- 1). Установите **P23 a=1**, подтвердите клавишей **Ⓔ** и перейдите в режим работы «измерение». Потом снова вернитесь в режим работы «программирование».
- 2). Наблюдайте изменение амплитуды эхо-сигнала в **P72**.
- 3). Таким же образом выполните установку **P23 a=2**.
- 4). Установите в **P23** значение для (**a**), при котором **P72** ближе всего к «0».



ЗАВОДСКАЯ УСТАНОВКА: 0

P24: -- a Уровень заполнения - скорость слежения

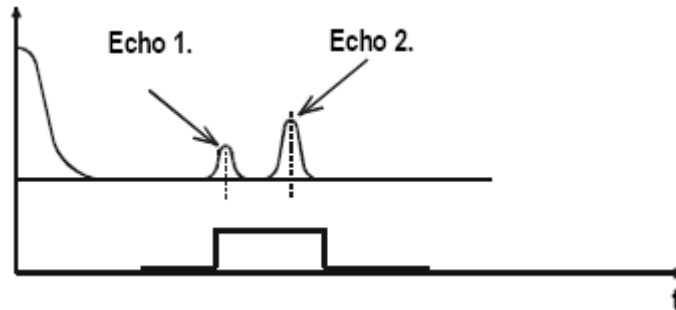
a	Скорость слежения	Примечания
0	Стандартная	Для большинства вариантов использования
1	Быстрая	Для быстро изменяющегося уровня заполнения
2	Специальная	Только для специального использования

ЗАВОДСКАЯ УСТАНОВКА: 0

P25: -- а Выбор эхо-сигнала в рамках измерительного окна

Так называемое измерительное окно образуется вокруг эхо-сигнала. Положение измерительного окна определяет «время полета» к цели для расчета дистанции (нижний рисунок появляется на тестовом осциллографе).

Удерживающаяся
амплитуда эхо-
сигнала



«t» продолжительность полета ультразвука

Для некоторых вариантов применения могут быть приняты также несколько эхо-сигналов в измерительном окне. Точный выбор эхо-сигнала осуществляется автоматически при помощи программы «Quest». Параметр P25 влияет только на выбор эхо-сигнала в рамках измерительного окна.

a	Эхо-сигнал, который может быть выбран в окне	Примечание
0	С наибольшей амплитудой	Для большинства вариантов применения (жидкая или твердая среда)
1	первый	Для измерения уровня заполнения жидкостей с несколькими эхо-сигналами в рамках измерительного окна.
2	наибольший	Рекомендуется для некоторых сыпучих веществ

ЗАВОДСКАЯ УСТАНОВКА: 0

P26: (м/ч) Скорость заполнения

очень сильный пар или пыль

P27: (м/ч) Скорость опорожнения

очень сильный пар или пыль

Используйте данные параметры для дополнительной защиты от потери эхо-сигнала для сред, в которых во время заполнения образуется пыль (порошки или пылеобразующие гранулы) или сильный пар.

Параметры не могут быть меньше, чем максимально возможная скорость заполнения/опорожнения резервуара/хранилища.

Используйте заводские установка для всех остальных вариантов применения.

ЗАВОДСКАЯ УСТАНОВКА: для жидкостей (P00: «Li»): 2000, для твердых веществ (P00: «So»): 500

P28 ---a Сообщение о потере эхо-сигнала

A	Индикация потери эхо-сигнала	Примечание
0	Задержка	При потере эхо-сигнала дисплей и аналоговый выход сначала удерживают последнее значение. Если же потеря эхо-сигнала продолжается следующие 10 сек выше установленного в P20 времени задержки, то на дисплее появляется индикация «no Echo» и аналоговый выход примет запрограммированное в P12 состояние для сообщения о потере эхо-сигнала.
1	Отсутствует	Пока продолжается потеря эхо-сигнала, дисплей и аналоговый выход удерживают последнее значение.
2	Движение в направлении «voll»	Если потеря эхо-сигнала возникает во время заполнения, то дисплей и аналоговый выход двигаются в направлении «full» (полный) статус резервуара / хранилища с установленной в P26 скоростью заполнения.
3	Непосредственный	При потере эхо-сигнала сразу же появляется индикация «no Echo» и аналоговый выход сразу же принимает запрограммированное в P12 состояние для сообщения о потере эхо-сигнала.
4	Сигнал потери эхо-сигнала при пустом резервуаре / хранилище отсутствует	<p>В абсолютно пустых резервуарах со сферическим дном или в хранилищах с открытым сливом может возникать потеря эхо-сигнала, вызываемая переотражениями.</p> <p>При потере эхо-сигнала в пустом резервуаре индикация соответствует индикации пустого резервуара. Во всех остальных случаях индикация потери эхо-сигнала будет соответствовать индикации «задержан»</p>

ЗАВОДСКАЯ УСТАНОВКА: 0

P29 Объект # 1

P30 Объект # 2

Вы можете отфильтровать до двух жестких объектов, которые находятся в резервуаре/хранилище и влияют на измерение.

Введите расстояние до объекта от площади излучения. Чтобы точно определить его, используйте эхо-карту (**P70**).

ЗАВОДСКАЯ УСТАНОВКА: 0

P31: Скорость распространения звука при 20°C (м/сек или фт/сек в зависимости от P00(c))

Используйте данный параметр, если скорость распространения в газовой среде над измеряемой поверхностью значительно отличается от скорости распространения в воздухе, и смесь газа более или менее гомогенна. В других случаях точность измерения может быть улучшена посредством использования 32-точечной линеаризации (**P48, P49**).

