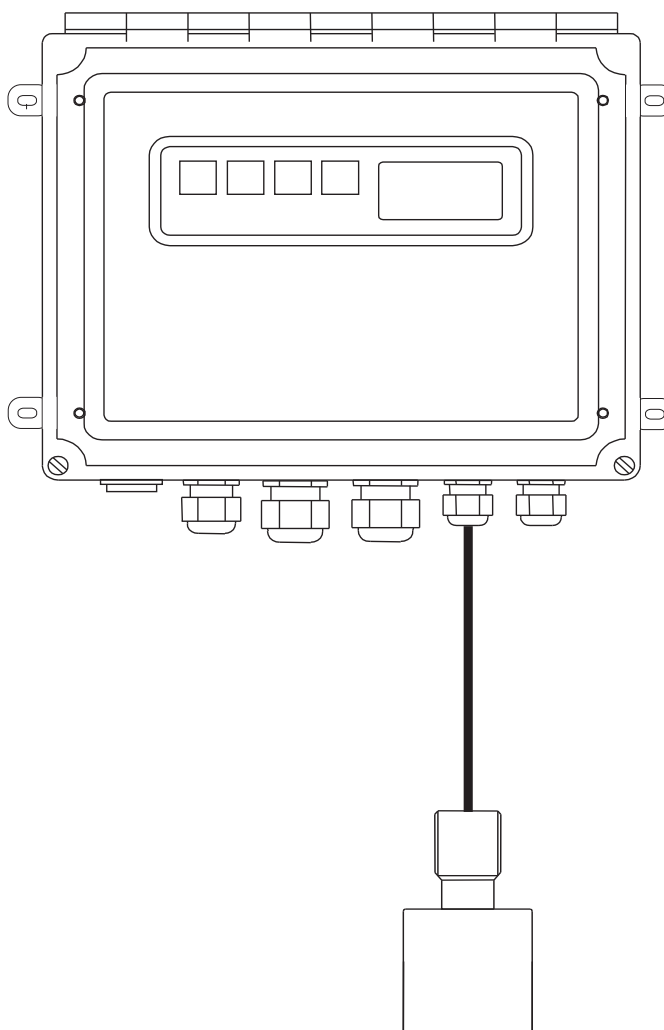




Руководство по эксплуатации

CUM750/CUS70

Ультразвуковая измерительная система для определения зоны разделения и уровня осадка



Краткое содержание руководства по эксплуатации

Ниже приведен план, при соблюдении которого, с помощью данного руководства, можно быстро и безопасно ввести преобразователь в эксплуатацию:

	Инструкции по безопасности
Page 4 ff.	Общие инструкции по безопасности и объяснение символов безопасности приведены в данном разделе.
Page 5 ff.	В соответствующих местах руководства приведены различные указания по безопасности. Степень важности каждого из них можно определить по следующим картинкам: ⚠ Опасность! (Warning!), ⚠ Внимание! (Caution!), 📌 Обратите внимание! (Note!).
	t
	Монтаж
Page 9 ff. Page 12 ff.	Условия монтажа, такие как, например, габариты прибора, проиллюстрированы в этом разделе. Здесь Вы найдете описание порядка действий по установке прибора.
	t
	Электроподключение
Page 14 ff.	Здесь Вы найдете схемы подключения и описание этапов, необходимых для электроподключения прибора.
	t
	Дисплей и элементы управления
Page 20 ff.	С помощью этого раздела Вы ознакомитесь с функциями управления прибором.
	t
	Ввод в эксплуатацию с программой Quick Setup
Page 41 ff.	Программа Quick Setup поможет Вам ввести прибор в эксплуатацию быстро и легко. Здесь Вы можете настроить базовые функции, такие как измеряемые переменные, единицы измерения и т.д.
	t
	Настройки
Page 24 ff.	Здесь Вы найдете описание всех необходимых этапов для настройки Вашей измерительной системы.
	t
	Техническое обслуживание
Page 45 ff. Page 47	Здесь Вы найдете информацию обо всех важных действиях по техническому обслуживанию, таких как, например, очистка прибора и датчика или проверка соединений и кабельных разъемов. Доступен список запчастей.
	t
	Вспомогательные принадлежности
Page 48	Здесь представлен обзор доступных поставляемых вспомогательных принадлежностей.
	t
	Технические характеристики
Page 10 ff. Page 49	Габариты Окружающие условия и условия процесса, масса, материалы и т.д.

Содержание

1	Инструкции по безопасности	4	8	Вспомогательные принадлежности	43
1.1	Применение	4	9	Технические характеристики	44
1.2	Монтаж, ввод в эксплуатацию и управление	4	9.1	Вход	44
1.3	Безопасность работы	4	9.2	Выход	44
1.4	Возврат	5	9.3	Питание	44
1.5	Символы безопасности и их описание	5	9.4	Окружающая среда	44
2	Идентификация	7	9.5	Механическая конструкция	44
2.1	Структура кода заказа	7			
2.2	Комплект поставки	8			
2.3	Сертификаты и нормы	8			
3	Монтаж	9			
3.1	Инструкции по быстрой установке	9			
3.2	Приемка, транспортировка, хранение	10			
3.3	Условия монтажа	10			
3.4	Руководство по монтажу	12			
3.5	Проверка по завершении монтажа	12			
4	Электроподключение	13			
4.1	Электрическое подключение	13			
4.2	Проверка подключения	18			
5	Управление	19			
5.1	Назначение клавиш	19			
5.2	Режим отображения	19			
5.3	Структура меню	23			
5.4	Главное меню	23			
5.5	Меню настройки системы SYSTEM SETUP	23			
5.6	Меню настройки точек MODIFY POINTS . .	24			
5.7	Меню настройки выходов MODIFY OUTPUTS	33			
5.8	Меню дополнительных настроек ADVANCED	35			
5.9	Меню ввода пароля PASSWORD	35			
6	Ввод в эксплуатацию	36			
6.1	Проверка функций	36			
6.2	Включение	36			
6.3	Быстрый запуск	36			
6.4	Структура меню и заводские настройки . .	38			
6.5	Информация о настройках для различных применений	39			
7	Техническое обслуживание	40			
7.1	Расписание проведения техобслуживаний.	40			
7.2	Очистка насоса	40			
7.3	Обновление программного обеспечения . .	41			
7.4	Запчасти	42			

1 Инструкции по безопасности

1.1 Применение

Ультразвуковая измерительная система CUM 750 / CUS 70 уровня шлама служит для определения зоны разделения в смесях вода-шлам в резервуарах и отстойниках. Преобразователь CUM 750 позволяет производить регистрацию зон разделения в нескольких точках при подключении до четырех датчиков.

Любые другие применения, кроме описанных в данном руководстве, могут представлять угрозу безопасности как персонала, так и измерительной системы, поэтому такие применения запрещены.

Производитель не несет ответственности за какой-либо ущерб, причиненный в следствие неверного применения или применения не по назначению.

1.2 Монтаж, ввод в эксплуатацию и управление

Пожалуйста, обратите внимание на следующие пункты:

- Монтаж, электроподключение, ввод в эксплуатацию, управление и техобслуживание измерительной системы должны проводиться только хорошо подготовленным техническим персоналом. Технический персонал должен быть авторизован системным оператором на выполнения специальных действий.
- Технический персонал должен внимательно прочитать и понять данное Руководство по эксплуатации и строго придерживаться его.
- Перед вводом в эксплуатацию всей измерительной точки, проверьте все присоединения. Убедитесь, что электрические кабели и шланговые присоединения не повреждены.
- Запрещено включать поврежденный прибор, примите меры по предотвращению непреднамеренного запуска. Пометьте поврежденный прибор как дефективный.
- Ошибки на измерительной точке могут быть устранены только подготовленным техническим персоналом.
- Если ошибки не могут быть устранены, приборы должны быть выведены из эксплуатации и защищены от непреднамеренного запуска.
- Ремонтные работы, не описанные в данном Руководстве могут проводиться только на заводе производителя или в сервисной организации.

1.3 Безопасность работы

Преобразователь был разработан и испытан согласно современным стандартам, и был выпущен с завода в идеальном рабочем состоянии.

Все соответствующие нормы и Европейские стандарты были соблюдены.

Как пользователь, Вы являетесь ответственным за исполнение следующих условий обеспечения безопасности:

- Руководство по монтажу
- Соблюдение местных стандартов и норм.

Системы для использования во взрывоопасных зонах (Ex) имеют также дополнительную документацию, являющуюся частью данного Руководства (см. также раздел "Комплект поставки").

ЭМС

Данный прибор был испытан на электромагнитную совместимость в промышленных условиях согласно Европейским стандартам.

Защита от проникновения действительна только при соблюдении всех инструкций по подключению, приведенных в данном Руководстве.

1.4 Возврат

Если прибор требует ремонта, отправьте его в чистом состоянии в ответственный центр продаж. По возможности используйте оригинальную упаковку.

Приложите заполненную анкету "Declaration of contamination" (скопируйте последнюю страницу данного Руководства) вместе с упаковкой и транспортными накладными документами.

Без заполненной анкеты "Declaration of contamination" ремонт невозможен!

1.5 Символы безопасности и их объяснения

Символы безопасности



Опасность!

Данный символ предупреждает Вас об опасности. Может быть нанесен урон персоналу или прибору, если данное указание будет проигнорировано.



Внимание!

Данный символ предупреждает Вас о возможных ошибках, которые могут возникнуть от неправильного использования прибора. Может быть нанесен урон прибору, если данное указание будет проигнорировано.



Примечание!

Данный символ указывает на приведенную важную информацию.

Электрические символы



Постоянный ток (DC)

Контакт, для которого применяется постоянный ток или через который проходит постоянный ток.



Переменный ток (AC)

Контакт, для которого применяется переменный ток (синусоида) или через который проходит переменный ток.



Заземление

Контакт, который, по мнению пользователя, уже заземлен с помощью системы заземления.



Защитный контакт заземления

Контакт, который должен быть заземлен прежде чем любое другое соединение может быть установлено.



Эквипотенциальное соединение

Соединение, которое должно быть подключено к системе заземления оборудования. Это может быть, например, линия выравнивания потенциала звездообразной системы заземления, в зависимости от национальных норм или опыта компании.



Защитная изоляция

Оборудование защищено двойной изоляцией.



Аварийное реле



Вход



Выход



Источник постоянного тока



Датчик температуры

2 Идентификация

2.1 Наименование прибора

2.1.1 Табличка с наименованием

Сравните код заказа на именной табличке (на преобразователе) со структурой кода заказа (см. ниже) и код вашего заказа.

Исполнение прибора может быть определено по коду заказа.



Made in Germany, D-70839 Gerlingen	
CUM750	Endress+Hauser 
order code / Best. Nr.:	CUM750-1D0AA
serial no. / Ser.-Nr.:	6809BBC3T05
channels / Kanäle:	1
output 1 / Ausgang 1:	4 - 20 mA, RS 232
output 2 / Ausgang 2:	---
output 3 / Ausgang 3:	---
output 4 / Ausgang 4:	---
mains / Netz:	230 V AC, 50/60 Hz
prot. class / Schutzart:	IP 65
ambient temp. / Umgebungstemp.:	-20 °C ... +50 °C
language / Menüsprache:	deutsch
	

Рис. 1: Идентификационная табличка CUM750 (пример)

2.1.2 Структура кода заказа преобразователя CUM750

Версия	
1	1-канальная
2	2х-канальная
3	3х-канальная
4	4х-канальная
Язык	
D	Немецкий
E	Английский
Источник питания	
0	Источник питания 230 В Пер. тока, 50/60 Гц
1	Источник питания 115 В Пер. тока, 50/60 Гц
Выходной сигнал	
A	RS 232 и 4 ... 20 mA
B	RS 485 и 4 ... 20 mA
Дополнительное оборудование	
A	Базовое исполнение

CUM750-					полный код заказа
---------	--	--	--	--	-------------------

2.1.3 Структура кода заказа датчика CUS70

Версия	
1	Стандартная
Длина кабеля	
A	13 м
Очистка	
1	Без очистки
2	С насосом очистки 230 В Пер.тока, монтажная рама
3	С насосом очистки 115 В Пер.тока, монтажная рама
Дополнительное оборудование	
A	Базовое исполнение

CUS70-				полный код заказа
--------	--	--	--	-------------------

2.2 Комплект поставки

Комплект поставки измерительной системы включает в себя:

- Преобразователь CUM750
- Руководство по эксплуатации BA 225C/07/en

Датчик CUS70 не входит в комплект поставки и должен быть заказан отдельно.

Если у Вас возникли вопросы, пожалуйста, свяжитесь с поставщиком или ответственным центром продаж.

2.3 Сертификаты и нормы

Заявление о соответствии

Продукт отвечает требованиям согласованных Европейских стандартов.

Производитель подтверждает соответствие стандартам путем размещения на оборудовании отметки СЕ.

3 Монтаж

3.1 Инструкции по быстрому монтажу

Следуйте указанным этапам установки измерительной точки:

- Установите преобразователь и датчик (см. раздел "Инструкции по монтажу").
- Подключите датчик к преобразователю. как это показано в разделе "Электроподключение".
- Подключите преобразователь, как показано в разделе "Электроподключение".
- Выполните ввод преобразователя в эксплуатацию, как указано в разделе "Ввод в эксплуатацию".

