



Практическое руководство по монтажу и эксплуатации **OPTIFLEX 1300C**

**рефлекс-радарных уровнемеров
для измерения уровня, дистанции, объема
жидкостей, раздела фаз, паст и сыпучих
веществ**

- Простая установка
- Встроенная эксперт-программа
- Не требуют обслуживания

Содержание

0.0	Общие сведения	5
0.1	Описание прибора	5
0.2	Юридические аспекты	5
0.2.1	Требования к обслуживающему персоналу	5
0.2.2	Ответственность	5
0.2.3	Правовые оговорки	6
0.2.4	Возврат прибора	6
0.3	Гарантийные обязательства	6
1.0	Введение	7
1.1	Соблюдение мер безопасности	7
1.1.1	Применение прибора в опасных зонах	7
1.1.2	Обозначения, использованные в данном руководстве.	7
1.2	Визуальный осмотр	8
1.2.1	Устойчивость материалов	8
1.3	Стандарты и допуски к применению	8
1.3.1.	Стандарты	8
1.3.2	Сертификаты	8
1.4	Версии исполнения и шильда прибора	9
1.4.1	Основные компоненты прибора и опции. Стандартное и взрывозащищенное исполнение.	9
1.4.2	Шильда для прибора стандартного исполнения	9
1.4.3	Шильда для приборов взрывозащищенного исполнения	9
1.5	Комплектация поставки	10
2.0	Монтаж	11
2.1	Хранение и переноска	11
2.1.1	Переноска и транспортировка	11
2.1.2	Хранение прибора на складе	11
2.2	Выбор места установки	13
2.2.1	Общие правила установки	13
2.2.1.1	Общие замечания	13
2.2.1.2	Взрывоопасные зоны	13
2.2.1.3	Технологические присоединения	13
2.2.1.4	Требования к присоединительным патрубкам	14
2.2.1.5	Отложения продукта	15
2.2.1.6	Тросовые сенсоры	15
2.2.1.7	Специальное примечание: коаксиальные сенсоры	17
2.2.1.8	Минимальное свободное пространство вокруг сенсора в зависимости от его типа	17
2.2.1.9	Установка нескольких приборов на одну емкость	18
2.2.2	Применение на жидких продуктах	18
2.2.2.1	Общие замечания	18
2.2.2.2	Продукты в турбулентном состоянии	18
2.2.2.3	Закрепление конца сенсоров	19
2.2.2.4	Продукты с пеной на поверхности	20
2.2.2.5	Жидкие нефтепродукты	20
2.2.3	Применение на сыпучих продуктах	20
2.2.3.1	Выбор места установки технологического присоединения на силосах с коническим основанием	20
2.2.3.2	Сила натяжения сенсора при высыпании продукта	21
2.2.3.3	Деформация крыши емкости	22
2.3	Стандартные варианты установки	22
2.3.1	Общие замечания	22
2.3.1.1	Применение при сложных условиях измерения	22
2.3.1.2	Установка солнцезащитного козырька	23
2.3.1.3	Открытие солнцезащитного козырька	24
2.3.2	Емкости с бетонными крышами	25
2.3.3	Успокоительные трубы	25
2.3.3.1	Необходимость применения	25
2.3.3.2	Правила установки приборов в успокоительных трубах	26
2.3.3.3	Резервуары с "плавающими" крышами	27
2.3.4	Выносные колонки	27
2.3.4.1	Необходимость применения	27
2.3.5	Сферические емкости	28
2.3.5.1	Примеры применения	28
2.3.5.2	Правила установки приборов на сферические емкости	28
2.3.6	Горизонтальные цилиндрические емкости	29
2.3.6.1	Примеры применения	29
2.3.6.2	Правила установки приборов на цилиндрические емкости	29

2.4	Другая важная информация по установке приборов	29
2.4.1	Рабочие условия эксплуатации	29
2.4.2	Защита от электростатического электричества	30
2.4.2.1	Общие сведения	30
2.4.2.2	Знак защиты от электростатического электричества	30
2.4.2.3	Требования к установке	30
3.0	Электрический монтаж	31
3.1	Электрическое подключение	31
3.1.1	Общие замечания	31
3.1.2	Электрический монтаж приборов	32
3.2	Источники питания	34
3.2.1	Общие требования	34
3.2.2	Подключение приборов стандартного исполнения	34
3.2.3	Подключение приборов взрывозащищенного исполнения	34
3.3	Подключение выходных сигналов	35
3.3.1	Выходные сигналы: варианты исполнения	35
3.3.2	Подключение приборов к сети по коммуникационному протоколу	35
4.0	Включение прибора	36
4.1	Включение прибора и подготовка к эксплуатации	36
5.0	Настройка и управление прибором	38
5.1	Концепция управления прибором	38
5.1.1	Интерфейс пользователя	38
5.1.2	Дисплей прибора	38
5.1.3	Режим измерения	39
5.1.3.1	Описание режима измерения	39
5.1.3.2	Стили вывода данных измерения	39
5.1.3.3	Последовательность перемещений по экранам	40
5.1.3.4	Отображение массы продукта	41
5.1.3.5	Специальное примечание: экран сигнала	42
5.1.3.6	Символы на дисплее в режиме измерения	42
5.1.4	Управление в режиме измерения с помощью “горячих” клавиш	42
5.1.5	Режим программирования	43
5.1.5.1	Редактирование параметров	44
5.1.5.2	Оперативная помощь (интерактивная справка)	45
5.1.5.3	Возврат в режим измерения	45
5.1.6	Управление в режиме программирования с помощью “горячих” клавиш	46
5.2	Настройка прибора	47
5.2.1	Настройка прибора с помощью программного пакета PACTware	47
5.2.2	Настройка прибора с помощью дисплея прибора	47
5.2.3	Быстрая настройка. Разделы быстрой настройки	47
5.2.3.1	Функции разделов быстрой настройки	47
5.2.3.2	Выбор нужного раздела быстрой настройки	48
5.2.3.3	Комплексная (полная) настройка	49
5.2.3.4	Настройка на условия применения	49
5.2.3.5	Настройка на условия установки	50
5.2.3.6	Настройка таблицы преобразования (объема, массы, конверсии)	51
5.2.3.7	Настройка параметров выходных сигналов прибора	55
5.2.4	Расширенная настройка. Разделы расширенной настройки	56
5.2.4.1	Функции разделов расширенной настройки	56
5.2.4.2	Ограничения при настройке значений параметров выходных сигналов 4 мА и 20 мА	61
5.2.4.3	Перемещение по разделам расширенной настройки	62
5.2.4.4	Защита настроек пользователя	63
5.2.4.5	Быстрые ссылки	64
5.3	Принципы настройки основных параметров прибора.	65
5.3.1	Измерение дистанции. Основные параметры.	65
5.3.2	Измерение уровня. Основные параметры.	66
5.3.3	Измерение объема или массы. Основные параметры.	68
5.3.4	Уменьшение длины сенсора	69
5.3.5	Продукты с низкой диэлектрической проницаемостью. Принципы правильной настройки.	70
5.3.6	Пороги обнаружения сигнала	71
5.3.7	Калибровка прибора по месту установки	73
5.4	Сообщения об ошибках и выявление неисправностей	74
5.4.1	Функции проверки правильности функционирования прибора	74
5.4.2	Отображение ошибок на дисплее	75
5.4.3	Просмотр списка возникших ошибок	75
5.4.4	Перечень возможных сообщений об ошибках	76
5.4.5	Перечень возможных сообщений о качестве измерения	79

6.0	Обслуживание и эксплуатация	80
6.1	Общие замечания	80
6.2	Замена электронного конвертора	80
7.0	Технические характеристики	81
7.1	Основные технические характеристики	81
7.1.1	Основные технические характеристики приборов OPTIFLEX 1300C	81
7.1.2	Блок-дистанция	83
7.1.2.1	Величина блок-дистанции, в зависимости от типа сенсора	83
7.2	Размеры и вес	84
7.2.1	Размеры уровнемеров OPTIFLEX различных версий исполнения	84
7.2.2	Варианты окончаний (грузов) для тросовых сенсоров	85
7.2.3	Вес уровнемеров OPTIFLEX различных версий исполнения	86
8.0	Принцип действия рефлекс-радарных уровнемеров	87
8.1	Общие принципы	87
8.2	Режимы измерения	88
8.2.1	Прямой режим измерения	88
8.2.2	Режим измерения TBF	89
9.0	Сертификаты	90
9.1	Сертификат соответствия CE	90
9.2	Российские сертификаты	91
10.0	Глоссарий	92
11.0	Форма сертификата для возврата приборов	96

0. Общие сведения

0.1. Описание прибора

Прибор OPTIFLEX 1300C разработан исключительно для измерения дистанции, уровня, границы раздела фаз, массы и объема жидкостей, паст, суспензий, сыпучих и гранулированных продуктов. Прибор OPTIFLEX может использоваться в системах защиты от переполнения (WHG) при заказе прибора соответствующего исполнения.

Прибор OPTIFLEX 1300 C – это 2-х проводный рефлекс-радарный (Time Domain Reflection) уровнемер, разработанный фирмой KRONNE.

Основанный на новой электронной базе 3-го поколения, прибор генерирует очень узкие импульсы с высокой частотой и малым временем фронта и спада. При обработке такой сигнал имеет более высокую амплитуду, что позволяет достичь более высокой разрешающей способности прибора и, в конечном итоге, более высокой точности измерений.