Специфические данные смотрите в разделе «Скорость распространения в различных газах».

ЗАВОДСКАЯ УСТАНОВКА: Метрическая (**P00:«EU»**):343.8 м/с, US(**P00:«US»**):1128 фт/с

P32: Специфический вес

Если Вы введете значение (\neq), то вес показывается вместо VOL.

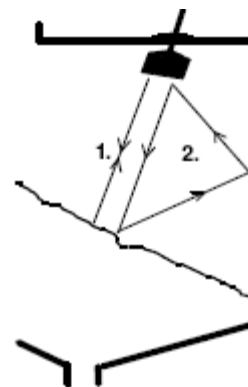
ЗАВОДСКАЯ УСТАНОВКА: 0 (кг/дм³) или (фунт/фут³) в зависимости от P00 (с)

P33: (м) Выбор эхо-сигнала вручную посредством сдвига измерительного окна

Так называемое измерительное окно образуется выбранным эхо-сигналом (смотрите рисунок на следующей странице).

Расчет дистанции цели осуществляется исходя из «времени полета» и позиции измерительного окна.

Используйте этот параметр, если прибор «**SonarFox**» точно выбирает неправильный эхо-сигнал, например, если отражаемый от поверхности эхо-сигнал гораздо слабее, чем ложный эхо-сигнал (смотрите рисунок справа и на следующей странице).



Введите удаление правильного эхо-сигнала и программа сама передвинет измерительное окно и настроится на найденный эхо-сигнал.

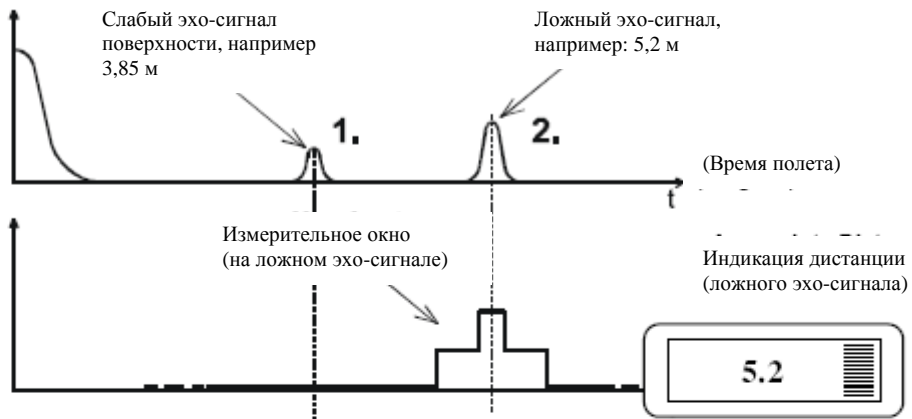
Чтобы определить удаление правильного эхо-сигнала, используйте эхо-карту (чтобы загрузить параметр эхо-карты смотрите **P70**), или измерьте удаление при помощи специального прибора и введите значение в **P33**.

Если был использован данный параметр ($P33 \neq 0$), то его значение постоянно изменяется в соответствии с действующей позицией эхо-сигнала. Это означает, что прибор «**SonarFox**» при прерывании питания снова приступит к обработке сигнала в последнем актуализованном измерительном окне. Чтобы отключить эту функцию, установите $P33=0$.