3.1.1 Измерительная система

Готовая измерительная система состоит из:

- Преобразователя CUM750
- Ультразвукового датчика CUS70

Дополнительно в состав измерительной системы могут входить следующие элементы, которые заказываются отдельно как вспомогательное оборудование:

- Защитный козырек CYY101
- Крепежный кронштейн для CUS70
- Погружная труба
- Насос для очистки

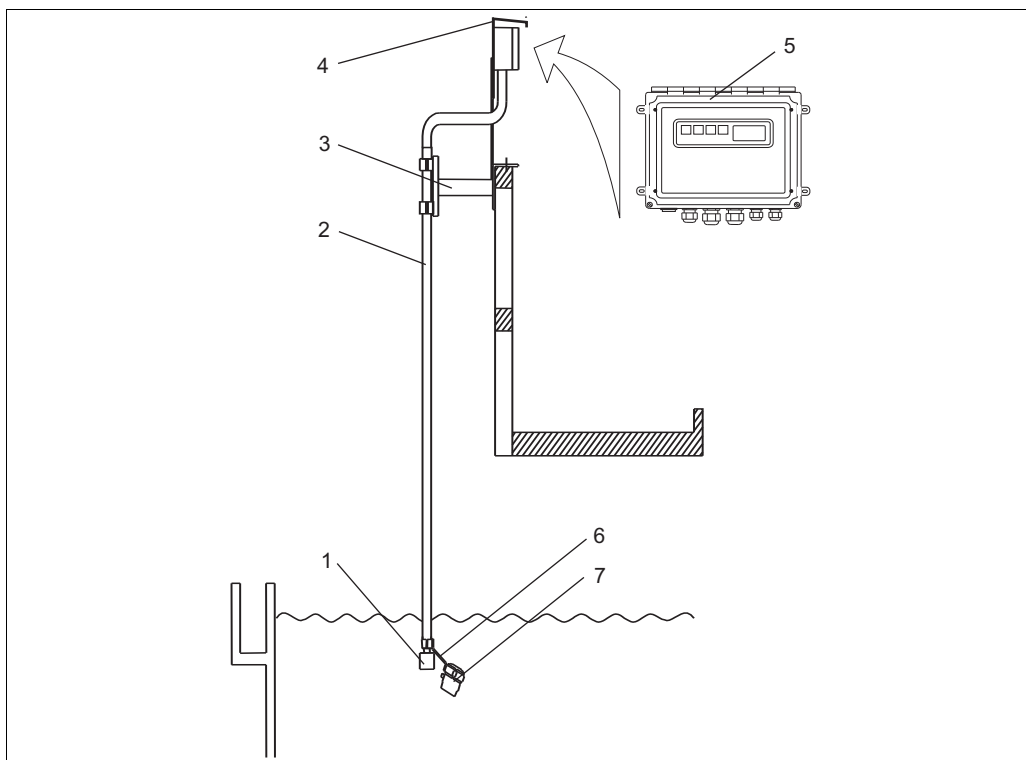


Рис. 2: Готовая измерительная система CUM750

- | | | | |
|---|---------------------------------|---|-------------------------------|
| 1 | Ультразвуковой датчик CUS70 | 5 | Преобразователь CUM750 |
| 2 | Погружная труба (аксессуар) | 6 | Крепеж для насоса (аксессуар) |
| 3 | Крепежный кронштейн (аксессуар) | 7 | Насос для очистки (аксессуар) |
| 4 | Защитный козырек (аксессуар) | | |

3.2 Приемка, транспортировка, хранение

- Убедитесь, что упаковка не повреждена!
В случае повреждения, проинформируйте об этом поставщика.
Сохраняйте поврежденную упаковку, пока вопрос не решится.
- Убедитесь, что содержимое не повреждено!
В случае повреждения, проинформируйте об этом поставщика.
Сохраняйте поврежденные продукты, пока вопрос не решится.
- Проверьте, полон ли комплект поставки и совпадает ли он с Вашим заказом и накладными документами.
- Упаковочные материалы для хранения или транспортировки должны быть ударопрочными и влагоустойчивыми. Оригинальная упаковка обеспечивает наилучшую защиту. Также, соблюдайте указанные окружающие условия (см. раздел "Технические характеристики").
- Если у Вас возникли вопросы, пожалуйста, свяжитесь с поставщиком или ответственным центром продаж.

3.3 Условия монтажа

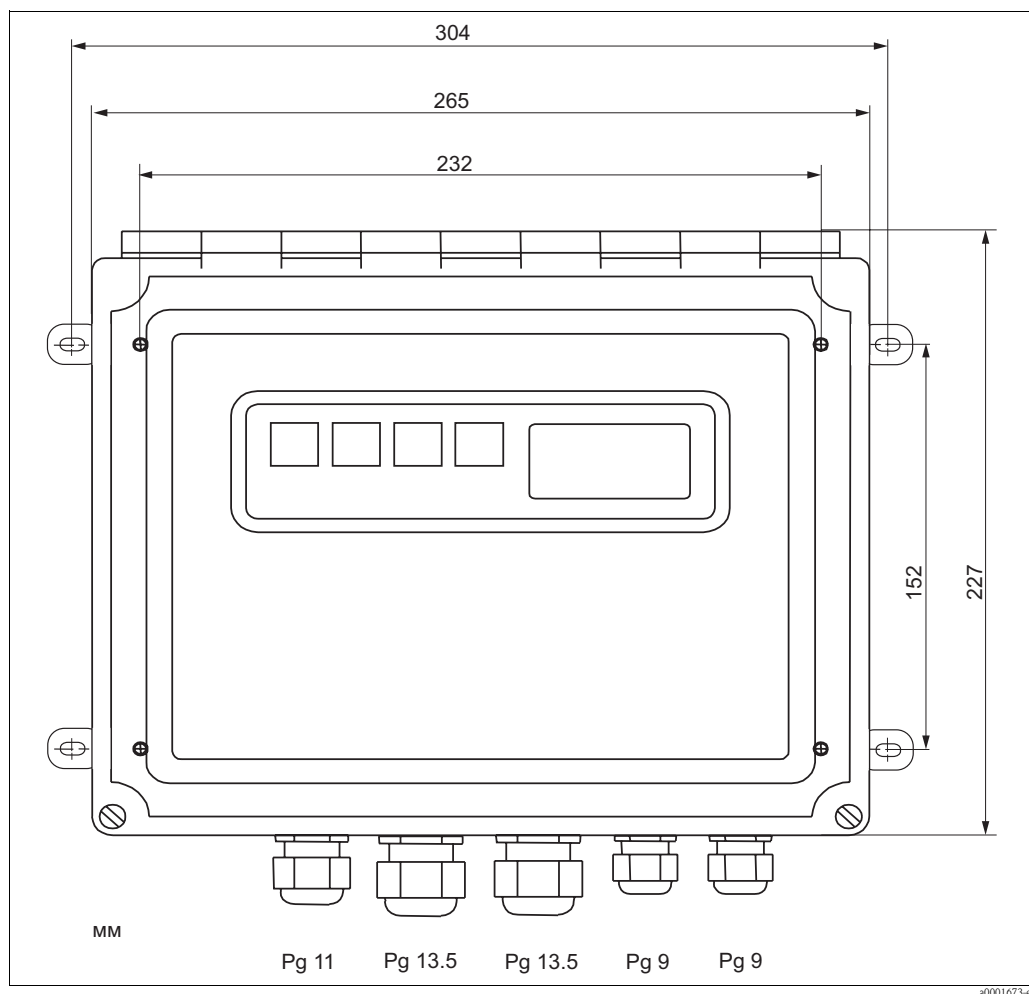


Рис. 3: Габариты преобразователя CUM750

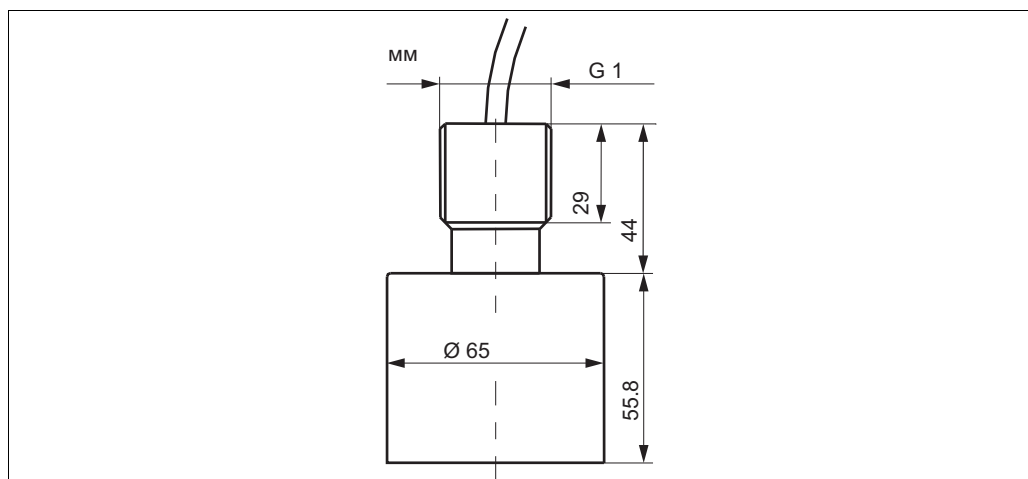


Рис. 4: Габариты ультразвукового датчика CUS70

3.4 Инструкции по монтажу

Конфигурации резервуара

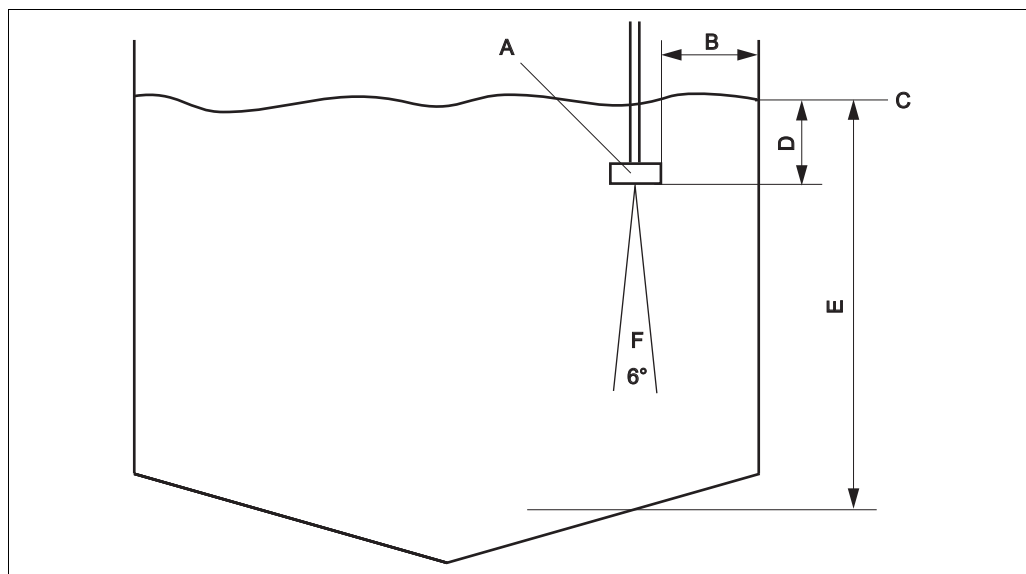


Рис. 5: Конфигурация резервуара

- A Датчик
- B Минимальное расстояние от датчика до стенки резервуара = 45 см
- C Точка сравнения, напр., поверхность воды
- D Нулевая точка
- E Глубина резервуара
- F Угол ультразвукового излучения, 6°

Инструкции по монтажу

Посмотрите на чертеж резервуара в поисках подходящей позиции для установки датчика. При этом, Вы должны учитывать следующие факторы:

- Минимальное расстояние между стенкой резервуара и датчиком должно быть 45 см (Датчика подает ультразвуковые сигналы в форме конуса).
- Не должно быть никаких выступов на стенках резервуара в диапазоне измерения ниже уровня расположения датчика. Скребки, так как являются кратковременно проходящими в точке измерения, разрешены.
- Не устанавливайте датчик в зонах образования пузырей, турбулентности, высокого уровня мутных материалов, взвешенных частиц или образования пены (напр. впуск).
- С помощью погружной трубы, установите датчик на 20 см ниже поверхности воды.
- Преобразователь не может быть установлен во второй камере (накопление тепла).
- Если возможно, не устанавливайте преобразователь рядом с источниками высокого напряжения. Также, избегайте источников электромагнитного излучения, напр. крупные трансформаторы или частотные преобразователи.
- Система сможет определить зону разделения только, если при наличии четкого разделения фаз. Нечеткое разделение жидкости от твердых веществ не может быть определено.

Используйте четыре крепежные скобы для монтажа преобразователя. Они находятся с задней стороны преобразователя.

Освободите скобы, выдвиньте их и закрепите снова.

3.5 Проверка после установки

- После завершения монтажа, проверьте преобразователь на наличие повреждений.
- Проверьте, защищен ли преобразователь от проникновения влаги и прямых солнечных лучей.

4 Электроподключение

4.1 Электрическое подключение



Warning!

- Электроподключение должно выполняться только квалифицированным авторизованным техническим персоналом.
- Технический персонал должен внимательно прочитать данное Руководство и строго придерживаться его.
- Убедитесь, что в силовом кабеле отсутствует напряжение прежде, чем начинать подключение.



Note!

Для 1-канального и 2х-канального исполнений источник питания и насосы подключаются к преобразователю.

Для 3х-канального и 4х-канального исполнений к преобразователю подключается распределительная коробка. Источник питания и насосы подключаются только к распределительной коробке.