Рефлекс-радарные уровнемеры используют специальные зонды (сенсоры) в качестве волноводов, по которым рабочий сигнал перемещается от прибора к поверхности продукта(ов). Широкий спектр таких зондов (6 типов) позволяет измерять уровень для большинства продуктов даже в самых сложных технологических условиях.

Прибор OPTIFLEX 1300 C может обнаружить и измерить границу раздела фаз даже при очень малой толщине слоя верхнего продукта, например, такой, как 50 мм слой нефти на воде в большом резервуаре.

Этот уровнемер нового поколения, изготовленный на полностью законченных электронных модулях, имеет совершенно новый графический интерфейс для взаимодействия с пользователем, обладающий “интеллектом” и системой подсказок в режиме реального времени.

Встроенная программа-эксперт позволяет провести быструю настройку с помощью специальных изображений на дисплее. Для быстрой настройки прибора пользователь не будет нуждаться в данном практическом руководстве (не относится к приборам, установленным во взрывоопасных зонах). Каждый пункт меню прибора имеет встроенную подсказку, которая активируется на экране через 15 секунд после последнего нажатия клавиши.

При маловероятном появлении неисправности, на экране появится специальная пиктограмма (иконка). При нажатии на эту иконку в программном пакете PACTWARE, или при выборе режима отображения ошибок в приборе, автоматически запустится мастер настройки, который выдаст описание данной ошибки и рекомендации по ее устранению. В более сложных случаях проконсультируйтесь с представителями фирмы KRONNE (см. последнюю страницу руководства).

0.2. Юридические аспекты

0.2.1. Требования к обслуживающему персоналу

Монтаж, сборку, подключение и обслуживание должен производить уполномоченный или специально обученный фирмой KRONNE персонал. Обслуживание, которое предполагает вмешательство в конструктивные элементы прибора, имеющие отношение к его взрывозащите, должно выполняться либо на заводе-изготовителе, либо под наблюдением экспертов.

0.2.2. Ответственность

Ответственность за выбор и предназначение прибора возлагается исключительно на заказчика. Неправильный монтаж и эксплуатация прибора могут привести к потере гарантии. Дополнительно применяются «**общие условия продажи**», составляющие основу договора купли-продажи. При использовании прибора во взрывоопасных областях необходимо придерживаться специальных требований и правил.

0.2.3. Правовые оговорки

Продавец обязан возместить ущерб (при условии, если в Стандартных положениях и условиях поставки эти ограничения не сформулированы иначе), независимо от юридического обоснования исков о возмещении убытков исключительно в тех случаях, когда они являются результатом его преднамеренных действий и грубой небрежности.

Эта правовая оговорка не применяется для тех случаев, когда Покупатель предъявляет требования, относящиеся к телесным повреждениям или повреждениям собственности на основании законов, относящихся к “дефектным” товарам.

Любое требование, предъявляемое Покупателем, должно выдаваться и подтверждаться в письменной форме.

0.2.4. Возврат прибора

Если Вы собираетесь вернуть поставленное изделие Производителю или Продавцу, то необходимо отправить вместе с ним специальную форму, форма которой дана в разделе 11.

0.3. Гарантийные обязательства

Покупатель обязан произвести тщательный осмотр изделия (изделий) немедленно после получения груза. Об обнаруженных в ходе осмотра дефектах необходимо в письменной форме сообщить Продавцу не позднее двухнедельного преключившего срока. О дефектах, не выявленных в ходе первичного осмотра, необходимо в письменной форме сообщить Продавцу в течение двух недель после их обнаружения.

Если Покупатель предъявит Продавцу обоснованную и своевременную информацию об обнаруженных дефектах, Продавец обязан удовлетворить гарантийные требования Заказчика: Продавец должен выполнить ремонтные работы по устранению имеющихся дефектов, либо произвести замену дефектных частей (дополнительная поставка). Продавец также имеет право на компенсацию снижения стоимости, руководствуясь интересами Покупателя / исходя из интересов Покупателя.

Если Продавец отказывается устранить дефекты или заменить неисправные части, или в случае если устранение дефектов или замена по ряду причин не возможны, Покупатель имеет право либо на получение скидки, либо на расторжение контракта, по своему усмотрению.

Касательно запчастей, деталей, подлежащих износу или частей, которые должны войти в состав других изделий, либо подлежат модификации с целью производства других изделий, Покупатель обязан произвести осмотр таких частей и сообщить о выявленных дефектах в сроки, указанные в параграфе 1. Относительно дефектов, обнаружение которых в период, предшествующий монтажу или переходу на новый вид продукции, не представлялось возможным, любые претензии по гарантийным обязательствам по окончании монтажных работ или перехода на новую продукцию не принимаются.

Если Покупатель выдвигает требования, чтобы Продавец произвел осмотр поставленных изделий и ссылается на дефект, ответственность за который возлагается на Продавца в соответствии с параграфом 2 выше, Покупатель обязан взять на себя сопряженные с этим издержки в случае, если в последствии окажется, что поставленные изделия дефектными не являются.

Все иные или последующие претензии Покупателя в отношении дефектов, включая претензии на наличие повреждений, а также иски, связанные с косвенными убытками, не принимаются. В случае невыполнения гарантии если в подтверждении заказа такая ситуация оговаривается и определяется как гарантия, иски на возмещение убытков имеют силу только при условии, если ранее предполагалось, что гарантийные обязательства перед Покупателем распространяются именно на данный вид повреждений.

Гарантийные обязательства Продавца не распространяются на случаи, когда поставленные изделия разбирались с участием третьей стороны или в их конструкцию вносились изменения за счет дооснащения деталями, произведенными третьей стороной, и причина повреждений имеет прямое отношение к таким изменениям. Гарантийные обязательства Продавца также не распространяются на случаи, когда Покупатель не соблюдает предписания и указания Продавца по обслуживанию изделий (требования инструкции по монтажу и эксплуатации).

Продавец гарантирует, что в период 12 месяцев со дня проведения пусконаладочных работ и ввода прибора в эксплуатацию, или 18 месяцев после передачи ответственности, независимо от очередности этих событий, если прибор эксплуатируется в нормальных условиях и обслуживается должным образом, его продукция будет функционировать в полном соответствии с текущими техническими характеристиками изделия (при условии, если прибор смонтирован и эксплуатируется с соблюдением требований сопроводительной документации, регламентирующей монтажные работы). Ответственность за пригодность изделий к использованию Покупателем возлагается исключительно на Покупателя.

1. Введение

1.1. Соблюдение мер безопасности

- Соблюдайте все требования по монтажу и установке прибора, указанные в инструкции.
- Соблюдайте все специальные требования при установке приборов на установках, требующих допусков на устанавливаемое оборудование
- Проверьте соответствие прибора для применения на этих установках с данными, приведенными на его шильде.
- Соблюдайте все правила и нормы, действующие в данном регионе.
- Каждый раз демонтируйте прибор перед сервисным обслуживанием, за исключением случая замены конвертора, описанного в разделе 6.2.

1.1.1. Применение прибора в опасных зонах



Данный прибор предназначен для измерения уровня в опасных зонах при выборе соответствующей версии исполнения.

Для применения в опасных зонах необходимо соблюдать специальные правила. Обязательно выполняйте все требования, приведенные в специальных инструкциях, находящихся на CD-диске в комплекте с прибором.

Внимательно просмотрите эти инструкции. В некоторых случаях эти инструкции заменяют стандартное руководство по монтажу и эксплуатации.

1.1.2. Обозначения, использованные в данном руководстве

Данный набор символов предназначен для выделения в тексте важной информации по применению, замечаний и предупреждений. Все они приведены ниже:



Предупреждение

При несоблюдении данной информации возможно неправильное функционирование прибора.



Предостережение

При несоблюдении данной информации возможно неправильное функционирование прибора (например, неправильное измерение уровня), травмирование обслуживающего персонала и/или повреждение прибора.



Информация и инструкции для применения во взрывоопасных зонах

Эта информация должна использоваться для безопасной установки и монтажа прибора, его функционирования и обслуживания в опасных зонах. Если не соблюдать эти требования, то возможно травмирование обслуживающего персонала, повреждение прибора и/или его неправильное функционирование.

(Опция) – соответствующее исполнение (дополнительные возможности) можно получить, только при специальном указании в заказе.

1.2. Визуальный осмотр

Визуальная проверка целостности прибора

Конструкция и материалы прибора стойки к воздействию окружающей среды. Проведение визуального осмотра перед установкой прибора необходимо для проверки отсутствия повреждений при транспортировке.



1.2.1. Устойчивость материалов

Проверьте материалы фланца, прокладок и сенсоров на коррозионную устойчивость к воздействию измеряемого продукта. Для проверки коррозионной устойчивости материалов обратите внимание на информацию, приведенную на шильде прибора.



1.3. Стандарты и сертификаты

1.3.1. Стандарты

Все варианты исполнения прибора соответствуют директиве и стандарту Евросоюза по электромагнитной совместимости (73/23/CE) и имеют разрешение на использование знака CE. Этот и другие стандарты перечислены в разделе 9 “Стандарты”.