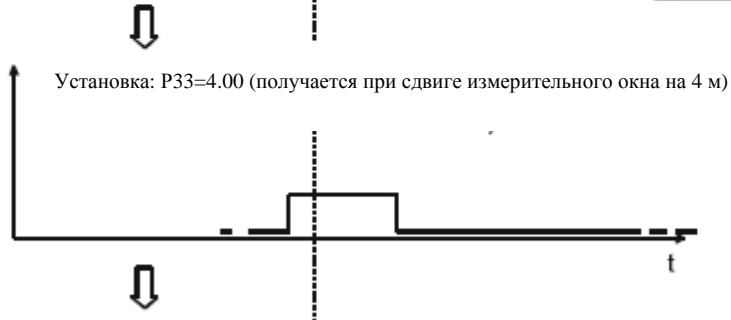
ЗАВОДСКАЯ УСТАНОВКА: 0

Имеющаяся амплитуда
эхо-сигнала

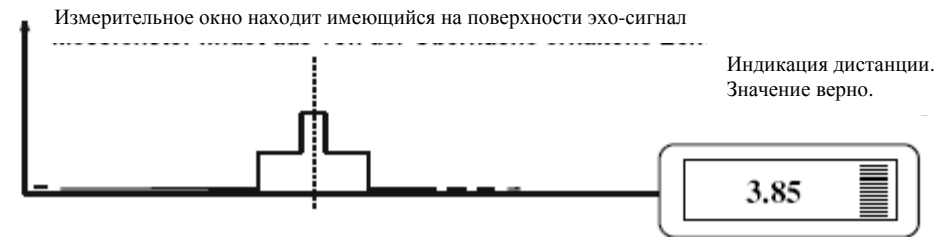
①
Сигнал окна



②
Сигнал окна



③
Сигнал окна



6.5. Измерение объема

P40: - ба Форма резервуара / хранилища

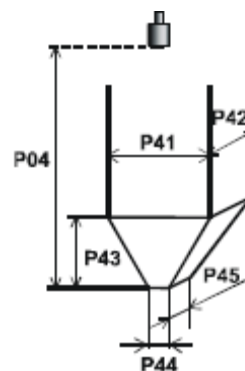
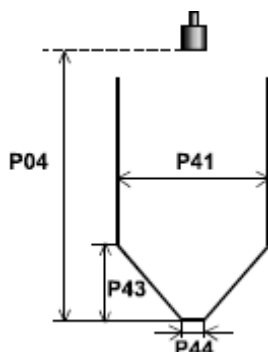
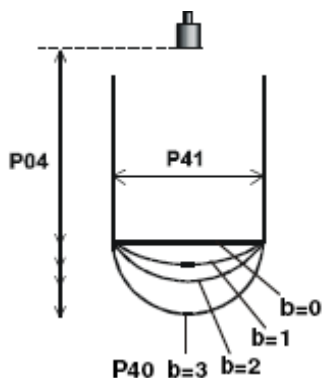
ba	Форма резервуара / хранилища	Также следует установить:
b0	Вертикальный цилиндрический резервуар / хранилище, «b»: смотрите рисунок ниже	P40(b), P41
01	Вертикальный цилиндрический резервуар / хранилище с конусообразным дном	P41, P43, P44
02	Вертикальный прямоугольный резервуар / хранилище (с горкой)	P41, P42, (P43, P44, P45)
b3	Горизонтальный (лежащий) цилиндрический резервуар / хранилище, «b» смотрите рисунок ниже	P40(b), P41, P42
04	Круглый резервуар	P41

Внимание: Соблюдайте очередность! Если Вы достигаете данного параметра, то сначала мигает правое значение «a».

ЗАВОДСКАЯ УСТАНОВКА: 00

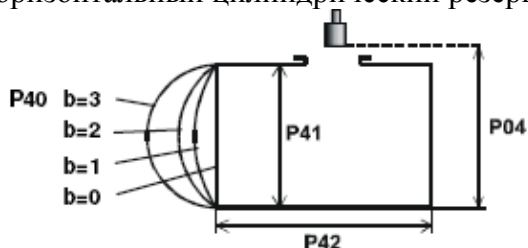
P41-45: Параметры резервуара / хранилища

Вертикальный цилиндрический резервуар / хранилище с закругленным дном Вертикальный цилиндрический резервуар / хранилище с конусообразным дном Вертикальный прямоугольный резервуар / хранилище с или без горки

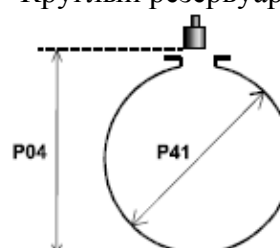


Без горки P43, P44 и P45 = 0

Горизонтальный цилиндрический резервуар



Круглый резервуар



6.6. Измерение потока

P40: --ba Типы каналов, формулы, данные (Заводская установка: 00)

ba	Типы каналов, формулы, данные					Также следует установить:*
	Тип	Формула расчета	Qмин (л/с)	Qмакс (л/с)	«P» (см)	
00	GPA-1P1	$Q(\text{л/с})=60.87 \cdot h^{1.552}$	0.26	5.38	30	P46
01	GPA-1P2	$Q(\text{л/с})=119.7 \cdot h^{1.553}$	0.52	13.3	34	P46
02	GPA-1P3	$Q(\text{л/с})=178.4 \cdot h^{1.555}$	0.78	49	39	P46
03	GPA-1P4	$Q(\text{л/с})=353.9 \cdot h^{1.558}$	1.52	164	53	P46
04	GPA-1P5	$Q(\text{л/с})=521.4 \cdot h^{1.558}$	2.25	360	75	P46
05	GPA-1P6	$Q(\text{л/с})=674.6 \cdot h^{1.556}$	2.91	570	120	P46
06	GPA-1P7	$Q(\text{л/с})=1014.9 \cdot h^{1.556}$	4.4	890	130	P46
07	GPA-1P8	$Q(\text{л/с})=1368.9 \cdot h^{1.5638}$	5.8	1208	135	P46
08	GPA-1P9	$Q(\text{л/с})=2080.5 \cdot h^{1.5689}$	8.7	1850	150	P46
09	Обычный канал «PARSHALL»					P46, P42
10	«PALMER-BOWLUS» (D/2)					P46, P41
11	«PALMER-BOWLUS» (D/3)					P46, P41
12	«PALMER-BOWLUS» (прямоугольный)					P46, P41, P42
13	«Khafagi Venturi»					P46, P42
14	Прямоугольный швеллер					P46, P42
15	Прямоугольная водосливная плотина или бассейн					P46, P41, P42
16	Трапецеидальная плотина					P46, P41, P42
17	Специальная трапецеидальная плотина					P46, P42
18	V-образная плотина					P46, P42
19	Плотина «THOMSON»					P46
20	О-образная плотина					P46, P41
21	Общая формула потока: $Q(\text{л/с})=1000 \cdot P41 \cdot \text{ч}^{P42}$, ч(м)					P46, P41, P42

*смотрите P41-P46 на следующих страницах

P41-45: Параметры канала / плотины

Смотрите на следующих страницах.