4.1.1 Подключение терминальных блоков

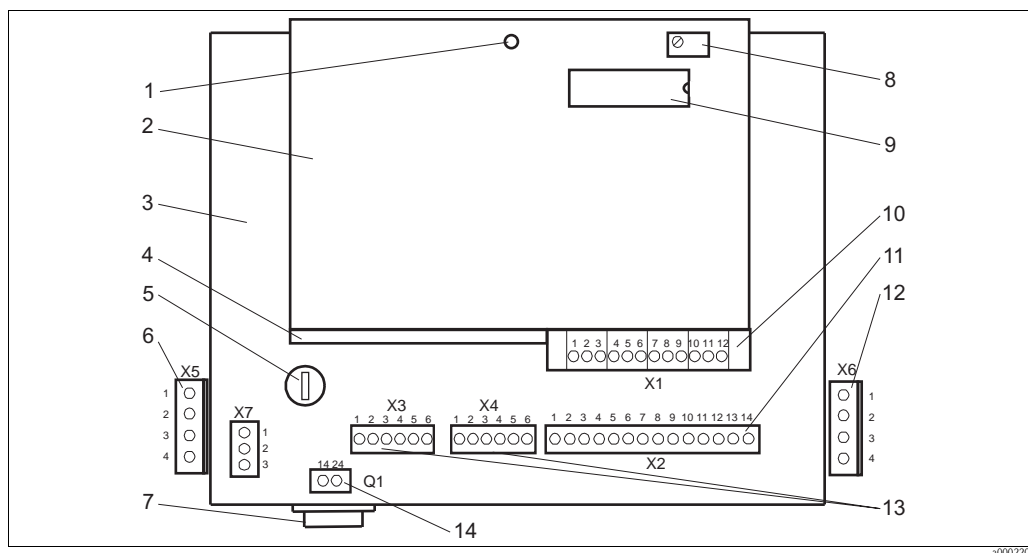


Рис. 6: Подключение терминальных блоков

1	СИД, вспыхивает при идеальном рабочем состоянии	8	Настройка контрастности ЖК дисплея
2	Плата процессора (верх)	9	EPROM
3	Плата питания (низ)	10	Подключение кабеля датчика
4	Плата коммуникации TX/RX (середина)	11	Подключение аналогового выхода 4 ... 20 мА, последовательные порты, RS 232, RS 485
5	Предохранитель F1A	12	Подключение насоса для датчика 2 (2х-канальное исполнение)
6	Подключение насоса для датчика 1	13	Подключение реле состояния
7	Выключатель питания	14	Подключение питания

4.1.2 Назначение контактов

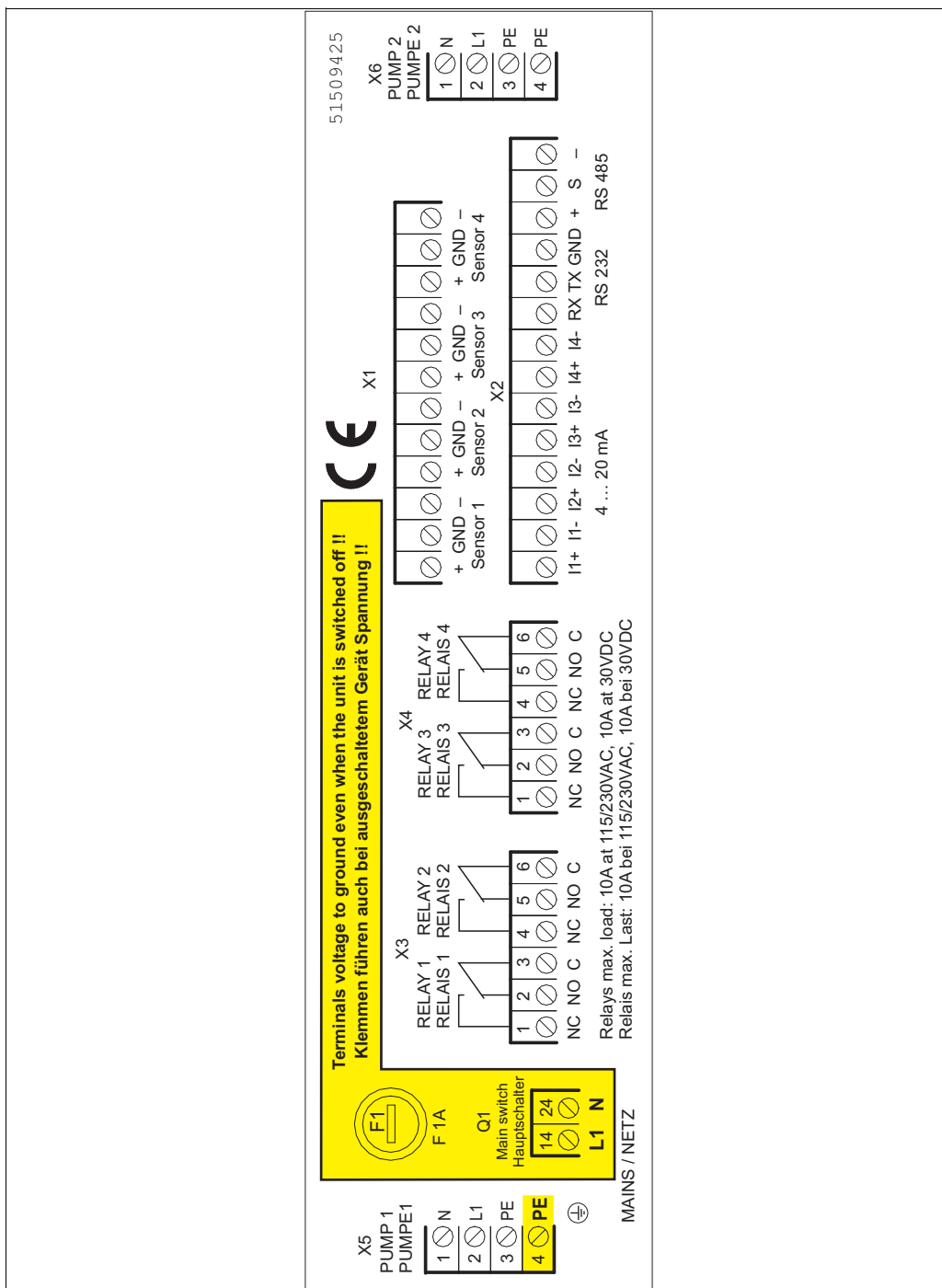


Рис. 7: Наклейка размещения контактов

a0002218

4.1.3 Подключение питания для 1-канального и 2х-канального исполнения

Измерительная система требует источник питания 115/230 В Пер. тока, 50/60 Гц. Подключайте кабель питания как указано:

Размещение	№ контакта	Маркировка	Описание
Выключатель питания Q1	14	L1	Фаза
Выключатель питания Q1	24	N	Нейтраль
Терминальный блок насоса X5	PE (4)	PE	Заземление

4.1.4 Подключение насосов для 1-канального и 2х-канального исполнения

Для 1-канального и 2х-канального исполнений, насосы подключаются к преобразователю. Подключите насос 1 к разъему X5 и насос 2 к разъему X6 как показано на следующей схеме:

Назначение контактов разъемов X5 и X6

№ контакта	Описание для X5 (насос 1)	Описание для X6 (насос 2)
1	N Нейтраль	N Нейтраль
2	L Фаза	L Фаза
3	PE заземление	PE заземление
4	PE заземление преобразователя	PE заземление преобразователя

4.1.5 Подключение 3х-канального и 4х-канального исполнения

При 3х-канальном и 4х-канальном исполнении, преобразователь оборудован дополнительной распределительной коробкой. Корпус распределительной коробки несет в себе следующие функции:

- Выключение питания
- Подключение питания 115/230 В Пер. тока, 50/60 Гц
- Подключение насосов

Подключите питание и насосы, как показано на схеме:

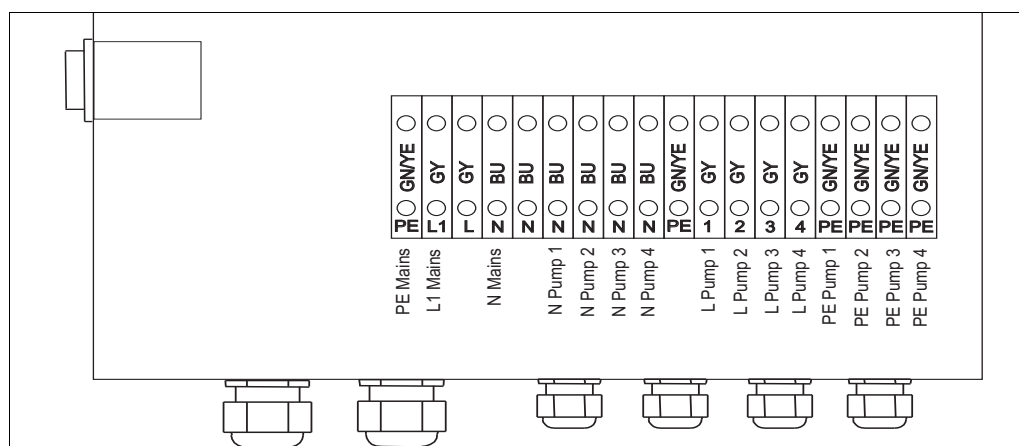


Рис. 8: Схема подключения приборов 3х- и 4х-канального исполнения

4.1.6 Измерительные кабели и подключение датчика

К преобразователю может быть подключено до 4 датчиков. Для подключения датчиков, используется 12-контактный разъем PHOENIX X1.

Pin assignment of terminal X1

№ контак та	Описание	№ контак та	Описание
1	датчик 1 + (прозрачный)	7	датчик 3 + (прозрачный)
2	датчик 1 экранирование	8	датчик 3 экранирование
3	датчик 1 - (BU)	9	датчик 3 - (BU)
4	датчик 2 + (прозрачный)	10	датчик 4 + (прозрачный)
5	датчик 2 экранирование	11	датчик 4 экранирование
6	датчик 2 - (BU)	12	датчик 4 - (BU)

Датчик CUS70 поставляется в комплекте с присоединительным кабелем 13 м. Чтобы удлинить кабель между датчиком и преобразователем, используйте экранированный 2х-жильный кабель и распределительную коробку RM (см. Вспомогательные принадлежности).



Note!

- Максимальное расстояние между датчиком и преобразователем не должно превышать 100 метров.
 - Экранированный кабель может быть подключен к заземлению только через преобразователь. Не заземляйте экранированный кабель в другой точке, чтобы предотвратить наводки тока на экран и создание индуктивной связи в линии датчика.
 - Никогда не прокладывайте сигнальные линии в канале вместе с силовыми кабелями питания, кабелями питания катушек реле, линиями контактов реле или другими линиями высокого напряжения или большого тока.
- Оболочка датчика не должна быть нарушена, иначе в датчик может проникнуть вода.

4.1.7 Подключение аналогового выхода и последовательных портов

Измерительная система сконструирована для возможности подключения до четырех аналоговых выходов 4-20 мА, по одному на датчик. Подключение через 14-контактный съемный разъем PHOENIX X2, который также имеет контакты для подключения последовательных портов RS 485 и RS 232.

Назначение контактов разъема X2

№ контакта	Маркировка	Описание
1	+ (1)	Аналоговый выход 1, 4 ... 20 мА
2	- (1)	
3	+ (2)	Аналоговый выход 2, 4 ... 20 мА
4	- (2)	
5	+ (3)	Аналоговый выход 3, 4 ... 20 мА
6	- (3)	
7	+ (4)	Аналоговый выход 4, 4 ... 20 мА
8	- (4)	
9	RS 232 RX	RS 232 принятые данные (без гальванической изоляции)
10	RS 232 TX	RS 232 переданные данные (без гальванической изоляции)
11	RS 232 GND	RS 232 заземление (без гальванической изоляции)
12	RS 485 +	RS 485 положительный
13	RS 485 S	RS 485 экранирование
14	RS 485 -	RS 485 отрицательный

Последовательный порт RS 485

- Несколько систем можно подключить в режиме Multidrop порта RS 485.
- Последовательный порт RS 485 имеет гальваническую развязку напряжения 1600 В rms/мин или 2000 В rms/c.
- Последовательный порт RS 484 имеет переходную защиту через очень быстрый ограничитель напряжения.
- PTC термисторы гарантируют постоянную защиту против перенапряжений.

RS 232 interface

- Данный интерфейс создан только для применений, где имеются короткие соединения между преобразователем и компьютером.
- Интерфейс не имеет ни гальванической изоляции, ни защиты от помех.



Caution!

Прокладывайте кабели RS 232 по заземленному каналу.

4.1.8 Подключение реле

Измерительная система сконструирована для возможности подключения до четырех реле. Подключение через два 6-контактных съемных разъема PHOENIX (каждый для двух реле) X3 и X4.

Назначение контактов разъемов X3 и X4

№ контакт ов	Описание для X3	Описание для X4
1	Relay 1, нормально разомкнутый контакт(NC)	Relay 3, нормально разомкнутый контакт(NC)
2	Relay 1, нормально замкнутый контакт (NO)	Relay 3, нормально замкнутый контакт (NO)
3	Relay 1, общий (C)	Relay 3, общий (C)
4	Relay 2, нормально разомкнутый контакт(NC)	Relay 4, нормально разомкнутый контакт(NC)
5	Relay 2, нормально замкнутый контакт (NO)	Relay 4, нормально замкнутый контакт (NO)
6	Relay 2, общий (C)	Relay 4, общий (C)

Коммутационная способность 10 А при 115В/230В Пер. тока и 10 А при 30 В Пост. тока.

4.2 Проверка по завершении электроподключения

После выполнения электроподключения, проведите следующую проверку:





Состояние прибора	Примечание
Не повреждены ли преобразователь и кабели снаружи?	Визуальный осмотр

Электрическое подключение	Примечание
Нет ли натяжения присоединительных кабелей?	
Кабели не перекрещиваются и не образуют петли?	
Линия сигналов подключена согласно схеме подключения?	
Все ли контакты затянуты?	
Все ли кабельные вводы установлены, затянуты, уплотнены?	

5 Управление



5.1 Назначение клавиш

Вы можете управлять прибором с помощью клавиш на передней панели. Клавиши имеют следующие функции:

	Прокрутка меню вверх Увеличивает цифровое значение
	Прокрутка меню вниз Уменьшает цифровое значение
	Перейти к выбранной функциональной группе
	Вернуться на предыдущий уровень меню Сохранить настройки (принять значение)



Note!

- Если Вы нажмете клавишу , выбранные настройки сохранятся и Вы вернетесь к предыдущему уровню меню. Нажмите  столько раз, сколько требуется для перехода в нужное меню.
- Если клавиши не нажимаются в течение 2 минут, система возвращается к режиму отображения DIGITAL.
- Сигналы не обрабатываются пока преобразователь находится в системе меню. Принятые изменения вступают в силу только после того, как преобразователь вернется в режим отображения.