1.3.2. Сертификаты

Варианты исполнения приборов, имеющих специальные опции, разрешено использовать во взрывоопасных зонах. Они имеют соответствующие Европейские или Америко-Канадские сертификаты взрывозащиты:

- **ATEX (European) – сертификат**



- **Общий FM и CSA (Америка-Канада) – сертификат**

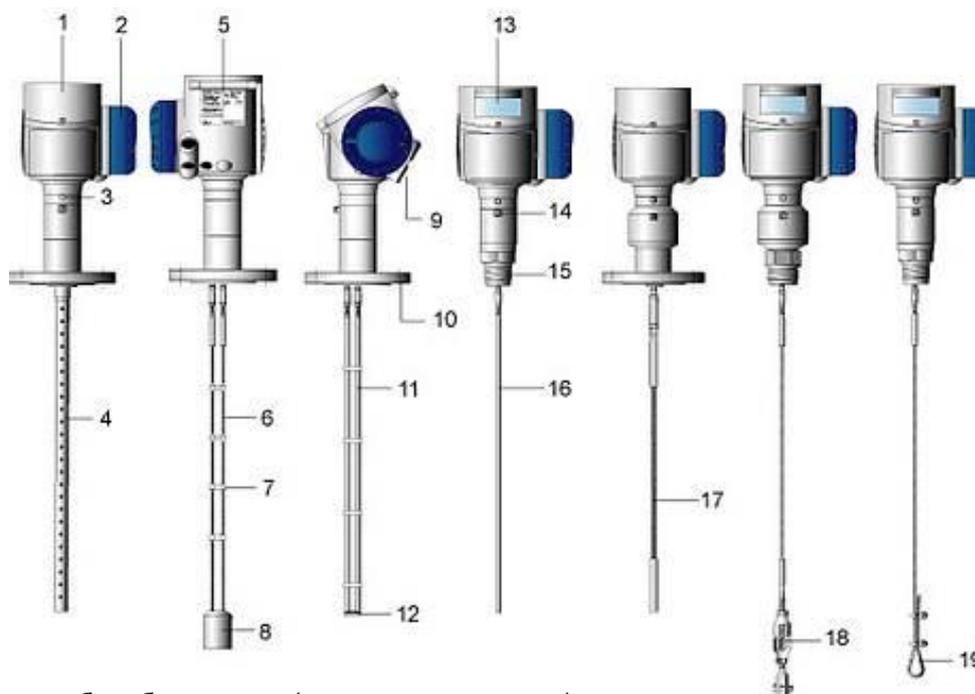


Для дальнейшей информации, пожалуйста, обратитесь к:

- специальным руководствам, поставляемым на CD-диске в комплекте с прибором
- сертификатам (смотрите раздел 9 “Сертификаты”)
- интернет-странице KROHNE: www.krohne.ru
- в ближайшее торговое представительство KROHNE (см. последнюю страницу данного руководства)
- в сервисный центр KROHNE в СНГ (см. последнюю страницу данного руководства)

1.4. Варианты исполнения и шильда прибора

1.4.1. Основные компоненты прибора и опции. Стандартное и взрывозащищенное исполнение приборов.



1. Крышка для прибора без дисплея (стандартная поставка)
2. Крышка клеммного блока
3. Стопорный винт для фиксации конвертера (ослабляется при повороте конвертера или его демонтаже).
4. Коаксиальный сенсор
5. Шильда
6. Двухросовый сенсор
7. Распорки
8. Груз
9. Кабельный ввод (M20, NPT½ или G½ типа, поставляются без уплотнений)
10. Фланец
11. Двухстержневой сенсор
12. Замыкатель сенсора
13. Крышка для прибора с дисплеем (опция)
14. Клемма эквипотенциального заземления (версии Ex)
15. Резьбовое соединение (NPT, G)
16. Одностержневой сенсор
17. Однотросовый сенсор
18. Стяжная муфта для применения на быстро перемешивающейся среде
19. Крюк (петля) для применения на быстро перемешивающейся среде

1.4.2. Шильда для приборов стандартного исполнения

1. Название фирмы-изготовителя и ее адрес
2. Наименование и номер модели
3. Код заказа
4. Дата выпуска
5. Номер заказа
6. Заводской штрих-код
7. Номер позиции пользователя
8. Класс исполнения (в соответствии с EN 60529 / IEC 529)
9. Стрелка в направлении кабельного ввода и диаметр кабельного ввода
10. Знак CE – прибор соответствует стандартам Евросоюза
11. Код WHG (опция) – Немецкий сертификат защиты от перелива
12. Адрес интернет - страницы KROHNE
13. Символ, обозначающий необходимость предварительного ознакомления с документацией на прибор



1.4.3. Шильда для приборов взрывозащищенного исполнения

Пожалуйста, обратитесь к специальным руководствам, поставляемым на CD-диске в комплекте с прибором.

1.5. Комплектация поставки



- Электронный конвертор в сборе с заказанным сенсором: кабельным, стержневым или коаксиальным.
- Опционально: солнцезащитный кожух (быстросъемный элемент крепежа).
- Инструкция по быстрому запуску.
- Инструкция для взрывозащищенной версии исполнения.
- Сертификат калибровки с параметрами заводских настроек.
- CD-ROM диск, содержащий данное практическое руководство, специальные справочные материалы для применения во взрывоопасных зонах, описание с краткими техническими характеристиками, программный пакет PACTware с DTM-драйверами для удаленной настройки или обслуживания версии прибора без дисплея, специальная форма для заполнения при возврате прибора (ремонте или сервисном обслуживании), информация о компании KROHNE.

С прибором не поставляются:

- Гайки, болты, прокладки и уплотнения для установки приборов на патрубки и т.п.
- Кабельные вводы для нестандартных соединений.
- Инструкции по сервисному обслуживанию – за исключением полностью заменяемых блоков – прибор подлежит обслуживанию только в сервисных подразделениях KROHNE.

2. Механический монтаж

2.1. Хранение и транспортировка

2.1.1. Переноска и транспортировка

Перенесите рефлекс-радарный уровнемер OPTIFLEX 1300C к соответствующему технологическому присоединению на емкости или выносной колонке.

Вес прибора в зависимости от исполнения и длины сенсора может быть от 8 до 35 кг.

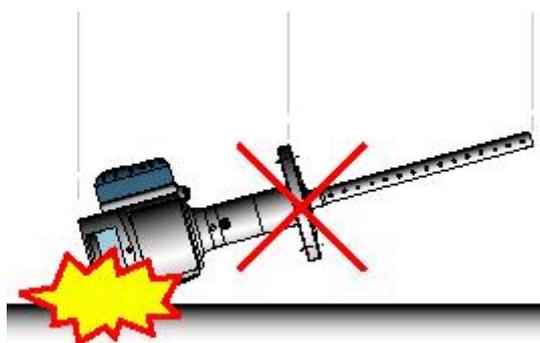
- Поднимайте и переносите прибор только за фланец. Во избежание повреждения сенсора (особенно коаксиального) переносите прибор с помощью двух человек.
- При установке прибора на емкость придерживайте его за корпус во избежание повреждения сенсора.



Не переносите приборы за сенсор!

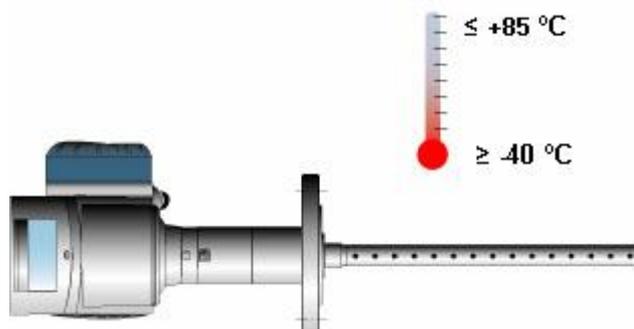


Предохраняйте приборы от ударов, сотрясений и тряски при переноске и хранении!



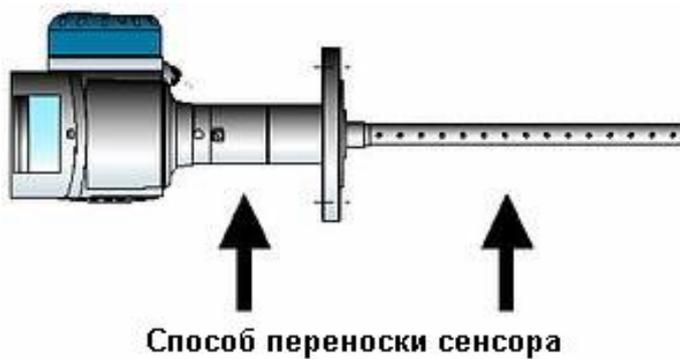
2.1.2. Хранение приборов на складе

Температура при хранении



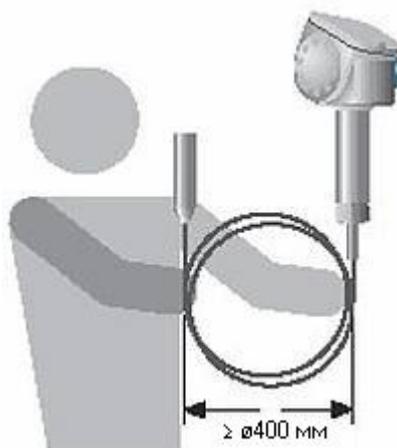


Избегайте перегибов тросовых и коаксиальных сенсоров при хранении!



Избегайте сильных изгибов тросовых сенсоров!

В противном случае, из-за образования петель, деформации и расщепления троса, могут возникнуть ошибки при измерениях.



2.2. Выбор места установки

2.2.1. Общие правила выбора места установки

2.2.1.1. Общие замечания

Этот раздел описывает основные правила при выборе места установки прибора.