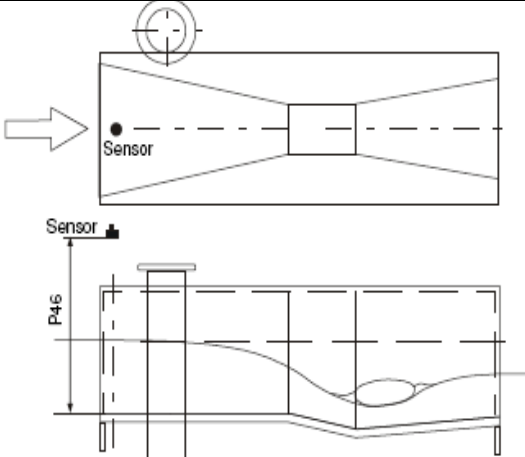
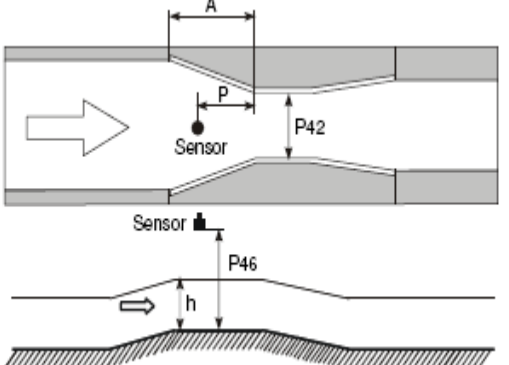
ЗАВОДСКАЯ УСТАНОВКА: 0

P46: Расстояние между площадью излучения и уровнем заполнения Q=0

P46 всегда дистанция между площадью излучения и точкой, где объем h=0 (чаще всего дно канала).

ЗАВОДСКАЯ УСТАНОВКА: 0

Параметры канала / плотины

<p>P40=00</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>08</p>	<p>Каналы «Parshall Nivelco» (GRAIP1 до GRA-1P9)</p> <p>Для других деталей смотрите инструкцию по применению канала «Parshall»</p>															
<p>P40=09</p>	<p>Обычный канал «Parshall»</p> <p>0.305<P42(ширина) <2.44</p> $Q(\text{м}^3/\text{с})=0.372 \cdot P42 \cdot (h/0.305)^{1.569 \cdot s^{0.026}}$ <p>2.5<P42</p> $Q(\text{м}^3/\text{с})=K \cdot P42 \cdot h^{1.6}$ <p>P=2/3*A</p> <table border="1" data-bbox="486 1205 715 1388"> <thead> <tr> <th>c(м)</th> <th>K</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3.05</td> <td>2.450</td> </tr> <tr> <td>4.57</td> <td>2.400</td> </tr> <tr> <td>6.10</td> <td>2.370</td> </tr> <tr> <td>7.62</td> <td>2.350</td> </tr> <tr> <td>9.14</td> <td>2.340</td> </tr> <tr> <td>15.24</td> <td>2.320</td> </tr> </tbody> </table>	c(м)	K	3.05	2.450	4.57	2.400	6.10	2.370	7.62	2.350	9.14	2.340	15.24	2.320	
c(м)	K															
3.05	2.450															
4.57	2.400															
6.10	2.370															
7.62	2.350															
9.14	2.340															
15.24	2.320															

<p>P40=10</p>	<p>Канал «Palmer-Bowlus»</p> <p>$Q(m^3/c)=f(h1/P41)*P41^{2.5}$, При $h1(m)=h+(P41/10)$</p>	
<p>P40=11</p>	<p>Канал «Palmer-Bowlus» (D/3)</p> <p>$Q(m^3/c)=f(h1/P41)*P41^{2.5}$, При $h1(m)=h+(P41/10)$</p>	
<p>P40=12</p>	<p>Канал «Palmer-Bowlus» (прямоугольный)</p> <p>$Q(m^3/c)=C*P42*h^5$, При $C=f(P41/H42)$</p>	

<p>P40=13</p>	<p>Канал «Khafagi Venturi»</p> $Q(\text{м}^3/\text{с}) = P42 * 1.744 * h^{1.5} + 0.091 * h^{2.5}$	
<p>P40=14</p>	<p>Прямоугольный швеллер</p> $0.0005 < Q(\text{м}^3/\text{с}) < 1$ $0.3 < P42(\text{м}) < 15$ $0.1 < h(\text{м}) < 10$ $Q(\text{м}^3/\text{с}) = 5.073 * P42 * h^{1.5}$ <p>Точность: ±10%</p>	
<p>P40=15</p>	<p>Прямоугольная водосливная плотина или водосливный бассейн</p> $0.001 < Q(\text{м}^3/\text{с}) < 5$ $0.15 < P41(\text{м}) < 0.8$ $0.15 < P42(\text{м}) < 3$ $0.015 < h(\text{м}) < 0.8$ $Q(\text{м}^3/\text{с}) = 1.7599 * (1 + (0.1534 / P41)) * P42 * (h + 0.001)^{1.5}$ <p>Точность: ±1%</p>	
<p>P40=16</p>	<p>Трапецевидная плотина</p> $0.0032 < Q(\text{м}^3/\text{с}) < 82$ $20 < P41(^{\circ}) < 100$ $0.5 < P42(\text{м}) < 15$ $0.1 < h(\text{м}) < 2$ $Q(\text{м}^3/\text{с}) = 1.772 * P42 * h^{1.5} + 1.320 * \text{tg}(P41/2) * h^{2.47}$ <p>Точность: ±5%</p>	