5.2 Режимы отображения

На дисплее может отображаться три различных информационных уровня: DIGITAL, GRAPHIC и OVERVIEW. Дисплей также используется для настройки системы с помощью меню.

Когда Вы включите преобразователь, сначала система будет находиться в режиме самодиагностики (приблизительно 4 на каждую измерительную точку). В течение этого времени на дисплее будет отображаться INITIALISATION. После этого, появится режим отображения DIGITAL.

При помощи клавиш  и , Вы можете выбирать режимы отображения.

Если Вы покинете меню настроек, дисплей вернется к отображению того, что отображалось перед тем, как Вы вошли в меню настроек.

Если к преобразователю подключено больше одного датчика, графический дисплей будет автоматически переключаться от одного датчика к другому (датчик 1, датчик 2 и т.д.). Вы можете задать время переключения для каждого датчика в подразделе меню DWELL TIME.

5.2.1 Режим отображения DIGITAL

В данном режиме могут отображаться следующие значения:

- Расстояние между точкой сравнения и разделом фаз (режим измерения = RANGE).
- Расстояние между дном резервуара разделом фаз (режим измерения = LEVEL).

Значения отображаются в выбранных единицах измерения (м, см, футы, дюймы).

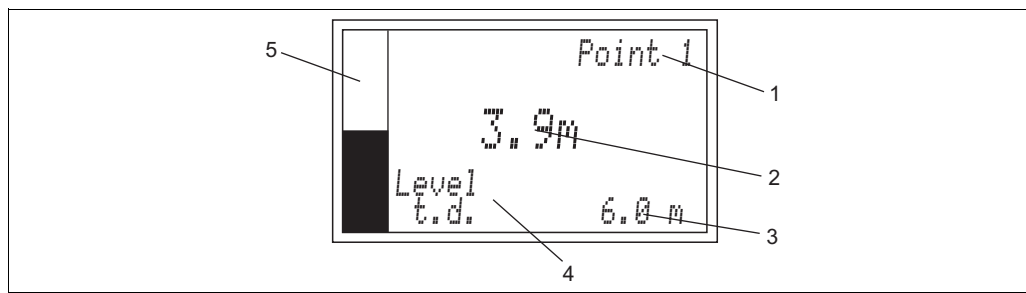


Рис. 9: Режим отображения DIGITAL (пример)

- 1 Измерительная точка (от 1 до 4)
- 2 Высота зоны разделения
- 3 Глубина резервуара
- 4 Режим измерения
- 5 Гистограмма: отображает высоту уровня шлама по отношению в глубине резервуара

Пример: измерение уровня активного ила в первичном отстойнике

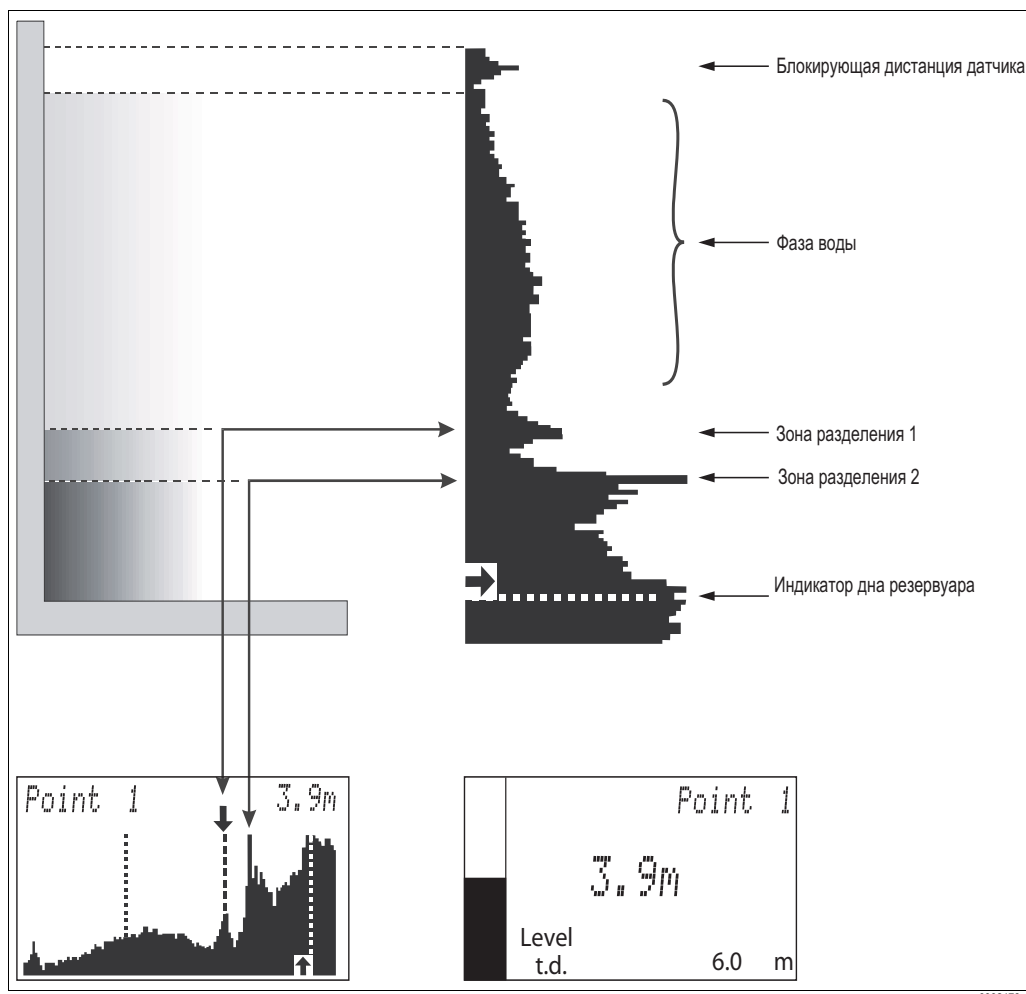


Рис. 10: Измерение уровня активного ила в первичном отстойнике (пример)

5.2.2 Режим отображения GRAPHIC

Данный режим показывает силу обратного сигнала внутри резервуара. Данный режим отображения дает картину стратификации материалов в резервуаре. Значения отображаются в выбранных единицах измерения (м, см, футы, дюймы). Дисплей показывает необработанный сигнал датчика.

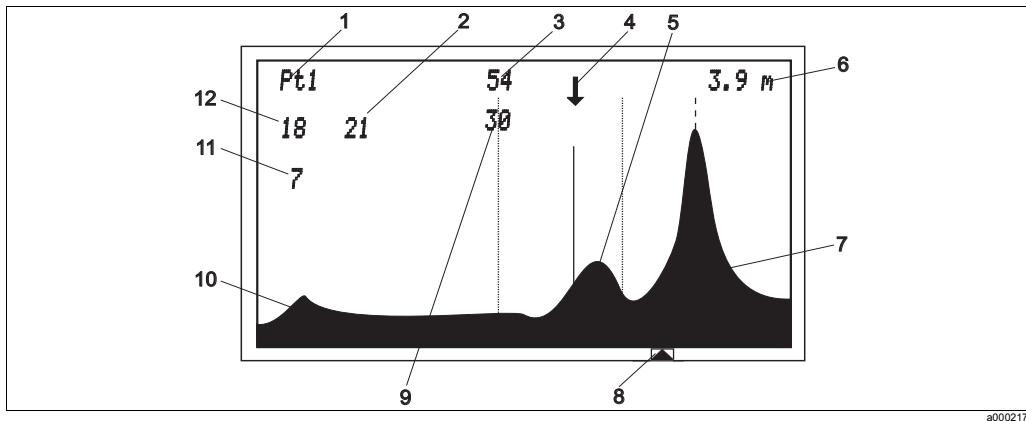


Fig. 11: Режим отображения GRAPHIC (пример)

1	Отображение измерительной точки	7	Эхо-сигнал от дна резервуара
2	Только для внутренней диагностики*	8	Индикатор дна резервуара
3	Значение текущего усиления системы в Дб	9	Сбор сигналов датчика/ линия перекрещивания эхо-сигналов*
4	Стрелка индикатора для зоны разделения	10	Сигнал датчика
5	Эхо-сигнал от шлама	11	Показывает область, которая превышает 75 % высоты отображения*
6	Высота уровня шлама	12	Показывает область ниже кривой эхо-сигнала*

* Только при включенном режиме Advanced (ON)




Note!

Перекрещивание линии зоны разделения с пиком эхо-сигнала определяет высоту уровня шлама.

Если Вы выбрали ON для режима Advanced, будут доступны 2 дополнительных вида в режиме отображения GRAPHIC. Эти два вида используются только для диагностики.

Символы на графике объяснены в следующей таблице.

Символы на графике

!!	Два восклицательных знака Эхо сигнал не может определить зону разделения. Датчик не погружен в среду и условия внутри резервуара (турбулентность и др.) не позволяют определить зону разделения.
→	Стрелка вправо Справа от окна поиска был обнаружен новая зона разделения. Индикатор движется в этом направлении. Это происходит только, если эхо-сигнал для этой зоны разделения присутствовал продолжительное время. Короткие эхо-сигналы, как от скребка, проходящего под датчиком, не воспринимаются как зона разделения.
←	Стрелка влево Слева от окна поиска был обнаружен новая зона разделения. Индикатор движется в этом направлении. Это происходит только, если эхо-сигнал для этой зоны разделения присутствовал продолжительное время. Короткие эхо-сигналы, как от скребка, проходящего под датчиком, не воспринимаются как зона разделения.
↓	Стрелка вниз Датчик обнаружил зону разделения в этой точке. Уровень зоны разделения показан на дисплее в выбранных единицах измерения. Индикатор вверху непрерывной линии, которая пересекает эхо-сигнал зоны разделения в точке максимального усиления сигнала (точка максимальной разницы плотности зоны разделения)
	Индикатор дна резервуара Отображает установленную глубину резервуара.
	Линия зоны разделения / линия эхо-сигнала Прерывает эхо-сигнал зоны разделения в точке максимального усиления сигнала (точка максимальной разницы плотности зоны разделения)
 	Максимальный диапазон Определяет максимальное расстояние от выбранной точки сравнения до точки, до которой система должна искать зону разделения.
⋮ ⋮ ⋮ ⋮	G мин. и макс. Новые зоны разделения, образующиеся вне окна, не берутся в расчет, если они не отвечают выбранным критериям отображения зоны разделения.

5.2.3 Режим отображения OVERVIEW

В данном режиме отображается сравнительный обзор первого и четвертого резервуаров:

- Количество отображаемых резервуаром соответствует количеству установленных датчиков (ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ТОЧЕК), которые были предварительно настроены на заводе в соответствии с кодом заказа.
- Индикатор показывает рассматриваемый резервуар вместе с разделом фаз.
- В зависимости от режима измерения, на дисплее отображаются следующие расстояния в выбранных единицах измерения (м, см, футы, дюймы):
 - Расстояние между точкой сравнения и разделом фаз (режим измерения = RANGE)
 - Расстояние между дном резервуара разделом фаз (режим измерения = LEVEL).

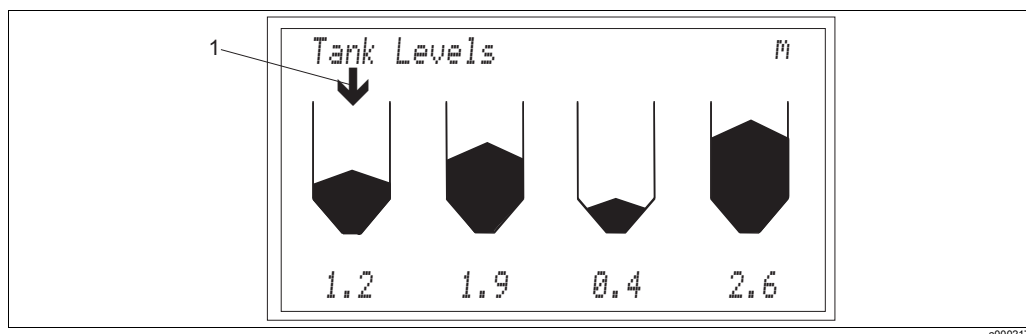


Рис. 12: Режим отображения OVERVIEW (пример)

1 Индикатор

5.3 Структура меню

Меню установки параметров содержит два уровня:

- ADVANCED OFF содержит параметры, необходимые для настройки системы под заявленное применение.
- ADVANCED ON содержит все параметры. Он необходим только для сервисного обслуживания. Параметры в меню ADVANCED ON доступны только после ввода кода



При первом включении прибора система включает меню ADVANCED OFF и заводские настройки по умолчанию. Как только Вы выбираете новые настройки, эти изменения сохраняются. В случае сбоя питания определенная пользователем программа и настройки сохраняются.

Параметры, отмеченные звездочкой (*) отображаются только в режиме ADVANCED ON.

Включение версии ADVANCED:

1. Выберите позицию меню ADVANCED OFF.
2. Нажмите клавишу . На экране появится поле для ввода кода.
3. С помощью клавиши , выберите следующие символы:



Подтверждайте каждый символ клавишей . При верном вводе, появится ENABLE OFF.

4. Нажмите клавишу . На экране появится ADVANCED ON/OFF.
5. С помощью клавиши выберите ON и подтвердите клавишей .
6. Нажмите клавишу снова. Вы снова в главном меню.