- Установите уровнемер OPTIFLEX 1300C на соответствующее технологическое присоединение на емкости или выносной колонке.
- Проверьте правильность расположения патрубка относительно стенок емкости и других внутренних объектов в ней. Примечание: величина свободного пространства вокруг сенсора зависит от типа выбранного сенсора.
- Смонтируйте прибор на емкости.
- Для дополнительной информации по установке прибора просмотрите раздел 2.2.2: “Применение на жидких продуктах” и раздел 2.2.3: “Применение на сыпучих продуктах”. Также обратите внимание на раздел 2.3: “Стандартные варианты установки”.

2.2.1.2. Взрывоопасные зоны

Для получения нужной информации, пожалуйста, обратитесь к специальным руководствам, поставляемым на CD-диске в комплекте с прибором.

2.2.1.3. Технологические присоединения

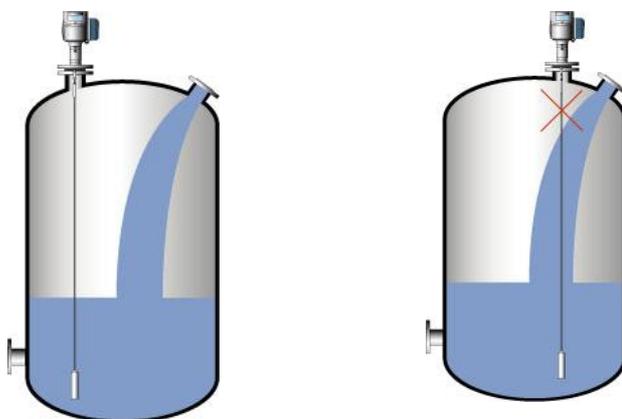
Проверьте следующее:

- тип соединительного фланца
- технологические соединения прибора и соединительного патрубка должны соответствовать друг другу. Установка и монтаж прибора должны быть выполнены правильно.
- крыша емкости не должна деформироваться под весом прибора

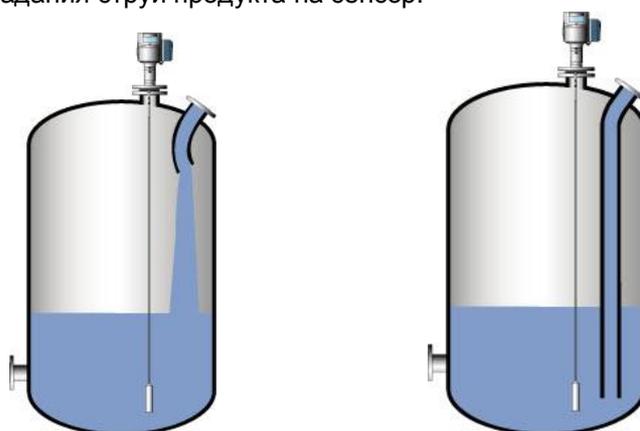


Технологические присоединения и трубы налива продуктов.

Не располагайте соединительный патрубок близко к трубам налива продукта. При наливе продукта непосредственно на сенсор могут возникнуть неправильные измерения.



В случае необходимости переделайте способ налива продукта или установите отражающий экран для устранения попадания струй продукта на сенсор:

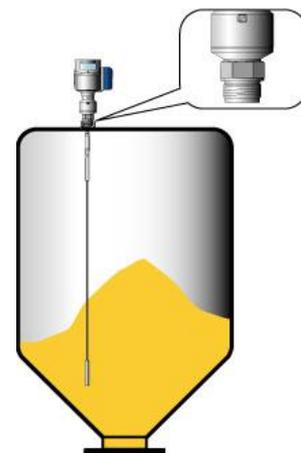


Резьбовые технологические присоединения

Самый простой и экономичный способ установки уровнемера – это выбор версии прибора с резьбовым присоединением (GAS или NPT) и его монтаж непосредственно на крыше емкости.

Уровнемер с резьбовым присоединением монтируется с помощью разводного гаечного ключа на 50 мм.

Этот способ установки особенно рекомендуется для сыпучих продуктов.



2.2.1.4. Требования к соединительным патрубкам

Высота патрубка

Рекомендуется (особенно для моносенсоров и применений на сыпучих продуктах):

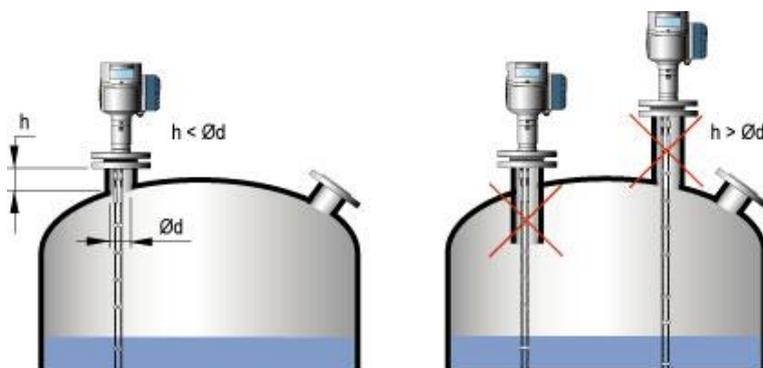
- не делайте высоту патрубка больше его диаметра!

Патрубки, заступающие в емкость



Не используйте для установки уровнемеров патрубки, заступающие в емкость!

Это может вызывать беспорядочные отражения сигнала, особенно для моносенсоров.

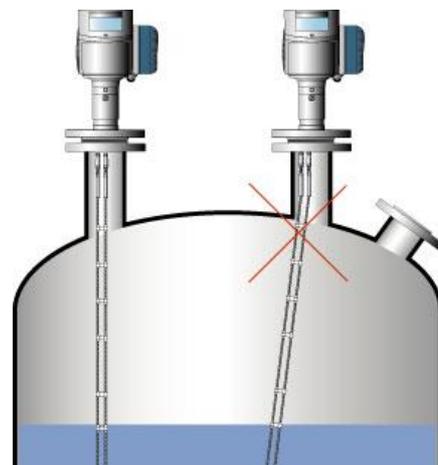


Здесь **h** = высота патрубка и **d** = его диаметр

Проконсультируйтесь с представителями фирмы KROHNE, в случае, если другой способ установки не может быть найден.

Ошибки измерений

Не допускайте при монтаже, чтобы сенсор касался стенок патрубка или его основания. Это может вызывать ложные показания.



2.2.1.5. Отложения продукта

Продукт (особенно сыпучий) может накапливаться в полости патрубка: это может привести к ослаблению измерительного импульса.

- Старайтесь выполнить установку прибора таким образом, чтобы размеры полостей были минимальными.
- В случае, если нет возможности обойтись без таких полостей, то эффект от накопления продукта можно ослабить специальными настройками прибора.
- Для дополнительной информации обратитесь к разделу 5.3.6 "Пороги обнаружения сигнала". Следуйте процедурам, описанным в нем для настройки порогов уровня и границы раздела фаз.
- Для дальнейших консультаций обратитесь в региональное представительство фирмы KROHNE.



2.2.1.6. Тросовые сенсоры

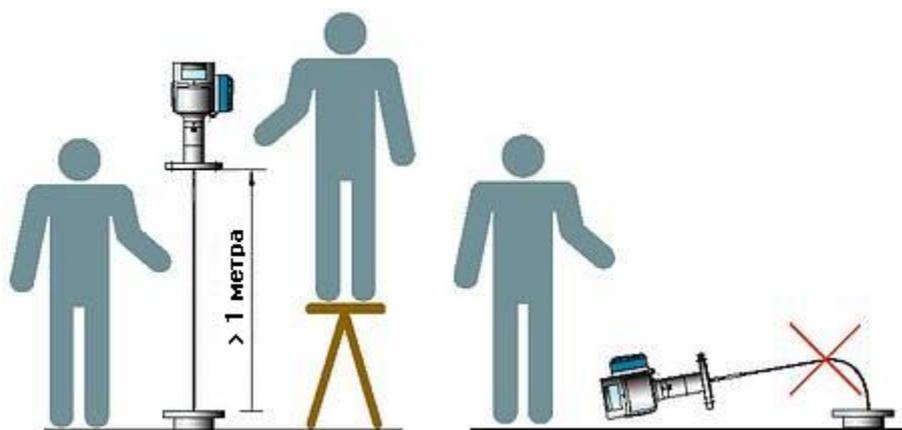
Установка уровнемеров с одно- и двухтросовыми сенсорами:

1. при монтаже удерживайте корпус и сенсор прибора с помощью не менее двух человек.
2. вставляя сенсор в полость емкости, удерживайте его над патрубком на высоте не менее одного 1 метра во избежание перегиба тросового сенсора.



Не перегибайте тросовый сенсор!

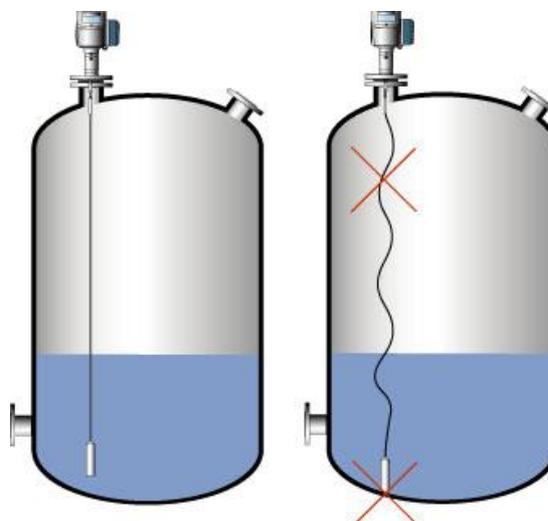
В противном случае возрастает риск возникновения ошибок при измерениях.