P40=17	Специальная трапецевидная плотина (4:1) $0.0018 < Q(\text{м}^3/\text{с}) < 50$ $0.3 < P_{42}(\text{м}) < 10$ $0.1 < h(\text{м}) < 2$ $Q(\text{м}^3/\text{с}) = 1.866 * P_{42} * h^{1.5}$ Точность: $\pm 3\%$	
P40=18	Плотина с V-образным профилем $0.0002 < Q(\text{м}^3/\text{с}) < 1$ $20 < P_{42}(\text{°}) < 100$ $0.05 < h(\text{м}) < 1$ $Q(\text{м}^3/\text{с}) = 1.320 * \text{tg}(P_{42}/2) * h^{2.47}$ Точность: $\pm 3\%$	
P40=19	Плотина «THOMSON» $0.0002 < Q(\text{м}^3/\text{с}) < 1$ $0.05 < h(\text{м}) < 1$ $Q(\text{м}^3/\text{с}) = 1.320 * h^{2.47}$ Точность: $\pm 3\%$	
P40=20	Плотина с O-образным профилем $0.0003 < Q(\text{м}^3/\text{с}) < 25$ $0.02 < h(\text{м}) < 2$ $Q(\text{м}^3/\text{с}) = m * b * D^{2.5}$ $m = 0.555 + 0.418h/P_{41} + (P_{41}/(0.11 * h))$ Точность: $\pm 5\%$	

6.7 32-точечная кривая линейаризации

Р47: -- а Линейаризация

Линейаризация – это метод для приведения определенного (калиброванного или рассчитанного) значения уровня заполнения, объема или потока в соответствие с измеренными транзиттером значениями, например: если «скорость распространения» неизвестна (LEVEL ⇒ LEVEL), или для вертикального цилиндрического резервуара (LEVEL ⇒ VOLUME), и т.д.

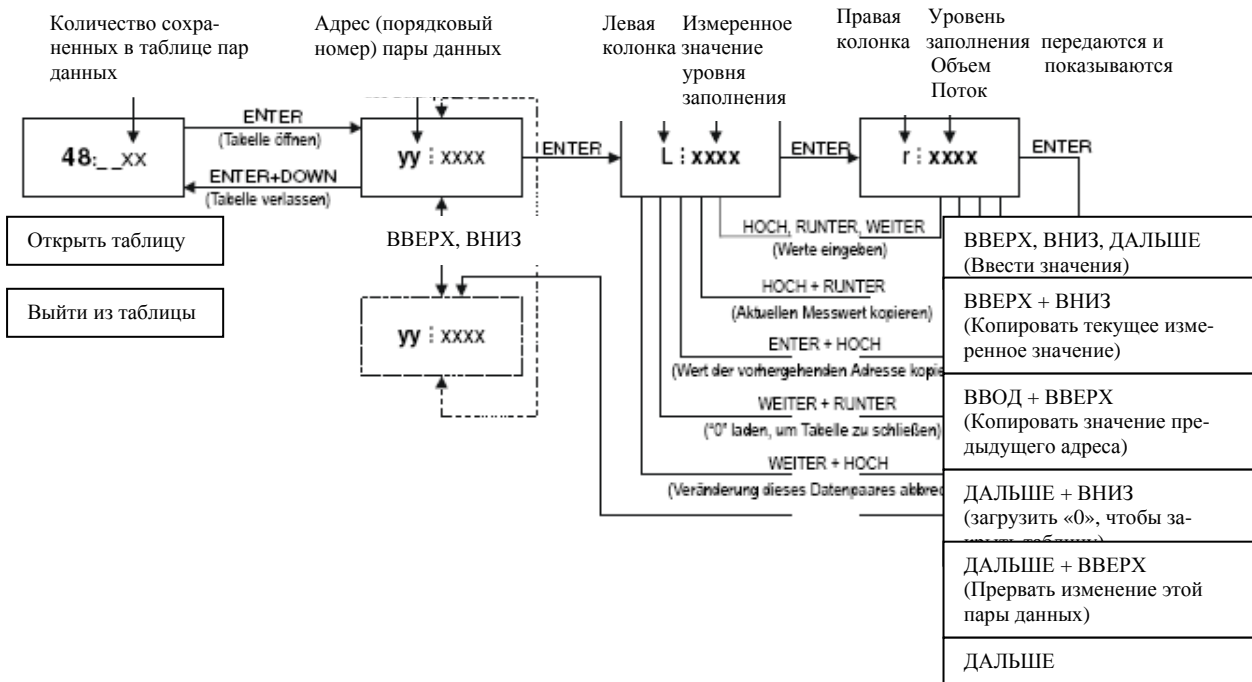
а	Линейаризация
0	ВЫКЛ (ЗАВОДСКАЯ УСТАНОВКА)
1	ВКЛ

Р48: Таблица линейаризации

Пары данных таблицы линейаризации обрабатываются как матрица 2x32, состоит из 2 колонок.

Левая колонка «L»	Правая колонка «r»
Измеренный УРОВЕНЬ ЗАПОЛНЕНИЯ	УРОВЕНЬ ЗАПОЛНЕНИЯ или ОБЪЕМ или ПОТОК, для передачи и индикации

Левая колонка («L» на дисплее) содержит измеренные значения уровня заполнения. Правая колонка («r» на дисплее) содержит присвоенные значения, которые интерпретируются в соответствии с выбранным режимом измерения в **Р01(а)**.



Условия для правильного использования пар данных

Левая колонка «L»	Правая колонка «r»
$L(1)=\ddot{U}$	$r(1)$
$L(i)$	$r(i)$
:	:
$L(j)$	$r(j)$

- Таблица всегда должна начинаться с: $L(1)$ и $r(1)$ =значению, относящемуся к уровню заполнения «0».
- Таблица должна либо заканчиваться 32 парой данных: например: $j=32$, либо
- если таблица линеаризации содержит меньше 32 пар данных, то она заканчивается «0», например: $L(j<32)=0$.
- Прибор «SonarFox» будет игнорировать данные после «0», если $j \neq 1$.
- Если одно из вышеуказанных условий не выполняется, то выдается сообщение о сбое (смотрите сообщения о сбое).