5.4 Главное меню

Главное меню содержит следующие функциональные группы:

- SYSTEM SETUP
- MODIFY POINTS
- MODIFY OUTPUTS
- ADVANCED
- PASSWORD

5.5 Меню настройки системы SYSTEM SETUP

Функциональная группа SYSTEM SETUP позволит Вам выполнить общие настройки, которые относятся ко всем датчикам и измерительным точкам. Содержит следующие параметры:

Measure	LEVEL/RANGE
Units	[m], [cm], [in], [ft]
Recall/save	User/factory preset
Pulse*	Long, medium, short

Measure (Режим измерения):

Используйте данный параметр для определения режима измерения, который должен подсчитываться и отображаться на дисплее:


- LEVEL: Система измеряет зону разделения от дна резервуара.
- RANGE: Система измеряет область между выбранной точкой сравнения (напр. поверхность воды) и разделом фаз.

Диапазон настроек: LEVEL, RANGE

Units (Единицы измерения):

Используйте данный параметр для указания единиц измерения для отображения на дисплее. Согласно заводским настройкам единицами измерения являются [м]. Изменение единиц измерения принимается ко всем режимам отображения. Диапазон настроек: [м], [см], [дюймы], [футы]

Recall/save (сбросить/сохранить):

Используйте эту опцию для возврата установленных настроек. Функция SAVE, позволит Вам сохранить настройки пользователя, чтобы использовать их в дальнейшем. Функция RECALL, позволит Вам выбрать между параметрами пользователя и заводскими настройками по умолчанию, подтвердить или загрузить их можно с помощью клавиши .

No. of points (Количество измерительных точек):

Используйте этот параметр для указания количества датчиков, подключенных к преобразователю. Количество измерительных точек предварительно настроено на заводе в соответствии с заказанным исполнением прибора (от 1-канальной до 4х-канальной версии). Диапазон настроек: 1 ... 4

Pulse (Импульс):*

Используйте этот параметр для определения силы ультразвукового сигнала датчика. По умолчанию настроено на SHORT (короткий). Диапазон настроек: SHORT (короткий), MEDIUM (средний), LONG (длинный)

5.6 Меню настройки точек MODIFY POINTS

Функциональная группа MODIFY POINTS позволяет Вам выполнять специальные настройки для каждой измерительной точки:

Tank config	Tank depth	[m], [cm], [in], [ft]
	Zero adjust	[m], [cm], [in], [ft]
	Dwell time	n
	Min. range*	[m], [cm], [in], [ft]
	Max. range*	[m], [cm], [in], [ft]
Acoustics	Gain start	dB
	Auto gain	ON/OFF
	Sound speed	[m/s]
	Update rate	n
	Sum limit*	n
	Gain increment*	n
	Wall zone AG*	n
	SV adjust*	ON/OFF
	AG setpoint*	n
	Gain band*	n
Tracking	Algorithm	FIRST/LAST
	Threshold	n
	History	n
	G min*	[m], [cm], [in], [ft]
	G max*	[m], [cm], [in], [ft]
	Candidates*	n
	Sensitivity*	n
	Wall zone*	[m], [cm], [in], [ft]
	Set zone*	ON/OFF
	Cell limit*	n
Dy coeff*	n	

Reboot track

Параметры, отмеченные звездочкой (*) только для режима ADVANCED ON.

5.6.1 TANK CONFIG

Функциональная группа TANK CONFIG используется для ввода специфических данных измерительной точки:

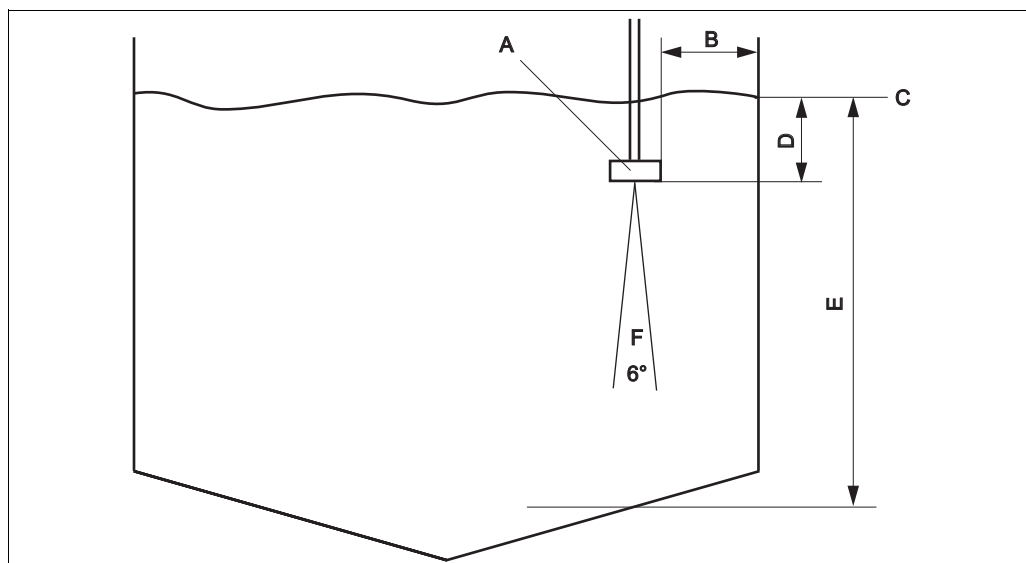


Рис. 13: Конфигурация резервуара

- A датчик
- B Минимальное расстояние датчика от стенки резервуара = 45 см
- C Точка сравнения, напр., поверхность воды
- D Нулевая точка
- E Глубина резервуара
- F Угол ультразвукового конуса, 6°

Tank depth (Глубина резервуара):

Введите значение глубины резервуара E, где установлен датчик (см. рис.13). Определите расстояние между дном бассейна и точкой сравнения C (напр. поверхность воды или верхний край резервуара) прямо на точке погружения датчика.

Диапазон настроек: 0 ... 100 м

Zero adjust (настройка нулевой точки):

Введите расстояние между точкой сравнения C и нижним краем датчика.



Note!

Точка сравнения для глубины резервуара и для нулевой точки должна быть одинаковой.

Диапазон настроек: -tank depth ... +tank depth

Dwell time (Время отображения):

Здесь Вы можете указать, как долго должна отображаться одна измерительная точка (при многоканальном исполнении). Время, по истечении которого отображается следующая измерительная точка. Время отображения связано с UPDATE RATE (Частотой обновления) (см 'Акустика'):

- Единицей измерения частоты обновления является 2 с.
- Время отображения является коэффициентом умножения.

Пример 1: UPDATE RATE = 3, DWELL TIME = 4; результат: 2 с x 3 x 4 = 24 с

Пример 2: UPDATE RATE = 1, DWELL TIME = 5; результат: 2 с x 1 x 5 = 10 с

Диапазон настроек: 0 ... 5 (если 0, то измерительная точка игнорируется)

Min range (мин. диапазон):*

Этот параметр используется для скрытия постоянного эхо-сигнала выше окна поиска. Он определяет минимальное расстояние до выбранной точки сравнения, от которой система должна искать зону разделения. Если нулевая точка меняется, значение корректируется автоматически (0.7 м больше, чем нулевая точка), но также оно может быть изменено вручную. Минимальным значением для 'Min range' (блокирующая дистанция) = нулевая точка + 0.3 м, так как датчик не может получать эхо-сигналы ниже данной точки.

Диапазон настроек: нулевая точка + 0.3 м ... максимальный диапазон

Max range (макс. диапазон):*

Этот параметр используется для скрытия постоянного эхо-сигнала ниже окна поиска. Он определяет минимальное расстояние до выбранной точки сравнения, от которой система должна искать зону разделения. Если изменяется глубина резервуара, значение корректируется автоматически (0.1 м больше, чем глубина резервуара), но также оно может быть изменено вручную. Максимальным значением для 'Max range' является 1.1 x глубина резервуара. Это гарантирует, что система определит зону разделения прямо у дна резервуара, даже если глубина резервуара не была точно определена или изменяется скорость прохождения ультразвуковой волны (изменение плотности или температуры).

Диапазон настроек: 0 ... 1.1 x глубина резервуара

5.6.2 Акустика

Функциональная группа ACOUSTICS используется для ввода специфических данных для ультразвукового сигнала:

Gain start:

Данный параметр определяет модуляцию эхо-сигнала на графическом дисплее.

То, как работает GAIN START указывается в параметре AUTO GAIN:

- AUTO GAIN = ON: Преобразователь использует значение, полученное во время самодиагностики (инициализации). Во время измерительного процесса, это значение автоматически подстраивается под текущие условия процесса.
- AUTO GAIN = OFF: Вы можете ввести фиксированное значение для диагностики или тестирования. Нормальным значением для применений с относительно чистой водой и "твердым" разделом фаз является значение между 25 и 35 дБ. Если граница фаз между шламом и водой относительно "мягкая", значение может быть увеличено до 60 дБ. Если Вам требуется значительно большее значение, это приводит к перегрузке. В этом случае будет проблематично или даже невозможно достоверно оценить эхо-сигнал.

Диапазон настроек: 0 ... 100 дБ

Следующий рисунок показывает обычные эхо-сигналы в графическом режиме:

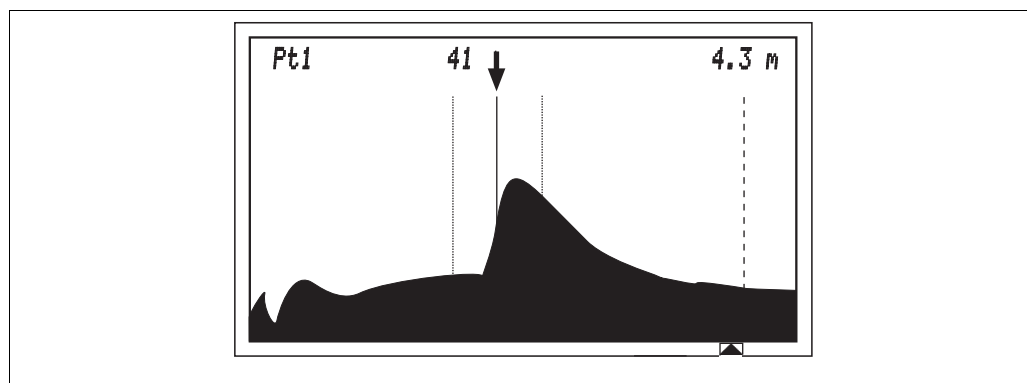


Рис. 14: Первичный отстойник; уровень шлама здесь настолько велик, что со дна резервуара невозможно получить эхо-сигнал.

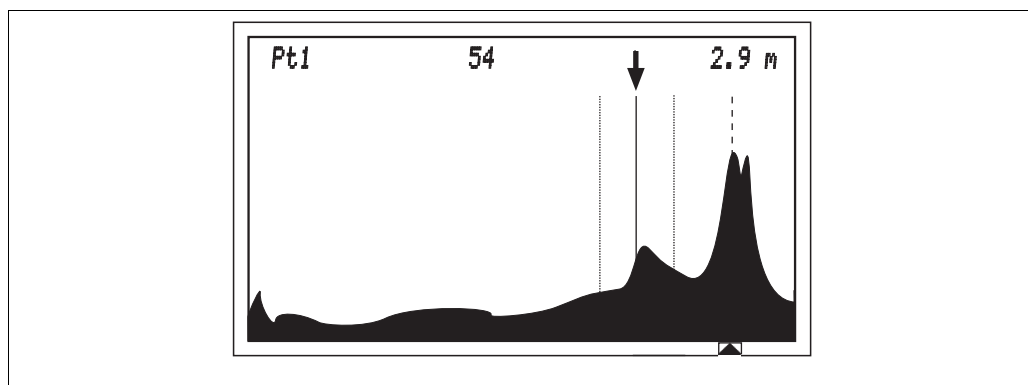


Рис. 15: Вторичный отстойник; помимо уровня шлама, Вы можете также увидеть эхо-сигнал со дна резервуара.

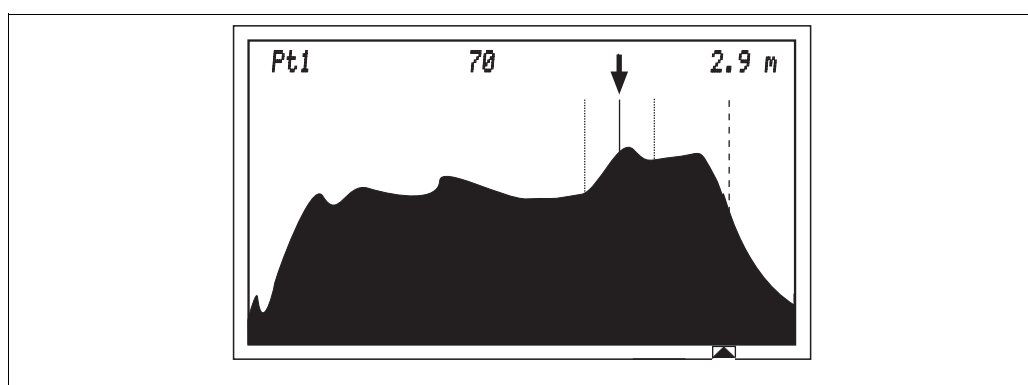


Рис. 16: Повышенный сигнал при 70 дБ.

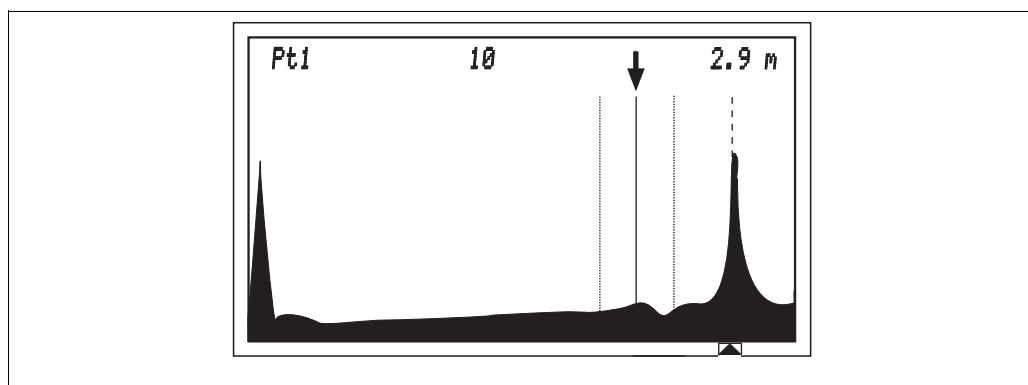


Рис. 17: Пониженный сигнал при 10 дБ.