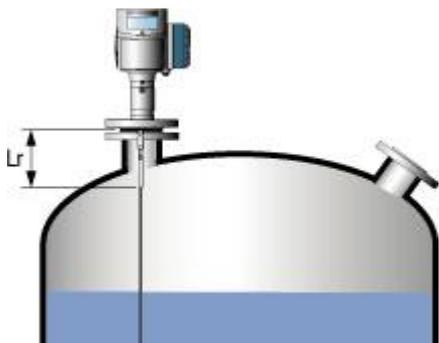
Прямолинейность тросового сенсора и отсутствие его переплетений и закручивания

Тросовый сенсор должен прямолинейно висеть в емкости:

- Груз на конце сенсора не должен касаться дна.
- Трос(ы) сенсора должен достаточно далеко находиться от других объектов, например мешалки, чтобы не происходило его запутывания или перекручивания.



Длина жесткого участка (Lr) для тросовых сенсоров



Диаметр троса	Длина жесткого участка
Однотросовый сенсор:	
Ø4 мм или 0,15"	145 мм или 5¾"
Ø8 мм или 0,3"	200 мм или 8"
Двухтросовый сенсор	
Ø4 мм или 0,15"	145 мм или 5¾"

Влияние на сенсор прибора конструктивных элементов, расположенных внутри емкости.

Конструктивные элементы, расположенные рядом с сенсором, могут влиять на точность измерения. Присоединительный патрубок прибора должен располагаться на максимальном расстоянии от таких конструкций, как:

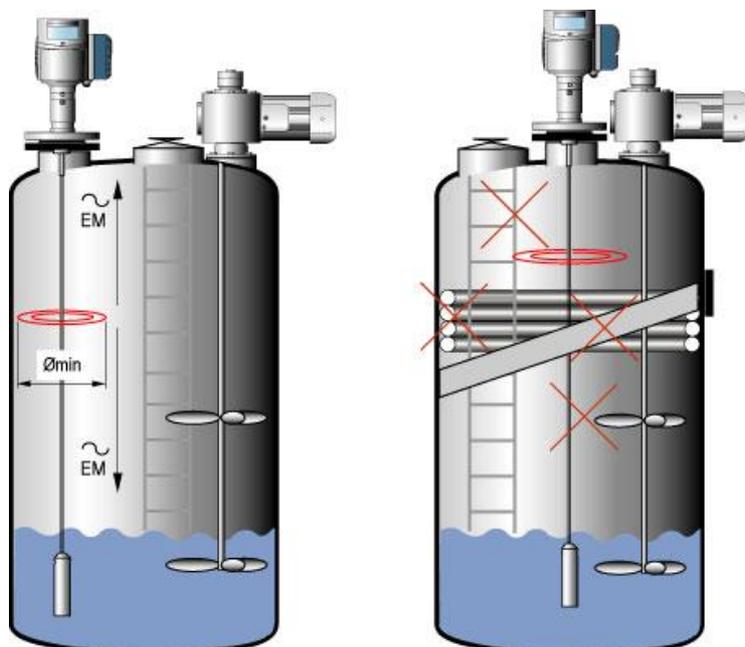
- обогревающие трубы / змеевики
- места резких изменений сечения в емкостях или выносных колонках
- элементы стыков стен и крепежные конструкции (опорные балки, усиленные швы и т.п.)
- необработанные сварные швы
- мерные и успокоительные трубы

Также обратите внимание на иллюстрации, расположенные ниже.

Рефлекс-радарный уровнемер генерирует электрическое поле во время излучения измерительного импульса. На это поле очень сильно влияют любые, рядом расположенные объекты (металлические), которые могут ослабить или исказить сигнал.

Обратите внимание на иллюстрации, расположенные ниже. На них показаны необходимые свободные пространства вокруг сенсоров различного типа. В некоторых случаях единственным решением является установка прибора в выносную колонку или успокоительную трубу.

Однако, необходимо обратить внимание на то, что стенки выносной колонки или успокоительной трубы должны быть вертикальными, ровными и гладкими, не иметь незачищенных сварных швов и выступов, для сохранения мощности импульса и точности измерения.



Необходимое свободное пространство вокруг сенсоров:

- для моносенсоров в радиусе не менее 300 мм
- для двойных сенсоров в радиусе не менее 100 мм
- для коаксиальных сенсоров не имеет значения

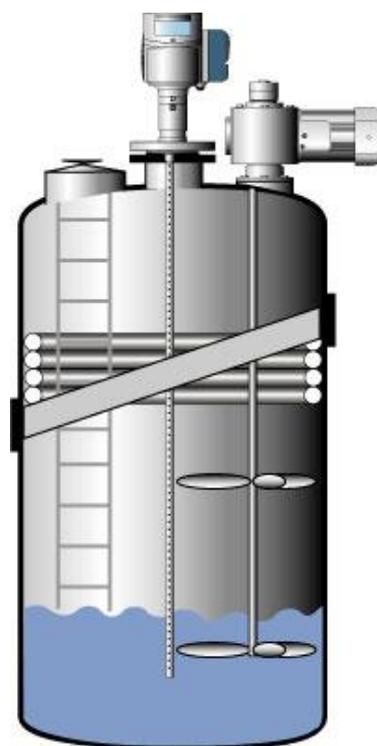


Располагайте сенсор на большом удалении от различных внутренних объектов!
В противном случае возрастает риск возникновения ошибок при измерениях.

2.2.1.7. Специальное примечание: коаксиальные сенсоры

Этот тип сенсора может устанавливаться близко к любым объектам или стенкам емкости, так как электромагнитный импульс распространяется только внутри него.

Однако применение этого сенсора ограничивается только чистыми жидкими (не вязкими) продуктами, которые не кристаллизуются и не содержат частиц, осаждающихся на его внутренних стенках.



2.2.1.8. Минимальное свободное пространство вокруг сенсора в зависимости от его типа

Для такого типа уровнемеров нет смысла говорить об угле излучения (для сенсоров любого типа), так как измерительный импульс распространяется непосредственно по самому сенсору, а электромагнитное поле – параллельно ему.



2.2.1.9. Установка нескольких приборов на одну емкость

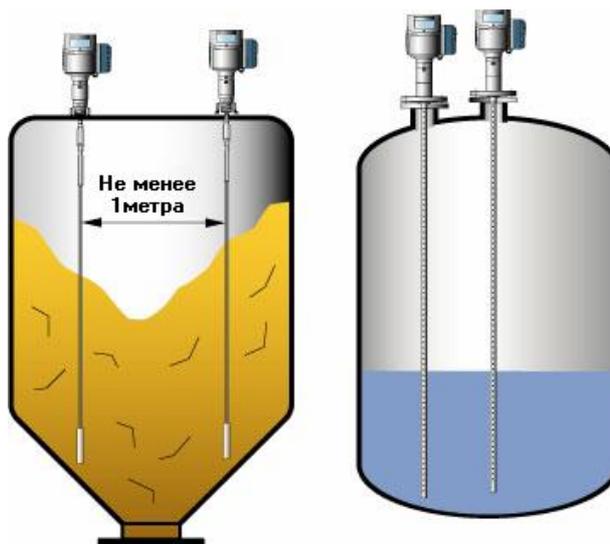
Одинарный или двойной сенсор:

Устанавливайте приборы на расстоянии не менее 1 метра друг от друга, чтобы избежать взаимного влияния их электромагнитных полей.

Коаксиальный сенсор

Расстояние между приборами не имеет значения.

В качестве примера на рисунках показаны два прибора, установленные рядом: с однотросовыми сенсорами (слева) и с коаксиальными сенсорами (справа).



2.2.2. Применение на жидких продуктах

2.2.2.1. Общие замечания

Соблюдайте описанные в этом разделе правила с учетом общих сведений, приведенных в разделе 2.2.1 “Общие правила установки”.

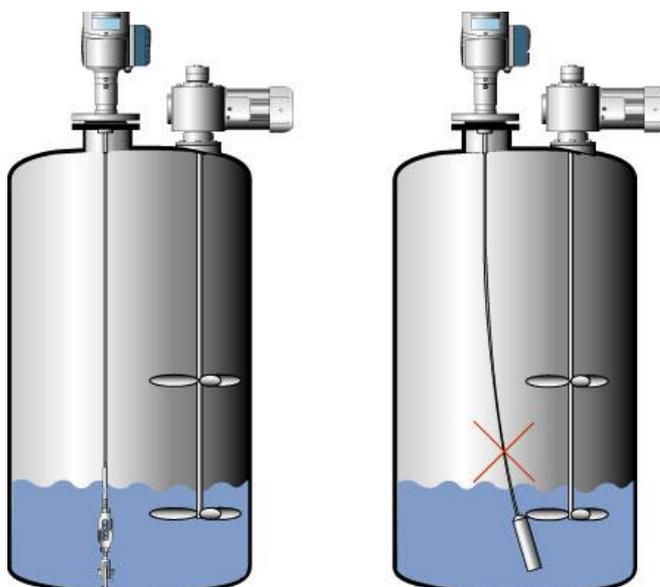
2.2.2.2. Продукты в турбулентном состоянии

Если жидкий продукт перемешивается мешалкой или имеет турбулентное состояние, то может произойти изгиб сенсора.



Избегайте изгиба сенсора!

В противном случае возрастает риск возникновения ошибок при измерениях.