6.8 Информационные параметры

P60: (h) Общее время эксплуатации

Индикация варьируется в зависимости от времени эксплуатации:

Время эксплуатации	Индикация
От 0 до 999,9 ч	xxx,x
От 1000 до 9999 ч	xxxx
Свыше 9999 ч	x,xx: e означает $x,xx \cdot 10^e$

P61: (h) Время эксплуатации с момента последнего включения

P62: (h) Время эксплуатации реле

P63: Количество включений реле

Индикация соответственно как в **P60**.

P64: (°C/°F) Актуальная температура электроакустического преобразователя

P65: (°C/°F) Максимальная температура электроакустического преобразователя

P66: (°C/°F) Минимальная температура электроакустического преобразователя

Если контур переключения температуры неисправен, появляется индикация «Pt Error» (смотрите раздел 7).

В таком случае трансмиттер включает корректировку температуры, соответствующую 20°C.

P70: Количество эхо-сигналов / эхо-карта

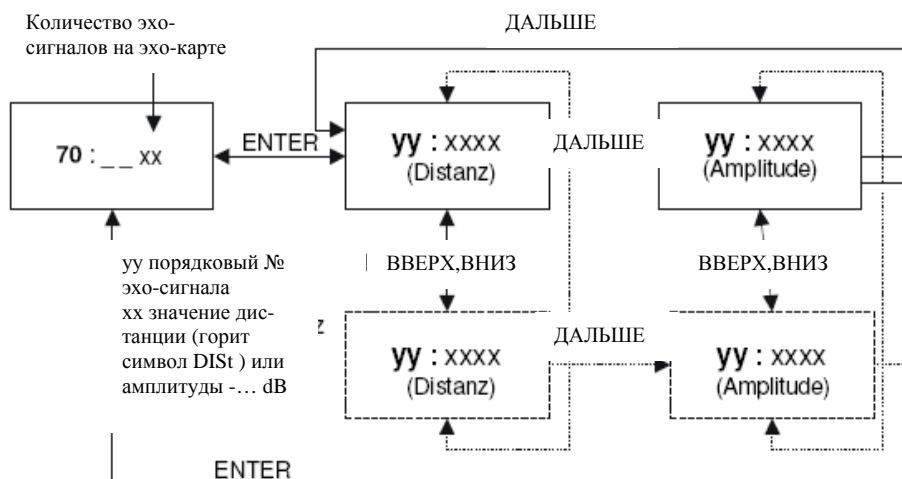
При рассмотрении данный параметр показывает количество принятых системой эхо-сигналов. При запросе он выдает расстояние и амплитуду этих эхо-сигналов одного за другим.

Чтобы вручную подвинуть измерительное окно отображаемого в эхо-карте эхо-сигнала:

1). Выберите один эхо-сигнал из эхо-карты (на дисплее должно появиться удаление выбранного эхо-сигнала).

2). Одновременно нажмите клавиши ВВЕРХ \uparrow и ВНИЗ \downarrow (появится индикация «Set 33»).

3). Выбранный эхо-сигнал загружается в параметр P33 (смотрите P33).



P71: Дистанция измерительного окна (параметр только читается)

P72: амплитуда эхо-сигнала в измерительном окне (параметр только читается)

P73: (мсек) Позиция эхо-сигнала (время) (параметр только читается)

P74: Соотношение сигнала / звука (параметр только читается)

Соотношение	Условия измерения
Более 70	Отличные
Между 70 и 30	Хорошие
Менее 30	Недопустимые

P75: Дистанция блокировки

Индикация дистанции блокировки на данный момент. Она дает важную информацию, если в P05 был выбран режим автоматического ближнего отфильтровывания.

6.9 Допустимые параметры для измерения потока в открытых каналах




P76: (LEV) Уровень жидкости

Здесь может быть перепроверен уровень жидкости. Это значение «h» для расчета объема потока.

P77: TOT1 объем потока (с возможностью возврата)



P78: TOT2 объем потока (без возможности возврата)

Возврат (сброс) TOT1:



- 1). Перейдите к параметру **P77**.
- 2). Одновременно нажмите клавиши ДАЛЬШЕ +ВНИЗ .
- 3). На дисплее появляется: «t1 Clr»
- 4). Нажмите клавишу ВВОД , чтобы стереть TOT1.

6.10 Контрольный параметр

P80: (mA) Проверка аналогового выхода

При запросе данного параметра показывается текущее значение аналогового выхода. Введите значение от 3,8 до 20,5 и нажмите ВВОД . Проверьте аналоговый выход амперметром. Оно должно соответствовать введенному ранее значению. Вернитесь к адресу параметра посредством нажатия клавиши ВВОД .

P81: -- а Проверка реле

Текущий статус реле можно прочесть на дисплее (код соответствует таблице ниже и символу на экране). Чтобы проверить релейный выход, нажмите клавиши ВВЕРХ  и ВНИЗ , контролируя возможное изменение символа и кода, звук переключения реле или проверяя сопротивление ВКЛ-ВЫКЛ при помощи тестера.

а	Статус реле
0	Отключено
1	Включено

P97: b:a.aa Код программного обеспечения

a.aa: Номер версии программы

b: Код версии программы

6.11 Режим работы имитация

P84: -- x Режим работы имитация

Эта функция обеспечивает возможность проверки выходов и подключенного(ых) прибора(ов). Прибор «SonarFox» может имитировать статическое или непрерывное изменение уровня заполнения.