Auto gain:

Этот параметр используется для указания, должно ли значение изменяться автоматически при смене условий процесса. Изменения могут быть:

- Изменение свойств шлама
- Изменение концентрации твердых частиц в шламе
- Изменение характера осаждения
- Воздушные/газовые пузыри в среде
- Постепенное загрязнение поверхности датчика (водоросли, ил, биопленки)

Если параметр 'Auto gain' установлен на "ON", значение регулируется посредством "AG setpoint" и ограничено следующими параметрами:

- Gain start
- Gain band
- Gain increment
- Sum limit

Мы рекомендуем Вам установить параметр 'Auto gain' на ON, а OFF использовать только для сервисных работ.

Диапазон настроек: ON/OFF

Sound speed (скорость звука):

Используйте этот параметр для компенсации влияния окружающих условий на скорость звука. Скорость распространения звука зависит от температуры и плотности жидкости:

Среда	Темпер.	Скорость
Вода	20 °C	1485 м/с
Вода	0 °C	1407 м/с

Так как температура и плотность являются лишь временными отклонениями в большинстве применений, связанных с водоочисткой и водоподготовкой, опыт показывает, что эффективней всего работать с заводскими настройками 1425 м/с. Однако, если требуется очень точное измерение, этот параметр используется в большинстве случаев для калибровки глубины резервуара.

Если Вы видите эхо-сигнал со дна резервуара в графическом режиме отображения, индикатор дна резервуара должен быть немного левее пикового значения дна резервуара. В другом случае, Вы можете скорректировать значение скорости звука.



Note!

НЕ меняйте позицию индикатора дна резервуара путем изменения параметра TANK DEPTH (глубина резервуара)!

Диапазон настроек: 305 ... 2000 м/с (один шаг = 5)

Update rate (Период обновления):

Период обновления указывает количество акустических сигналов, которое должно быть собрано и обработано до обновления отображения и токовых выходов.

Период обновления 1 обновляет дисплей каждые 2 секунды, период обновления 2 - каждые 4 секунды, и т.д.

Диапазон настроек: 1 ... 100

Sum limit*

В автоматическом режиме, этот параметр ограничивает значение сигнала, чтобы предотвратить перегрузку системы. Подсчитывается область кривой эхо-сигналов (в % от отображаемой области). Параметр SUM LIMIT определяет максимальную область кривой, которая не может быть превышена. Если кривая достигает установленного значения, система автоматически уменьшает значение.

Пример: SUM LIMIT = 25: т.е. максимально разрешенное значение такое, что кривая эхо-сигналов не может принять больше, чем 25 % от отображаемой области.
Диапазон настроек: 0 ... 100

Gain increment:*

Данный параметр указывает, как быстро значение может адаптироваться к изменениям условий процесса в автоматическом режиме.

Пример: GAIN INCREMENT = 0.5: т.е. значение может измениться только на 0.5 дБ от одного обновления дисплея до другого.

Диапазон настроек: 0.0 ... 5.0

Wall zone AG:*

В соответствии с выполняемыми функциями, данный параметр соответствует параметру AG SETPOINT, но применяется только к разделам фаз, которые находятся очень близко ко дну резервуара (см. WALL ZONE в параграфе 'Tracking'). Используется для регулирования сигнала в ситуациях, когда нет других эхо-сигналов, в стороне от дна бассейна, которые функция отслеживания может определить как зона разделения. Так как эхо-сигнал со дна резервуара очень мощный, система будет снижать значение сигнала до той степени, что эхо-сигнал от новой зоны разделения не будет усилен в достаточной мере.

Пример: WALL ZONE AG= 60: Если не представлено других разделов фаз, система будет регулировать сигнал, основываясь на введенном значении, а не согласно параметру AG SETPOINT.

Настройки по умолчанию = 60 (изменяйте в особых случаях или для сервисных работ).



Note!

WALL ZONE AG всегда должно превышать AG SETPOINT.

Диапазон настроек: 10 ... 100

Автоматическая настройка скорости звука(SV adjust):*

Используйте этот параметр (ON) для автоматического компенсирования окружающих условий, влияющих на скорость распространения звука.

Предварительные условия:

- Система может получать эхо-сигналы со дна резервуара.
- Была введена верная глубина резервуара.



Note!

Для стандартных применений, используйте заводские настройки по умолчанию OFF, так как появляются только незначительные отклонения в значениях плотности и температуры. Система работает согласно указанным настройкам в параметре SOUND SPEED.

Диапазон настроек: ON/OFF

AG setpoint:*

Система использует этот параметр для регулирования силы сигнала. Он определяет вертикальную позицию точки пересечения (1) линии зоны разделения с пиком эхо-сигнала. Заводские настройки для параметра AG setpoint = 30, что соответствует 30 % от максимальной высоты отображения.

- Точка пересечения ниже AG SETPOINT, система увеличивает сигнал.
- Точка пересечения выше AG SETPOINT, система уменьшает сигнал.

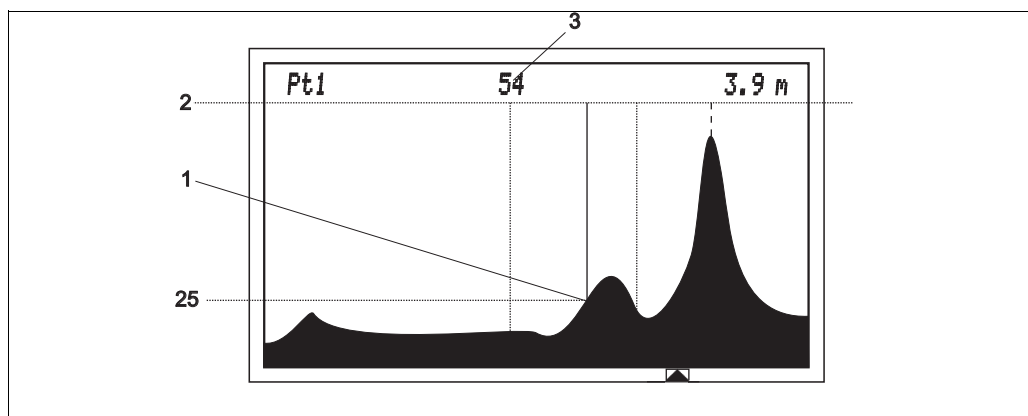


Рис. 18: Пример для AG setpoint

- 1 Точка пересечения линии зоны разделения с пиком эхо-сигнала (пример 25, соответствует 25 % от общей высоты отображения)
- 2 Общая высота отображения 100
- 3 Значение сигнала

Диапазон настроек: 10 ... 50

Gain band:*

Используйте этот параметр, чтобы указать диапазон силы сигнала. Во время этапа инициализации (самодиагностики), система определяет начальное значение. Система может скорректировать начальное значение в пределах выбранного в данном параметре диапазона.

Пример: GAIN BAND = 20 и начальное значение = 35 дБ. Система может регулировать значение в диапазоне от 15 дБ до 55 дБ.

Диапазон настроек: 1 ... 30

5.6.3 TRACKING

Функциональная группа TRACKING используется для ввода специфичных данных для обработки эхо-сигнала:

Algorithm (Алгоритм):

Если система обнаруживает более одной зоны разделения, используйте этот параметр, чтобы указать, какую именно зону разделения система должна отслеживать и отображать:

- FIRST: Ближайшая к датчику зона разделения отслеживается и отображается.
- LAST: Самая удаленная от датчика зона разделения отслеживается и отображается.

**Note!**

Система не отслеживает зону разделения в диапазоне дна резервуара (см. параметр 'Wall zone'), если зона разделения была найдена вне этого диапазона.

Диапазон настроек: FIRST/LAST

Threshold (Попор):

Используйте этот параметр, чтобы определить минимальную высоту пика эхо-сигнала, чтобы расценивать этот сигнала как порог зоны разделения. Заводские настройки = 50 which, что соответствует 50 % от максимальной высоты отображения. Если амплитуда пика эхо-сигнала меньше, чем 50 % от максимальной высоты отображения, это не расценивается как зона разделения. Заводские настройки подходят практически для всех применений. Если зона разделения не отображается постоянно в режиме отображения GRAPHIC, (линия зоны разделения продолжает исчезать), немного уменьшите значение для параметра THRESHOLD. См. также параметры 'Sensitivity' и ' Δy coefficient'. Диапазон настроек: 0 ... 100

History (История):

Используйте данный параметр для ослабления движения стрелки индикатора. Вы определяете количество обновлений измеряемого значения, которое усредняется и которое определяет положение стрелки индикатора.

- Значение "1" обновляет положение стрелки индикатора при каждом обновлении измеренного значения.
- При значении "5", применяется усредненное значение последних пяти обновлений измеренного значения.

На скорость обновления процесса влияет параметр UPDATE RATE (см. параметр 'Update rate' в разделе 'Acoustics')

выберите маленькое значение, если уровень осадка может быстро изменяться. Большие значения предотвращают отслеживания кратковременных эхо-сигналов (напр., от скребка) и стрелка индикатора в этом случае не будет перескакивать назад и вперед.

Опыт показывает, что заводские настройки "30" подходят для большинства применений.

Диапазон настроек: 1 ... 200

G min/G max:*

Используйте эти два параметра, чтобы определить окно поиска зоны разделения, которая отслеживается в текущий момент. Эхо-сигналы, образующиеся вне этой зоны не отслеживаются. Только если они соответствуют критериям поиска зоны разделения длительный период времени, открывается окно и стрелка индикатора следует к новой зоне разделения.

Скорость открытия окна поиска регулируется параметром "Cell limit" (см. параметр 'Cell limit').

В режиме отображения GRAPHIC, параметр G MIN проиллюстрирован точечной линией слева, G MAX - справа.

Вместе с параметром 'History', система дает опцию игнорирования любых кратковременных эхо-сигналов.

Заводские настройки для обоих параметров = 0.5 м, т.е. окно поиска = 1 м в ширину.

Диапазон настроек: 0 м ... глубина резервуара

Candidates:*

Используйте этот параметр для указания максимального количества зон разделения (кандидаты), которые должна отображать система. В режиме графического отображения GRAPHIC MODE, кандидаты определяются непрерывной линией (линией зоны разделения). Силу каждого пика эхо-сигнала можно увидеть из высоты линии зоны разделения.

Диапазон настроек: 2, 3

Sensitivity:*

Используйте этот параметр, чтобы определить минимальную крутизну пика эхо-сигнала для определения зоны разделения. Чем выше настройки параметра чувствительность, тем большей должна быть крутизна сигнала для определения его как зоны разделения.

Заводские настройки = 60. Опыт показывает, что эти настройки являются эффективными для большинства применений. Тем не менее, если переходная зона между водой и осадком "мягкая", Вы можете снизить значение крутизны.

См. также параметры 'Threshold' и ' Δy coefficient'.

Диапазон настроек: 0 ... 100

Wall zone:*

Используйте этот параметр, чтобы определить скрытую зону в области дна резервуара. Это требуется при очень низких уровнях шлама или для резервуаров без шлама. В этой зоне применяются различные правила для силы сигнала и отслеживания зоны разделения:

- **Настройки силы сигнала:**
Если система не находит зону разделения вне скрытой зоны, параметр AUTO GAIN регулируется с помощью WALL ZONE AG. Это предотвращает негативное влияние на настройки силы сигнала от сильного эхо-сигнала со дна резервуара.
- **Настройки отслеживания (если параметр Algorithm = last):**
Функция отслеживания не следует за зоной разделения в пределах скрытой области, пока есть только одна доступная зона разделения. Если система находит две зоны разделения в этой области, отображается зона разделения, которая находится левее.

Диапазон настроек: 0.0 ... 0.6 м

Set zone:*

Область слева от окна поиска (зона осадения) - это то, что и называется параметром 'Set zone'. Если данный параметр установлен на ON, система игнорирует эхо-сигналы, идущие из этой зоны, пока они являются единственными сигналами.

Если данный параметр установлен на OFF, система может также обнаружить и обработать эхо-сигналы, идущие из области слева от окна поиска.

Диапазон настроек: ON/OFF

Cell limit:*

Используйте этот параметр, чтобы указать скорость открытия окна поиска. Окно поиска открывается, при подходящем по критериям стабильном эхо-сигнале зоны разделения, образовавшейся вне окна поиска.

Если параметр CELL LIMIT установлен на 1, для полного открытия окна требуется примерно 30 мин. Если значение = 50, окно поиска открывается за 1 мин.

Заводские настройки = 1. Опыт показывает, что эти настройки являются эффективными для большинства применений.

Если имеет место быстрая смена уровня шлама, можно увеличить скорость открытия. Вместе с этим, параметр "history" должен быть сокращен, чтобы стрелка индикатора могла достаточно быстро следовать за зоной разделения.

Диапазон настроек: 1 ... 50

Δy coefficient (Δy Coeff):*

Используйте этот параметр, чтобы определить минимальную крутизну дополнительного пика эхо-сигнала для его определения, как вторая или третья зона разделения. Пик эхо-сигнала с наибольшей крутизной служит шкалой для определения дополнительной зоны разделения.

Пример: Если Вы установили этот параметр на 30, второй пик эхо-сигнала должен быть как минимум 30 % от главного пика эхо-сигнала, чтобы он был определен как дополнительная зона разделения.

Диапазон настроек: 1 ... 100

5.6.4 REBOOT TRACK (Перезагрузка)

Данная функция используется для перезагрузки прибора. Рекомендуется, если Вы внесли серьезные изменения в параметрах подменю ACOUSTICS или TRACKING. Преобразователь автоматически запускает режим инициализации точно так же, как и при первом запуске.