Всегда устанавливайте прибор как возможно дальше от источника возникновения турбулентных возмущений. В случае необходимости закрепите конец сенсора на дне с помощью стяжной муфты или другим способом, чтобы он не мог отклониться от вертикали. Смотрите таблицу, расположенную ниже.

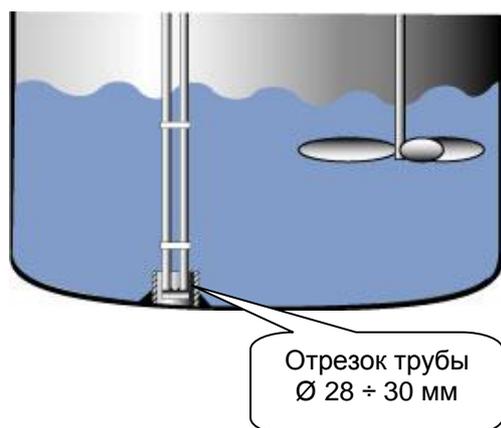
2.2.2.3. Закрепление конца сенсоров

Тип сенсора	Способ закрепления	Установка в успокоительной трубе*
Двухстержневой сенсор	Вставьте оба стержня в приваренный ко дну отрезок трубы внутренним диаметром 28 ÷ 30 мм	Возможна. Однако может потребоваться дополнительная калибровка прибора по месту установки. Повторяемость измерений остается на требуемом уровне. Центрируйте сенсор в успокоительной трубе с помощью специальных пластиковых распорок, которые можно заказать в представительствах KRONNE. Они позволят избежать контакта между сенсором и стенками трубы.
Двухтросовый сенсор	Используйте отверстие М8 в нижней части груза для того, чтобы закрепить его на дне (например, с помощью стяжной муфты или винтовой стяжки). Обратитесь в представительство KRONNE для получения консультации.	То же, что и для двухстержневого сенсора
Одностержневой сенсор	Вставьте стержень в приваренный ко дну отрезок трубы внутренним диаметром 12 мм	Возможна. Диаметр успокоительной трубы должен быть не менее 50 мм. Обратитесь в представительство KRONNE для получения дополнительной консультации.
Однотросовый сенсор Ø4 мм	Для закрепления конца сенсора может быть заказано специальное крепление (стяжная муфта или крепление за петлю). Обратитесь в представительство KRONNE для получения консультации.	Возможна. Диаметр успокоительной трубы должен быть не менее 50 мм. Обратитесь в представительство KRONNE для получения дополнительной консультации.
Коаксиальный сенсор	Вставьте сенсор в приваренный ко дну отрезок трубы внутренним диаметром 23 ÷ 25 мм. Сенсор может фиксироваться по всей длине с помощью браслетных фиксаторов.	Возможна. Крепление конца сенсора не требуется.

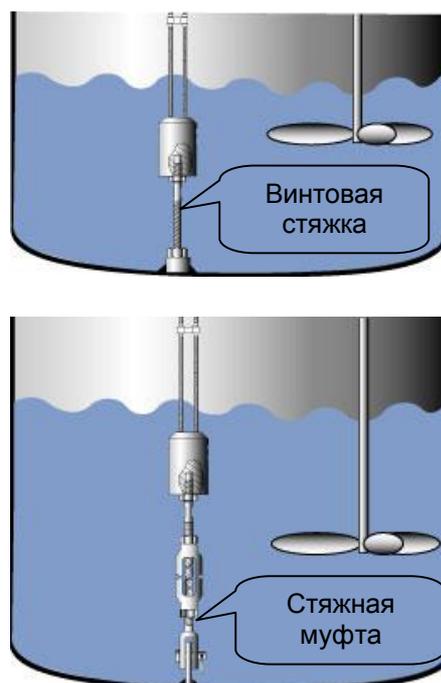
* Успокоительная труба или выносная колонка

Иллюстрация способов закрепления концов сенсоров

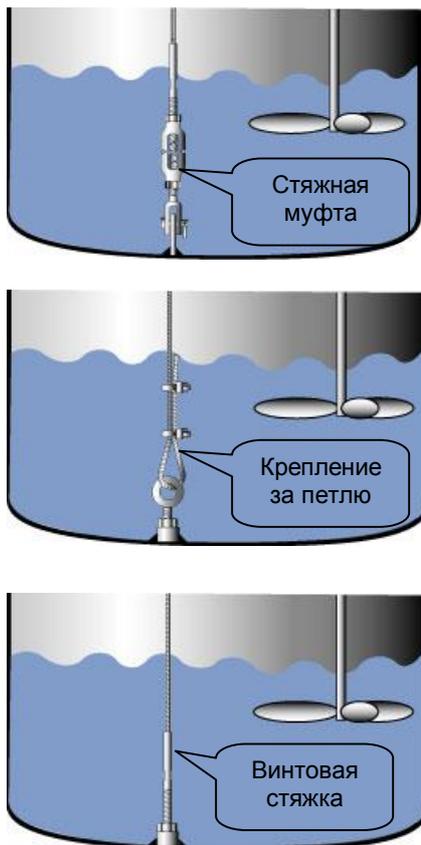
Двухстержневой сенсор



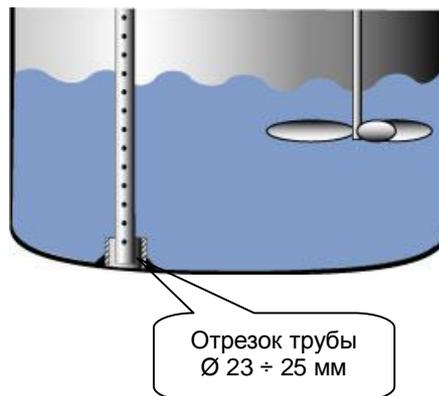
Двухтросовый сенсор



Однотросовый сенсор Ø4 мм



Коаксиальный сенсор



2.2.2.4. Продукты с пеной на поверхности

При наличии пены на поверхности продукта (особенно электропроводной) может потребоваться установка прибора в успокоительной трубе или выносной колонке. Для дополнительной информации обратитесь к разделу 2.3.3 “Успокоительные трубы” и разделу 2.3.4 “Выносные колонки”.

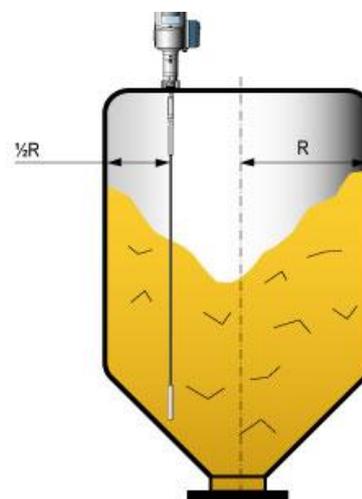
2.2.2.5. Жидкие нефтепродукты

Такие продукты могут храниться в резервуарах с “плавающей” крышей. В этом случае прибор устанавливается в успокоительные трубы с соблюдением действующих в данном регионе норм и правил технической эксплуатации. Для дополнительной информации обратитесь к разделу 2.3.3 “Успокоительные трубы”.

2.2.3. Применение на сыпучих продуктах

2.2.3.1. Выбор места установки технологического присоединения на силосах с коническим основанием

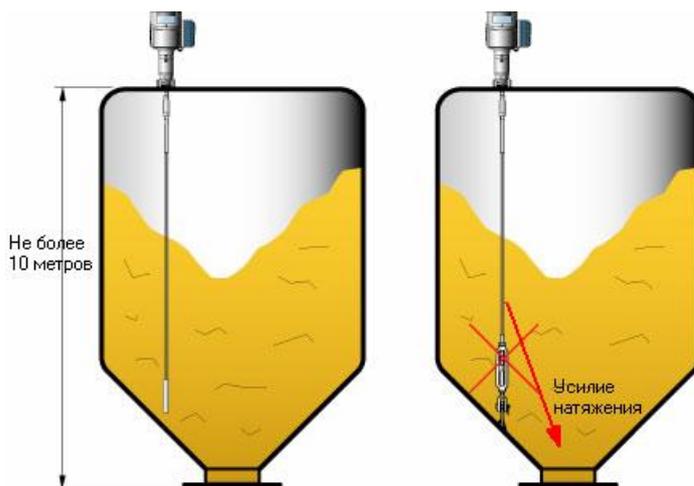
Установите технологическое присоединение на расстоянии $\frac{1}{2}$ радиуса крыши силоса. Высоту патрубков необходимо делать минимальной. Это позволит избежать повреждений из-за изгибов и натяжения сенсора при высыпании продукта из силоса и избежать ошибок измерения.



2.2.3.2. Сила натяжения сенсора при высыпании продукта

При применении на сыпучих продуктах настоятельно рекомендуется **не закреплять** конец сенсора.

Это связано с тем, что в этом случае, из-за силы натяжения сенсора, возникающей при высыпании продукта, он может быть поврежден (оборван, деформирован и т.п.). Основное правило: не закрепляйте конец сенсора (обычно однотросового) в силосах длиной более 10 метров.



Высокие силоса – не закрепляйте концы сенсоров.

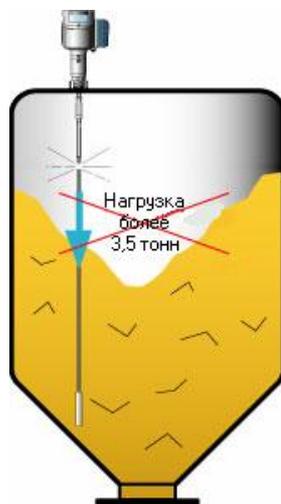
В противном случае возможно повреждение или деформация сенсора.