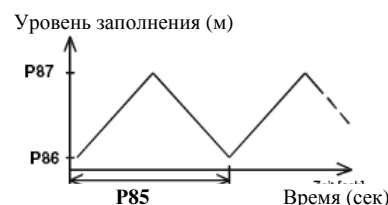
Установите желаемую имитацию с помощью параметров P84, P85, P86 и P87.

Имитируемые уровни заполнения должны находиться в рамках запрограммированного в P04 и P05 диапазона.

Чтобы начать имитацию, вернитесь обратно в режим измерение. Во время имитации мигает символ DIST, LEV или VOL.

Чтобы завершить имитацию, установите P84=0.

X	Тип имитации
0	Имитация отсутствует (ЗАВОДСКАЯ УСТАНОВКА)
1	Непрерывное заполнение и опорожнение между заданными в параметрах P86 и P87 значениями в установленное в P85 время цикла.
2	Статическая имитация уровня заполнения до введенного в P86 уровня



P85: (сек) Время цикла для имитации ЗАВОДСКАЯ УСТАНОВКА: 10 (сек)

P86: (м) Имитируемый минимальный уровень заполнения ЗАВОДСКАЯ УСТАНОВКА: 0

P87: (м) Имитируемый максимальный уровень заполнения ЗАВОДСКАЯ УСТАНОВКА: 0

6.12 Блокировка доступа

P99: dcba Блокировка доступа с помощью кода

Код служит для защиты от нежелательного или несанкционированного перепрограммирования параметров.

Кодом может быть любая четырехзначная комбинация чисел $\neq 0000$. Введенный код автоматически активируется при переходе в режим измерение. После этого параметры могут быть только прочитаны, причем они маркированы мигающим двоеточием «:» между адресами параметров и значением.

Чтобы изменить защищенный параметр, введите код в P99. Блокировка доступа будет реактивирована, как только Вы вернетесь в режим измерение.

Чтобы стереть код, введите его в P99, подтвердите клавишей (E) и введите 0000 в P99 (запросить заново).

(dcba (код)) → E → E → [0000] → E ⇒ код стерт

7 СООБЩЕНИЯ О СБОЕ

Код	Описание сбоя	Причины и устранение
1	Ошибка памяти	Свяжитесь с представителем фирмы
Kein Echo или 2	Потеря эхо-сигнала	Датчик не принимает эхо-сигнал (отражение отсутствует)
3	Сбой аппаратного обеспечения	Свяжитесь с представителем фирмы
4	Выход за пределы дисплея	Проверьте данные
5	Датчик неправильно установлен или смонтирован, уровень заполнения в диапазоне дистанции блокировки	Проверьте функции датчика и правильность монтажа в соответствии с инструкцией по эксплуатации
6	Измерения вызывают сомнения. (только для сыпучих грузов)	Снова опустите датчик или найдите новое местоположение
7	Отсутствует сигнал в диапазоне измерения, заданном в P04 и P05 .	Проверьте ввод параметров, поищите возможные дефекты монтажа
12	Сбой в таблице линеаризации: L(1) и L(2) – 0 (недействующая пара данных)	Смотрите раздел «линеаризация»
13	Сбой в таблице линеаризации: в таблице два параметра L(i) с одинаковым значением	Смотрите раздел «линеаризация»
14	Сбой в таблице линеаризации: значения r(i) не возрастают непрерывно	Смотрите раздел «линеаризация»
15	Сбой в таблице линеаризации: нет значения соответствующего измеренному уровню заполнения	Смотрите раздел «линеаризация»
16	Контрольная сумма программы «CHECKSU» не соответствует EEPROM	Свяжитесь с представителем фирмы
PtErr	Обрыв в контуре температурного датчика	Свяжитесь с представителем фирмы

Скорость распространения в различных газах

Следующая таблица содержит скорость распространения различных газов при температуре 20°C.

Газ		Скорость (м/с)
Ацетальдегид	C_2H_4O	252.8
Ацетилен	C_2H_2	340.8
Аммиак	NH_3	429.9
Аргон	Ar	319.1
Бензол	C_6H_6	183.4
Диоксид углерода	CO_2	268.3
Окись углерода	CO	349.2
Тетрахлорметан	CCl_4	150.2
Хлор	Cl_2	212.7
Диметиловый эфир	CH_3OCH_3	213.4
Этан	C_2H_6	327.4
Этанол	C_2H_5OH	267.3
Этилен	C_2H_4	329.4
Гелий	He	994.5
Сероводород	H_2S	321.1
Метан	CH_4	445.5
Метанол	CH_3OH	347
Неон	Ne	449.6
Азот	N_2	349.1
Моноксид азота	NO	346
Кислород	O_2	328.6
Пропан	C_3H_8	246.5
Гексафторсера	SF_6	137.8