Затем прибор перезагружает значения и меняет их на измененные. Все настройки, изменения в которые не вносились, остаются неизменными.

5.7 Меню настройки выходов MODIFY OUTPUTS

В функциональной группе MODIFY OUTPUTS, Вы можете определить аналоговые выходы, последовательные порты и функции контактных реле:

4 ... 20 mA	4 mA setpoint	[m], [cm], [in], [ft]	
	20 mA setpoint	[m], [cm], [in], [ft]	
Relays	ON/OFF		
	Level	Assign to	n
		Condition	<=>=
		Action	OPEN/CLOSED
		Setpoint	[m]
		Dead band	[m]
	Timer	Cycle	[min]
Serial port		Duration	[s]
	Baud rate	[Bytes]	
	Output	ASCII/WinBin	
	RS 232/485	RS 232 / RS 485	

5.7.1 Аналоговый выходной сигнал 4 - 20 мА

Настройка "4 ... 20 mA signal outputs" выполняется в данном подменю. Показанные единицы измерения соответствуют выбранным единицам измерения в системном меню. Когда Вы выберете данное подменю, появится список измерительных точек, предустановленных на заводе. Выберите из списка те, на которые Вы хотите определить выходной сигнал 4 ... 20 мА. Выбранные значения должны быть в пределах мин. и макс. диапазона, так как система не отображает зоны разделения вне окна поиска.

4 mA setpoint (заданное значение 4 мА)

- Режим измерения = level
Используйте этот параметр для определения минимального уровня шлама ниже датчика. Обычно это значение соответствует высоте дна резервуара (4 мА при 0 м уровня шлама).
- Режим измерения = range
Используйте этот параметр, чтобы указать уровень рядом с датчиком. 4 мА при 0 м расстоянии между точкой сравнения и уровнем шлама.

Диапазон настроек: 0.0 ... 1.1 x глубина резервуара

20 mA setpoint (заданное значение 20 мА)

- Режим измерения = level
Используйте этот параметр, чтобы указать максимальный уровень шлама (30 см) ниже датчика).
- Режим измерения = range
Используйте этот параметр, чтобы указать уровень дна резервуара. 20 мА при максимальной измеряемой дистанции между точкой сравнения и уровнем шлама.

Диапазон настроек: 0.0 ... 1.1 x глубина резервуара

5.7.2 RELAYS (реле)

В преобразователь встроены 4 реле.

- Вы можете назначить каждое из этих реле на каждый датчик.
- Вы можете назначить несколько или все 4 реле на один датчик.

Когда Вы выберете подменю RELAY, на дисплее появится "Relay 1 ... 4". Выберите реле для настройки. Возможными настройками являются:

- OFF (Выкл.)
- Level (Уровень)
- Timer (Таймер)

При поставке, реле подключены к разъемам для насосов очистки. В этом случае реле будут работать в качестве таймеров. Количество разъемов основывается на количестве заказанных каналов (см. структуру кода заказа).

OFF

Реле не работает.

Level (Уровень)

С этим параметром Вы можете использовать реле как датчик предельного уровня. У Вас есть следующие опции для настройки:

- Assign to (Назначить на):
Используйте данный параметр, чтобы указать, какой датчик должен быть назначен на это реле.
Диапазон настроек: 1 ... 4
- Condition (Состояние):
Используйте данный параметр, чтобы определить условия переключения реле. Вы можете указать, должно ли реле переключаться при определенном значении \leq (меньше или равно) или \geq (больше или равно) по отношению к SETPOINT.
Диапазон настроек: \leq или \geq
- Action (Действие):
Используйте этот параметр, чтобы определить, как должно работать реле: как нормально замкнутый или нормально разомкнутый контакт.
Диапазон настроек: n. open или n. closed
- Setpoint (Установленное значение):
Используйте данный параметр, чтобы указать уровень осадка, при котором должно переключаться реле. Помните о режиме измерения, который Вы выбрали (level или range).
Диапазон настроек: 0.0 ... 100 м
- Dead band (зона нечувствительности):
Используйте данный параметр, чтобы указать, насколько далеко должно быть измеряемое значение от установленного значения для переключения реле. Это предотвращает "нестабильность" реле.
Пример: setpoint = 17 м, dead band = 0.5 м: если уровень шлама достигает 17.5 м, реле включается и, если уровень шлама падает ниже 16.5 м, реле выключается.
Диапазон настроек: 0.1 м ... глубина резервуара

Timer (Таймер)

Используйте этот параметр для управления реле с помощью таймера.

Применяется для управления насосами очистки или другими процессами с функциями таймера. У Вас есть следующие опции для настроек:

- Cycle (Цикл):
Используйте данный параметр, чтобы определить цикл между двумя последовательными действиями реле.
Диапазон настроек: 5 ... 2880 мин (макс. 2 дня)
- Duration (Длительность)
Используйте данный параметр, чтобы определить, сколько должно длиться действие реле.

Диапазон настроек: 2 ... 1800 с (макс. 30 мин)

5.7.3 SERIAL PORT (Последовательный порт)

Данная функциональная группа используется для указания параметров коммуникации для последовательных портов:

Baud rate (скорость передачи данных (бод)):

Используйте данный параметр для настройки скорости передачи данных.
Диапазон настроек: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200

Output:

Используйте этот параметр для определения типа передачи данных последовательного порта. WinBin - ПО визуализации для записи кривой эхо-сигналов (используется отделом Сервиса).
Диапазон настроек: ASCII, WinBin

RS 232 / 485

Используйте данный параметр для указания типа последовательного порта.
Диапазон настроек: RS 232 / RS 485

5.8 ADVANCED

Выберите, должны ли быть видимы все параметры или только основные параметры версии, которые являются достаточными для нормальной работы.
Диапазон настроек: ON/OFF

5.9 PASSWORD

Используется для защиты системы от нежелательного доступа паролем на Ваш выбор.

6 Ввод в эксплуатацию

6.1 Проверка функций




Warning!

- Проверьте правильность всех подключений.
- Убедитесь, что напряжение в силовом кабеле соответствует заводской табличке на приборе!

6.2 Включение

Ознакомьтесь с работой преобразователя перед первым включением прибора. Для этого прочитайте разделы 1 "Инструкции по безопасности" и 5 "Управления". После включения, прибор запускает самодиагностику и затем переходит в режим измерений.

Нажмите клавишу  для прерывания самодиагностики. На дисплее появится главное меню.

6.3 Быстрый запуск

6.3.1 Базовые настройки














В меню SYSTEM SETUP Вы выбираете единицы и режим измерения.

Для единиц измерения Вы выбираете **m, cm, in, ft**.

Для измерения Вы можете выбрать режимы:

- **LEVEL**: Отображение уровня осадка от дна резервуара
- **RANGE**: Отображение уровня осадка от точки сравнения, напр. поверхности воды

For SYSTEM SETUP proceed as follows:




1. Нажмите кнопку  несколько раз, пока не появится меню **SYSTEM SETUP**.
2. Нажмите кнопку  чтобы перейти на следующий уровень. Появятся разделы меню **Units** и **Measure**.
3. Нажмите кнопку  несколько раз, чтобы выбрать раздел **Units**.
4. Нажмите кнопку  чтобы войти в меню. Используйте кнопки  или  для выбора нужных единиц измерения и нажмите кнопку  для подтверждения выбора.
5. Нажмите кнопку  несколько раз для выбора раздела **Measure**.
6. Нажмите кнопку  для входа в раздел. Используйте кнопки  или  для выбора нужного режима измерения и нажмите кнопку  для подтверждения выбора.
7. Нажмите кнопку  еще раз для возврата в главное меню.

6.3.2 Настройки параметров















Вы настраиваете резервуар для каждой измерительной точки (1 ... 4). Настройки резервуара состоят из:

- **точной глубины резервуара:** Измеряется на месте установки датчика (непосредственно ниже датчика). Используйте чертеж конструкции, чтобы определить глубину резервуара или измерьте ее самостоятельно прямо в резервуаре. Вы можете измерить глубину резервуара от поверхности воды, от края резервуара или от любой точки сравнения.
- **нулевой точки:** Это дистанция между выбранной точкой сравнения (та же точка сравнения, что и при определении глубины резервуара) и нижним краем датчика.

Для выбора измерительной точки следуйте этапам:

1. Нажмите кнопку  несколько раз, пока не появится раздел меню **Modify points**.
2. Нажмите кнопку  для входа на следующий уровень. В меню появятся доступные измерительные точки.
3. Нажмите кнопку  для выбора нужной измерительной точки (1 ... 4 в зависимости от исполнения прибора).

Для конфигурации параметров резервуара следуйте этапам:

1. Нажмите кнопку  для входа в меню **TANK CONFIG**.
2. Выберите **Tank depth** кнопкой  и нажмите  для входа в этот раздел.
3. Используйте кнопки  и  для ввода глубины резервуара и подтвердите кнопкой .
4. Выберите раздел **Zero adjust** кнопкой  и нажмите кнопку  для входа в данный раздел.
5. Используйте кнопки  и  для ввода значения и подтвердите кнопкой .
6. Используйте кнопку  для выбора раздела **Reboot track**.
7. Подтвердите выбор кнопкой  несколько раз, пока на дисплее не появится "Initialisation". После инициализации дисплей переходит в цифровой режим отображения.
8. Повторите шаги 1 ... 7 для каждой следующей измерительной точки.
9. С помощью кнопки  выберите нужный режим отображения. После приблиз. 10 - 15 минут преобразователь будет показывать стабильные измеряемые значения. Режимы отображения описаны подробно в инструкции по эксплуатации.

6.4 Структура меню и заводские настройки

Главное меню	Группы функций		Диапазон настроек/ Единицы измерения	Настроек и по умолчанию	Настроек и пользователя		
SYSTEM SETUP	Measure		LEVEL/RANGE	LEVEL			
	Units		[m] [cm] [in] [ft]	[m]			
	Recall/Save			1			
	No. of points		1 ... 4	1			
MODIFY POINTS	TANK CONFIG	Tank depth	0 ... 100 m	0.0 m			
		Zero adjust	-100 ... +100 m	+ 0.2 m			
		Dwell time	0 ... 100	5			
		Min. range*	-100 ... +100 m	+0.5 m			
			Max. range*	0 ... 100 m	+0.7 m		
		ACOUSTICS	Gain start	0 ... 100 dB	20 dB		
			Auto gain	ON/OFF	ON		
			Sound speed	305 ... 2000 m/s	1425 m/s		
			Update rate	1 ... 100	10		
			Sum limit*	0 ... 100	25		
			Gain increments*	0.5 ... 5.0	0.5		
			Wall zone AG*	0 ... 200	75		
			SV adjust*	ON/OFF	OFF		
			AG setpoint*	10 ... 50	30		
			Gain band*	1 ... 30	10		
			TRACKING	Algorithm	FIRST/ SECOND/ LAST	FIRST	
				Threshold	0 ... 100	20	
		History		0 ... 200	30		
		G min*		0 ... 10 m	0.5 m		
		G max*		0 ... 10 m	0.5 m		
	Candidates*	0 ... 3		3			
	Sensitivity*	0 ... 100		30			
	Wall zone*	0 ... 100 m		0.2 m			
		Set zone*	ON/OFF	ON			
		Cell limit*	1 ... 50	1			
		Delta Y coeff*	1 ... 100	30			
	REBOOT TRACK						
MODIFY OUTPUTS	4 ... 20 mA	4 mA setpoint	0 ... 100 m	0.5 m			

Главное меню	Группы функций		Диапазон настроек/ Единицы измерения	Настроек и по умолчанию	Настроек и пользователя
		20 mA setpoint	0 ... 100 m	3.8 m	
		Trim 4 mA	0 ... 100	0	
		Trim 20 mA	0 ... 100	0	
	RELAYS	ON/OFF	ON/OFF	ON	
		LEVEL			
		Assign to	1 ... 4	1	
		Condition	<= / >=	>=	
		Action	Open/Closed	Open	
		Setpoint	0 ... 100 m	0 m	
		Dead band	0 ... 100 m	0.3 m	
		TIMER			
		Cycle	5 ... 2880 min	120 min	
		Duration	2 ... 1800 s	10 s	
	SERIAL PORTS	Baud rate	1200 ... 56 000 Byte	9600	
		Output	ASCII, WinBin		
		RS 232 / 485	RS 232 / 485	RS 232	
ADVANCED	ON/OFF		ON/OFF	OFF	
PASSWORD	Code number				

* только при ADVANCED = ON

6.5 Информация о настройках для различных применений

Общие применения

Для всех применений мы рекомендуем использовать заводские настройки по умолчанию при режиме "Advanced", установленном на OFF.

Заметьте, что при сравнении с другими методами (Ruttner bottle, диск для измерения прозрачности среды), могут появиться отклонения в результатах измерения. Это происходит из-за различных подходов к использованию этих методов. Если Вы неуверены, показывает ли ультразвуковая система корректную информацию, мы рекомендуем использовать измерительный зонд для определения распространения материалов в резервуаре.

Первичный отстойник / сгуститель

Опыт показывает, что заводские настройки могут эффективно применяться для измерений в первичных отстойниках и сгустителях.

Вторичный отстойник

Если при заводских настройках не отображается ни одна зона разделения, мы рекомендуем внести следующие изменения в настройки:

Меню	Параметр	Значение
Acoustics (акустика)	AG setpoint	40
Tracking (отслеживание)	Wall zone	0.6 м
Tracking (отслеживание)	Set zone	OFF

7 Техническое

обслуживание

Принимайте все необходимые меры вовремя, чтобы гарантировать безопасность работы и надежность всей измерительной системы.

Работы по техобслуживанию на преобразователе:

- Очистка преобразователя
- Проверка кабелей и подключений



Warning!

Убедитесь, что прибор обесточен. прежде чем открывать его.

Если работы должны быть проведены при работающем приборе, такие работы должны выполняться только квалифицированным электриком!



Caution ESD!