Сила натяжения сенсора зависит от высоты и формы силоса, размера частиц продукта и его плотности, а также степени освобождения высоты силоса при высыпании продукта.



Максимальная расчетная нагрузка для однотросовых сенсоров:

Однотросовые сенсоры Ø 8 мм могут быть повреждены при нагрузке более 3,5 тонн или 7700 lbs (фунтов). Также существует риск повреждения компонентов узла, обеспечивающего защиту прибора от повышенного давления. При превышении расчетной нагрузки на сенсор немедленно проконсультируйтесь с ближайшим представительством фирмы KRONNE.

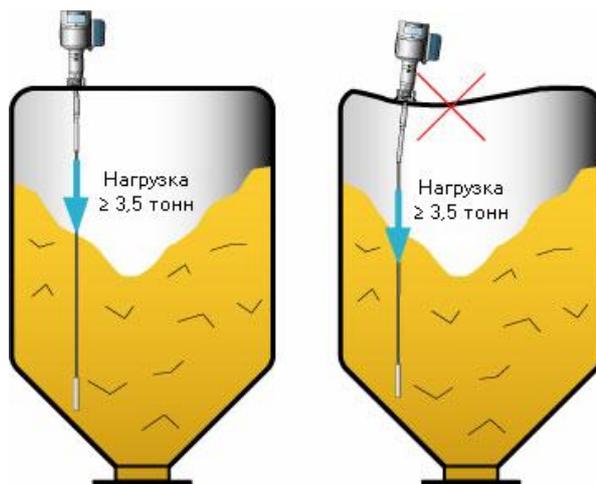


Расчетная нагрузка на тросовые сенсоры для различных сыпучих продуктов

Продукт	Тип сенсора	Длина сенсора м / (футы)		
		10 (32,8)	20 (65,6)	30 (98,4)
Цемент	Однотросовый сенсор Ø8	1,0 т или 2200 фт	2,0 т или 4410 фт	3,0 т или 6620 фт
Сажа	Однотросовый сенсор Ø8	0,5 т или 1100 фт	1,0 т или 2200 фт	1,5 т или 3300 фт
Пластиковые гранулы	Однотросовый сенсор Ø8	0,3 т или 1100 фт	0,6 т или 2200 фт	1,2 т или 3300 фт
Пшеница	Однотросовый сенсор Ø8	0,3 т или 660 фт	0,6 т или 1320 фт	1,2 т или 2650 фт

2.2.3.3. Деформация крыши емкости

При установке прибора на высокие силосы необходимо, чтобы его крыша выдерживала нагрузку свыше 3,5 тонн.



2.3. Стандартные варианты установки

2.3.1. Общие замечания

Электромагнитная совместимость

Рефлекс-радарный уровнемер OPTIFLEX 1300 C соответствует требованиям стандарта по электромагнитной совместимости EN 61326-1 A1+A2 (по соответствию класса безопасности и требованиям к источникам излучения для промышленных объектов). Он также может устанавливаться на открытые резервуары и неметаллические (пластиковые и т.п.) емкости.

Примечание:

Когда сенсор опущен в металлическую емкость или когда используется коаксиальный сенсор, то прибор полностью соответствует классу безопасности и требованиям к источникам излучения.

Установка прибора должна соответствовать всем рекомендациям, приведенным в разделе 2.2 “Выбор места установки”.

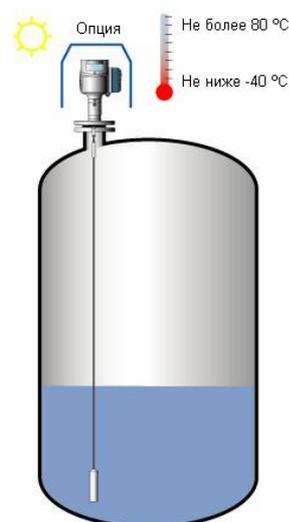
2.3.1.1. Применение при сложных условиях измерения

При работе мешалок или другого перемешивающего оборудования, при циклическом заполнении или опорожнении емкости может образовываться пена, завихрение и волны на поверхности продукта. Также может возникнуть явление перекручивания сенсора. В этом случае рекомендуется использование выносной колонки, успокоительной трубы или применение коаксиального сенсора.

Для дополнительной информации обратитесь к разделу 2.3.3: “Успокоительные трубы” и к разделу 2.3.4: “Выносные колонки”.

Температура окружающей среды

Допустимые температуры окружающей среды указаны на рисунке.



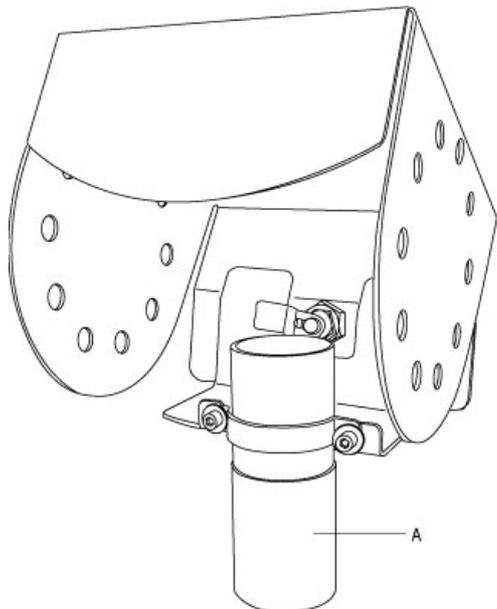
Установка прибора на открытом воздухе

При применении прибора на открытом воздухе необходимо установить солнцезащитный козырек: это необходимое требование для защиты электроники прибора от перегрева.

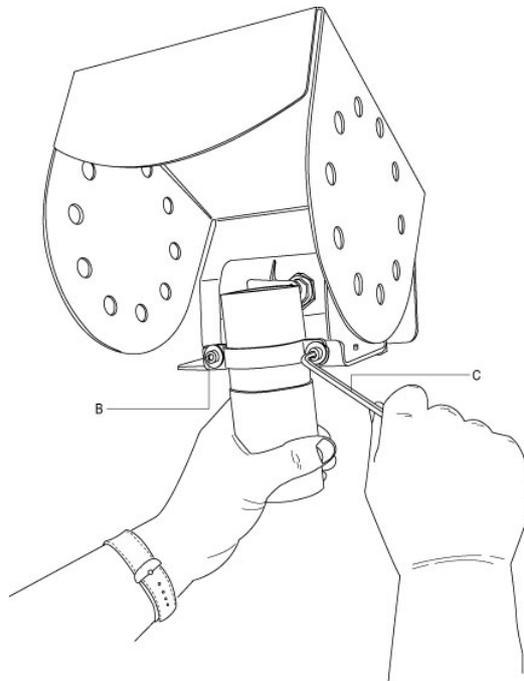
2.3.1.2. Установка солнцезащитного козырька

Солнцезащитный козырек поставляется неподсоединенным, поэтому выполните следующие действия:

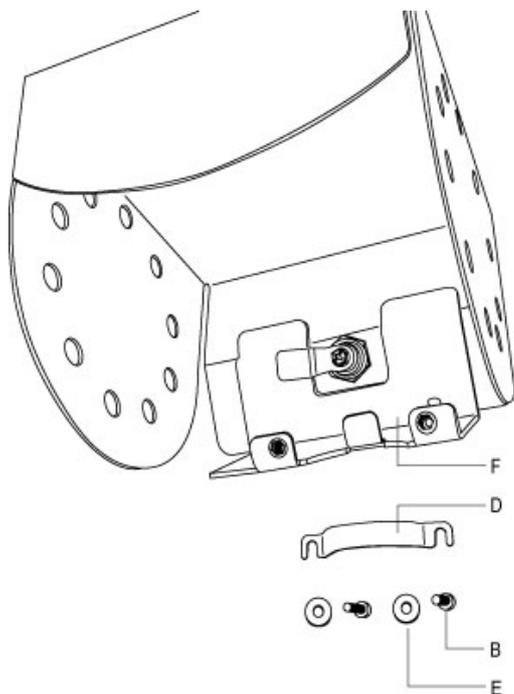
1. Сначала прикрутите корпус солнцезащитного козырька к металлической трубе (А), чтобы придать нужную деформацию металлической скобке.



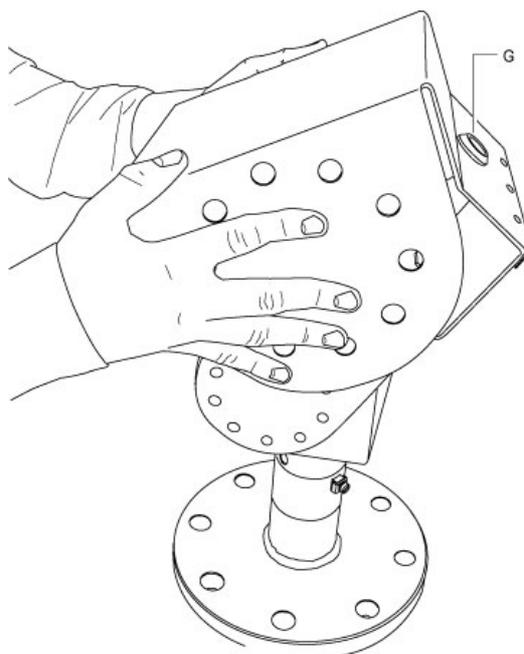
2. Зажмите два винта М6 (В) под шестигранный ключ (С) на 5 мм.