Пар.	Стр.	Описание	Пар.	Стр.	Описание
P00	21	Технические единицы измерения	P25	32	Выбор эхо-сигнала внутри измерительного окна
P01	22	Режим измерения	P26	32	Скорость заполнения
P02	22	Единицы измерения	P27	32	Скорость опорожнения
P03	23	Округления на дисплее	P28	33	Сообщение о потере эхо-сигнала
P04	25	Максимальный диапазон измерения	P29	33	Объект #1
P05	26	Минимальный диапазон измерения (дистанция блокировки)	P30	33	Объект #2
P06	27	Дальнее отфильтровывание	P31	34	Скорость распространения звука при 20°C
P07		N.A.	P32	34	Специфический вес
P08		N.A.	P33	34	Выбор эхо-сигнала вручную
P09		N.A.	P34		N.A.
P10	28	Значение соответствующее выходу 4 мА	P35		N.A.
P11	28	Значение соответствующее выходу 20 мА	P36		N.A.
P12	28	Сообщение о сбое на аналоговом выходе	P37		N.A.
P13	29	Функция реле	P38		N.A.
P14	29	Параметр реле – точка переключения	P39		N.A.
P15	29	Параметр реле – точка переключения	P40	36/42	Форма резервуара/хранилища
P16	29	Параметр реле – частота повторения импульсов	P41	36/43	Параметры резервуара/хранилища
P17		N.A.	P42	36/43	Параметры резервуара/хранилища
P18		N.A.	P43	36/43	Параметры резервуара/хранилища
P19		N.A.	P44	36/43	Параметры резервуара/хранилища
P20	30	Время задержки	P45	36/43	Параметры резервуара/хранилища
P21		N.A.	P46	38	Удаление: площадь излучения – Q=0 уровень заполнения
P22	30	Компенсация при куполообразной крыше	P47	42	Линеаризация
P23	31	Угол насыпного конуса (только для сыпучих грузов)	P48	42	Таблица линеаризации
P24	31	Уровень заполнения скорость преследования	P49		N.A.

Пар.	Стр.	Описание	Пар.	Стр.	Описание
P50		N.A.	P75	43	Дистанция блокировки
P51		N.A.	P76	44	Уровень жидкости
P52		N.A.	P77	44	TOT1 объем потока (с возможностью возврата)
P53		N.A.	P78	44	TOT2 объем потока (без возможности возврата)
P54		N.A.	P79		N.A.
P55		N.A.	P80	44	Проверка аналогового выхода
P56		N.A.	P81	44	Проверка реле
P57		N.A.	P82		N.A.
P58		N.A.	P83		N.A.
P59		N.A.	P84	45	Режим работы имитация
P60	43	Общее время работы	P85	45	Время цикла для имитации
P61	43	Время работы с момента последнего включения	P86	45	Имитированный минимальный уровень заполнения
P62	43	Время работы реле	P87	45	Имитированный максимальный уровень заполнения
P63	43	Количество включений реле	P88		N.A.
P64	43	Актуальная температура электроакустического преобразователя	P89		N.A.
P65	43	Максимальная температура электроакустического преобразователя	P90		N.A.
P66	43	Минимальная температура электроакустического преобразователя	P91		N.A.
P67		N.A.	P92		N.A.
P68		N.A.	P93		N.A.
P69		N.A.	P94		N.A.
P70	43	Количество эхо-сигналов/эхо-карта	P95		N.A.
P71	43	Дистанция измерительного окна	P96		N.A.
P72	43	Амплитуда эхо-сигнала в измерительном окне	P97	44	Код программы
P73	43	Позиция эхо-сигнала (время)	P98		N.A.
P74	43	Соотношение сигнала/звука	P99	45	Блокировка доступа с помощью кода

Гарантия

Мы, как изготовители прибора, предоставляем гарантию на него в течение 12 месяцев с даты покупки.

В течение этого гарантийного срока мы устраним за свой счет любые недостатки, вызванные ошибками изготовления или материала, либо отремонтировав прибор, либо заменив его по нашему выбору. Гарантия не распространяется на: повреждения, вызванные ненадлежащим использованием или нормальным износом, а также на недостатки, которые лишь незначительно воздействуют на показания или пригодность прибора. При вмешательстве неавторизованных нами инстанций или при использовании запасных деталей, не являющихся оригиналами Afriso, гарантия становится недействительной. Обращаться по гарантии можно во всех странах, в которых этот прибор распространяется через Afriso-Euro-Index или его авторизованных представителей.

Ответственность

Изготовитель и фирма-распространитель не несут ответственности за издержки и ущерб, понесенные потребителем или третьим лицом при использовании данного прибора, если они прежде всего возникли из-за ненадлежащей эксплуатации прибора, из-за неправильного обращения или повреждений соединений, из-за помех в работе данного прибора или приборов, работающих с ним вместе. Прибор предназначен для использования только во внутренних помещениях. Избегать экстремальных окру-

жающих условий, особенно влажности. Самовольное переустройство или внесение изменений в продукт запрещено! За ненадлежащее использование ни изготовитель, ни фирма-распространитель ответственности не несут.

Авторское право

Авторское право на данное руководство по эксплуатации остается за фирмой «Afriso-Euro-Index GmbH». Перепечатка, перевод и размножение, в том числе и в отрывках, без письменного разрешения запрещены. Мы оставляем за собой право на изменение технических деталей в отношении информации и рисунков руководства по эксплуатации.

Удовлетворенность клиентов

Для фирмы АФРИЗО-ЕВРО-ИНДЕКС абсолютная удовлетворенность клиентов является наивысшим приоритетом. Если у Вас есть вопросы, предложения или трудности с нашими приборами АФРИЗО, пожалуйста, обращайтесь к нам. Наш электронный адрес: info@afriso.ru

Адреса

Адреса наших филиалов за рубежом Вы можете найти в «Интернете» по адресу www.afriso.de

Модель аппарата Артикул

Серийный номер Дата продажи

Подпись продавца

место печати

За подробной информацией обращаться: ООО «Афризо»
121552, Россия, г. Москва, ул. Ярцевская дом 29, корп. 2.
тел. +7 (499) 726-3102 / 726-3103
тел./факс: +7 (495) 730-2020
www.afriso.ru e-mail: info@afriso.ru