- Электронные компоненты чувствительны к электростатическому разряду. Требуется проведение мер по защите персонала, как например, постоянное заземление с помощью антистатического браслета.
- Для Вашей безопасности, используйте только оригинальные запчасти. При использовании оригинальных запчастей, все функции, точность и надежность также гарантируются после ремонта.



Note!

Если у Вас есть вопросы, пожалуйста, свяжитесь с местным центром продаж.

4. Очистите крышку и насосное колесо водой и тряпкой.
5. Установите обратно насосное колесо, крышку и защиту.
6. Установите датчик и насос на измерительной точке и включите преобразователь.

7.1 Расписание проведения техобслуживания

Название	Описание
датчик check	Проверьте датчик на наличие загрязнений. Если необходимо, удалите загрязнения с датчика с помощью воды и ткани. Используйте мягкую щетку для удаления твердых налипаний.
Pump check	Проверьте насос на наличие загрязнений. Если загрязнение имеется, очистите насос (см. след. раздел).
Connections	Убедитесь, что все кабельные подключения хорошо затянуты

7.2 Очистка насоса

Следуйте инструкции:

1. Выключите преобразователь.
2. Снимите защиту с насоса и очистите ее щеткой и водой.
3. Поверните крышку (со стороны всасывания) на 90° против часовой стрелки и снимите ее.

7.3 Обновление программного обеспечения

Вы можете обновить ПО прибора в любое время, путем замены EPROM.



Вам нужны следующие инструменты для этого:

- IC removal and монтажный инструмент 40-контактный DIL-корпус
- Стандартный ремонтный комплект

Следуйте инструкции по замене EPROM:

1. Запишите специфичные параметры.
2. Отключите преобразователь от сети.
3. Откройте крышку корпуса преобразователя (2 винта со шлицем).
4. Запишите положение корпуса EPROM (метка на корпусе).
5. Замените EPROM с помощью IC removal and монтажного инструмента.
6. Закрутите обратно крышку корпуса.

После замены EPROM, следуйте инструкции по включению преобразователя:

1. Нажмите и **удерживайте кнопку**  клавиша.
2. Включите преобразователь.
3. Отпустите кнопку  через 3 секунды.
4. Введите нужные параметры.

Note!

Версия EPROM зависит от серийного номера платы электропитания. Серийный номер находится в нижнем левом углу платы питания (рядом с разъемом X7). Пожалуйста, приложите данный серийный номер вместе с Вашим заказом.

7.4 Запасные части

Для измерительной системы CUM750/CUS70 доступны следующие запчасти:

Чистящий насос:

Напряжение питания	Код заказа
230 В Пер. тока	51505307
115 В Пер. тока	51505308

Кронштейн для чистящего насоса:

Код заказа: 51508369

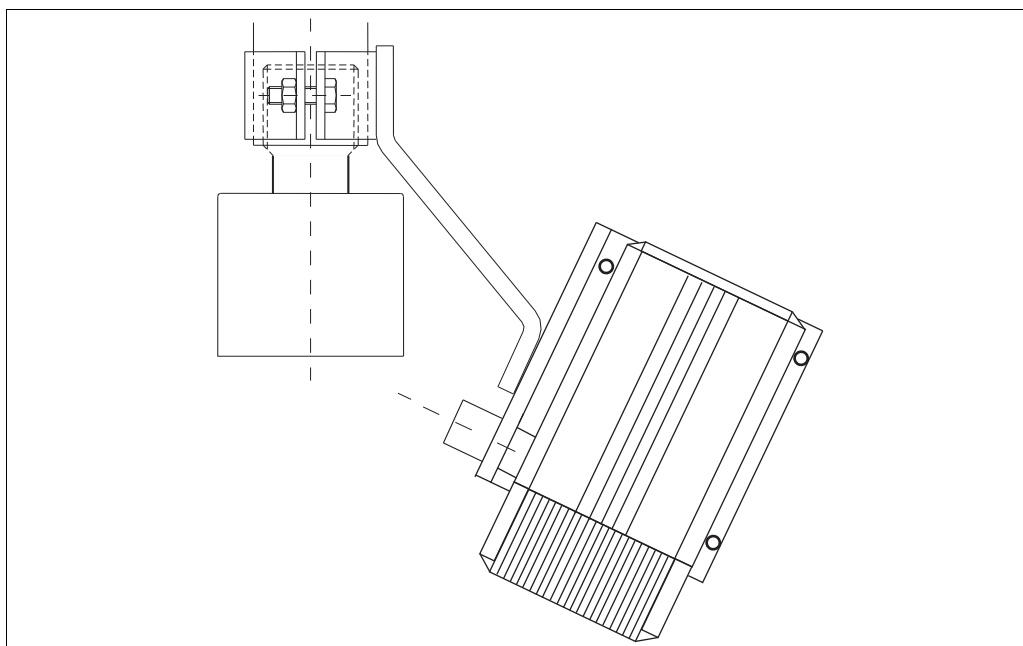


Рис. 19: Чистящий насос с кронштейном

a0002209

Набор для CUM750 filter + grid for the cleaning pump; код заказа: 51507485

Набор для CUM750 плата процессора (без ПО); код заказа: 51518393

Набор для CUM750 плата питания (с питанием); код заказа: 51518394

Набор для CUM750 плата питания (без питания); код заказа: 51518395

Набор для CUM750 блок питания; код заказа: 51518654

Набор для CUM750 TX/RX плата; код заказа: 51518396

Набор для CUM750 ЖК дисплей; код заказа: 51518397

Набор для CUM750 корпус NEMA 4x; код заказа: 51518400

Набор для CUM750 переключатель, мембрана; код заказа: 51518401

Набор для CUM750 ПО DE для SNR < 2000; код заказа: 51518402

Набор для CUM750 ПО EN для SNR < 2000; код заказа: 51518403

Набор для CUM750 ПО DE для SNR > 2000; код заказа: 51518404

Набор для CUM750 ПО EN для SNR > 2000; код заказа: 51518405

8 Вспомогательные принадлежности

- Защитный козырек СYY101 для монтажа прибора в полевом исполнении, абсолютно необходим при работе на открытом воздухе
Материал: нержавеющая сталь 1.4031;
Код заказа. СYY101-A

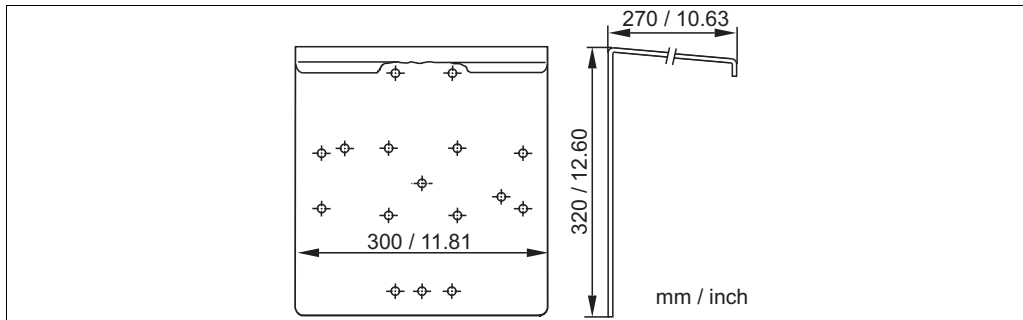


Рис. 20: Защитный козырек

a0002460-en

- Универсальная вертикальная стойка СYY102
Квадратная стойка для монтажа полевого прибора, материал: нержавеющая сталь 1.4301;
код заказа. СYY102-A

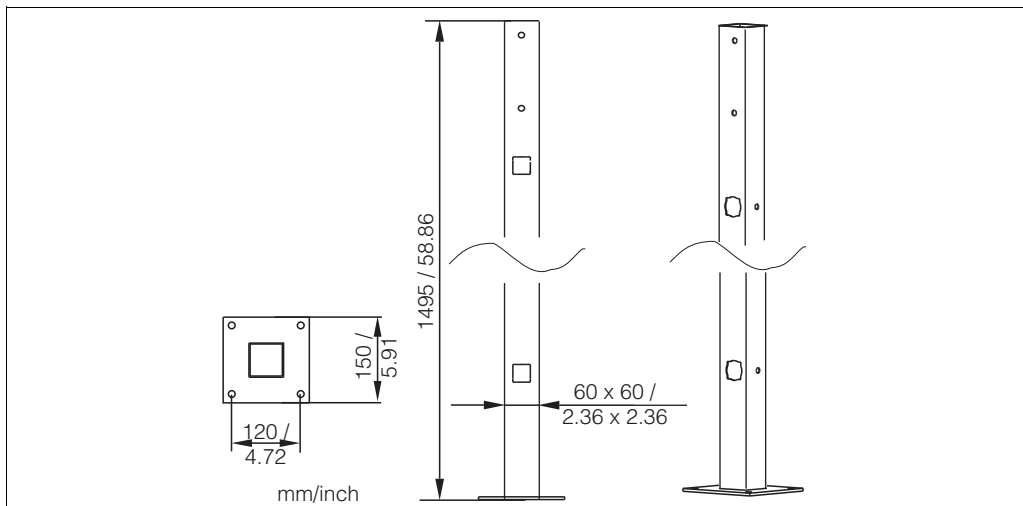


Рис. 21: Квадратная стойка СYY102

C07-CYY102xx-00-00-00-en-002.eps

- Настенный кронштейн для погружной трубы DN 40, 300 мм клиренс от стены
Код заказа: 51503581
- Реечный кронштейн CUS70 с 300 мм клиренсом от стены
Код заказа: 51503582
- Реечный кронштейн CUS70 с 300 мм клиренсом от стены
Защитный козырек
Код заказа: 51503583
- Погружная труба DN 40, нержавеющая сталь
Длина 2 м; Код заказа: 51504162
Длина 3 м; Код заказа: 51504163

9 Технические характеристики

9.1 Вход

Измеряемая переменная	Измерение высоты (уровня)
Measuring principle	Ультразвуковое измерение
Частота	657 Гц
Длина волны	0.2 см
Measuring beam angle	6°
Dead zone (blocking distance)	30 см
Measuring range	0.3 ... 100 м
Signal resolution	0,03 м
Accuracy	±1 % от диапазона измерений

9.2 Выход

Выходной сигнал	0/4 ... 20 мА для измерения уровня
Количество выходов	макс. 4
Нагрузка	макс. 500 Ом
Релейный выходы	4 реле
Коммутационная способность	10 А при 115/230 В Пер. тока, 10 А при 30 В Пост. тока
Последовательные порты	RS 232, RS 485

9.3 Питание

Напряжение питания	115/230 В Пер. тока, 50/60 Гц +6 ... -10 %
Потребляемый ток	макс. 40 ВА
Предохранители	быстроударный предохранитель из тонкой проволоки F 1 А

9.4 Окружающая среда

Диапазон окружающих температур	-20 ... +50 °C
Степень защиты	IP 65

9.5 Механическая конструкция

Габариты	L x W x D: 265 x 227 x 160 мм	
Масса	Приблизительно 4 кг	
Материалы	Корпус:	Стекловолоконный армированный полиэстер
	Окно	Plexiglas®

Declaration of Contamination

Erklärung zur Kontamination



Because of legal regulations and for the safety of our employees and operating equipment, we need the "declaration of contamination", with your signature, before your order can be handled. Please make absolutely sure to include it with the shipping documents, or - even better - attach it to the outside of the packaging.

Aufgrund der gesetzlichen Vorschriften und zum Schutz unserer Mitarbeiter und Betriebseinrichtungen, benötigen wir die unterschriebene "Erklärung zur Kontamination", bevor Ihr Auftrag bearbeitet werden kann. Legen Sie diese unbedingt den Versandpapieren bei oder bringen Sie sie idealerweise außen an der Verpackung an.

Type of instrument / sensor
Geräte-/Sensortyp _____

Serial number
Seriennummer _____

Process data/ Prozessdaten Temperature / *Temperatur* _____ [°C] Pressure / *Druck* _____ [Pa]

Conductivity / *Leitfähigkeit* _____ [S] Viscosity / *Viskosität* _____ [mm²/s]

Medium and warnings
Warnhinweise zum Medium



	Medium /concentration <i>Medium /Konzentration</i>	Identification CAS No.	flammable <i>entzündlich</i>	toxic <i>giftig</i>	corrosive <i>ätzend</i>	harmful/ irritant <i>gesundheitsschädlich/ reizend</i>	other * <i>sonstiges*</i>	harmless <i>unbedenklich</i>
Process medium <i>Medium im Prozess</i>								
Medium for process cleaning <i>Medium zur Prozessreinigung</i>								
Returned part cleaned with <i>Medium zur Endreinigung</i>								

* explosive; oxidising; dangerous for the environment; biological risk; radioactive

* *explosiv; brandfördernd; umweltgefährlich; biogefährlich; radioaktiv*

Please tick should one of the above be applicable, include security sheet and, if necessary, special handling instructions.

Zutreffendes ankreuzen; trifft einer der Warnhinweise zu, Sicherheitsdatenblatt und ggf. spezielle Handhabungsvorschriften beilegen.

Reason for return / Grund zur Rücksendung _____

Company data / Angaben zum Absender

Company / <i>Firma</i> _____	Contact person / <i>Ansprechpartner</i> _____
_____	Department / <i>Abteilung</i> _____
Address / <i>Adresse</i>	Phone number/ <i>Telefon</i> _____
_____	Fax / E-Mail _____
_____	Your order No. / <i>Ihre Auftragsnr.</i> _____

We hereby certify that the returned parts have been carefully cleaned. To the best of our knowledge they are free from any residues in dangerous quantities.

Hiermit bestätigen wir, dass die zurückgesandten Teile sorgfältig gereinigt wurden, und nach unserem Wissen frei von Rückständen in gefahrbringender Menge sind.

(place, date / *Ort, Datum*)

(Company stamp and legally binding signature)
(Firmenstempel und rechtsverbindliche Unterschrift)