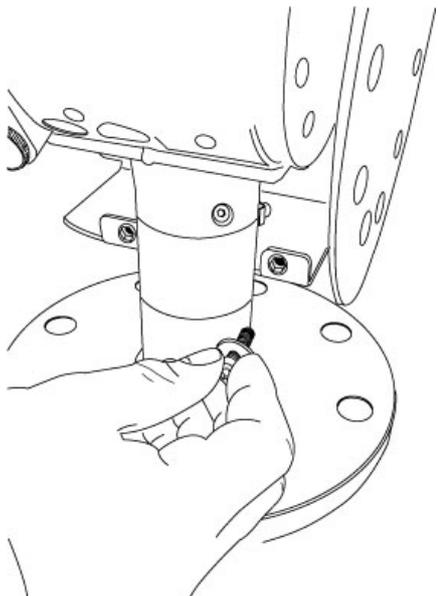
3. Отсоедините металлический браслет (D), оба винта (В) и шайбы (Е) от солнцезащитного козырька (F).



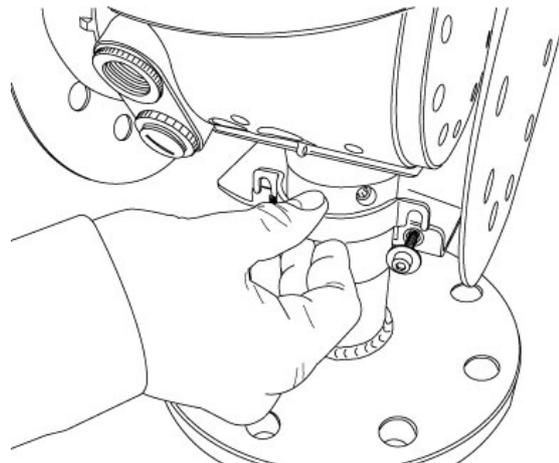
4. Установите солнцезащитный козырек сверху на корпус конвертора. Ориентируйте его так, чтобы отверстие под ключ (G) находилось перед лицевой панелью.



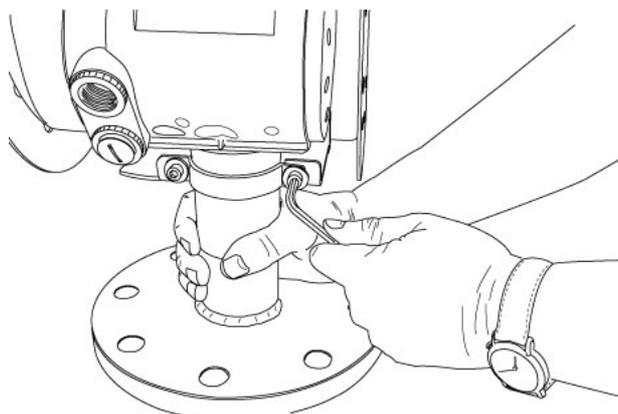
5. Снова наденьте винты и шайбы.



6. Установите металлическую скобу и несильно зажмите болты.

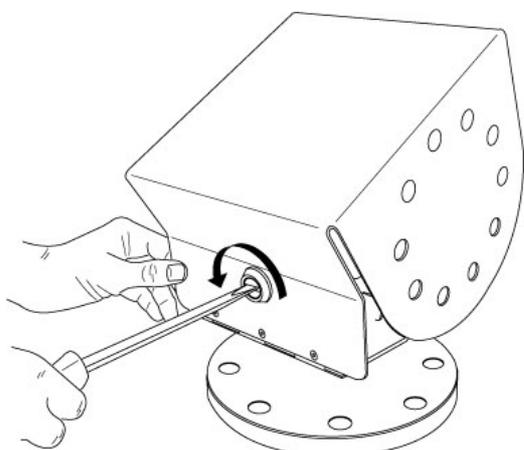


7. Полностью откройте козырек одной рукой и зажмите браслет так, чтобы он не скользил по основанию.

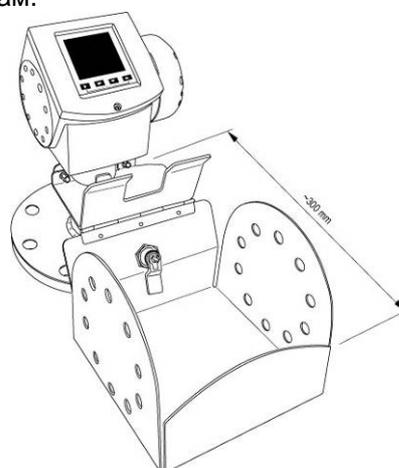


2.3.1.3. Открытие солнцезащитного козырька

1. Вставьте отвертку с широким жалом в отверстие под ключ и поверните его против часовой стрелки.



2. Потяните козырек, закрепленный на шарнирах за его переднюю часть, чтобы открыть доступ к дисплею и управляющим клавишам.



2.3.2. Резервуары с крышами из цемента

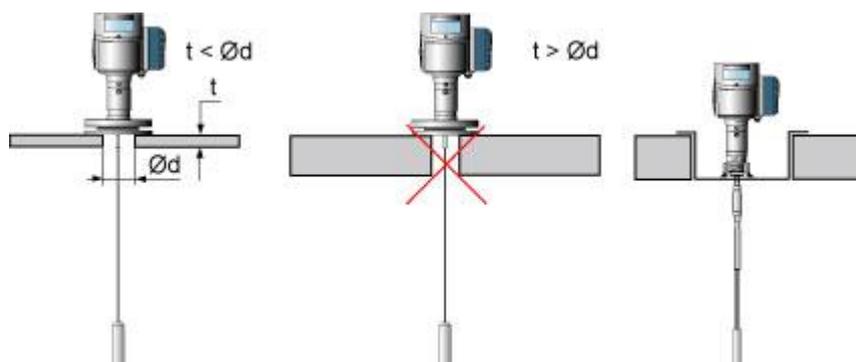
Рекомендуемая толщина цементной крыши

Устанавливайте прибор в соответствии со следующими правилами:

$$\varnothing d \Rightarrow t$$

где $\varnothing d$ отверстие диаметром, а t – это толщина цементной крыши.

Если это правило выполнить невозможно, то устанавливайте прибор в углубление, как показано на нижнем правом рисунке.

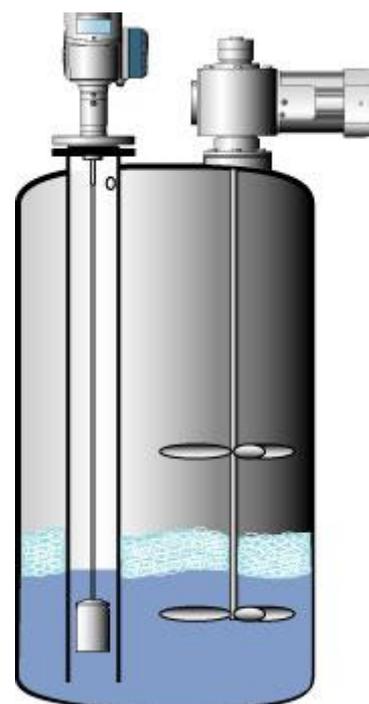


2.3.3. Успокоительные трубы

2.3.3.1. Необходимость применения

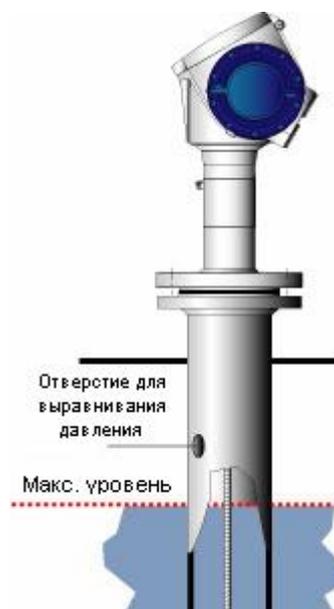
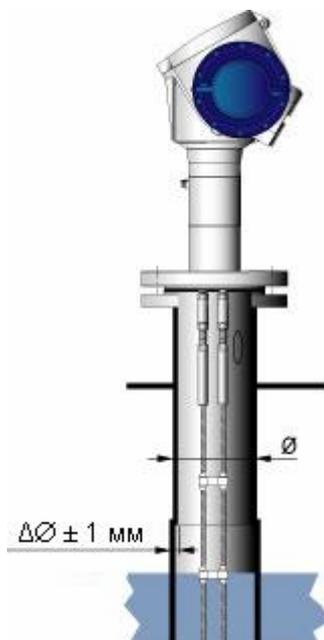
Использование успокоительных труб рекомендуется для следующих применений:

- в случаях, когда невозможно выполнить рекомендации по правильной установке прибора, например, такие как расстояние от стен или внутренних конструкций в емкости
- в резервуарах с “плавающими” крышами
- для продуктов с пеной на поверхности
- в емкостях с быстро перемещающейся средой



2.3.3.2. Правила установки приборов в успокоительных трубах

1. Успокоительные трубы должны быть выполнены из электропроводящего материала.
2. Стенки успокоительных труб должны быть ровными и гладкими (шероховатость поверхности не должна превышать $\pm 0,1$ мм).
3. Не должно быть ступенчатого изменения внутреннего диаметра успокоительной трубы более чем на 1 мм.
4. Просверлите отверстие для выравнивания давления в успокоительной трубе; оно должно быть выше максимального уровня взлива.

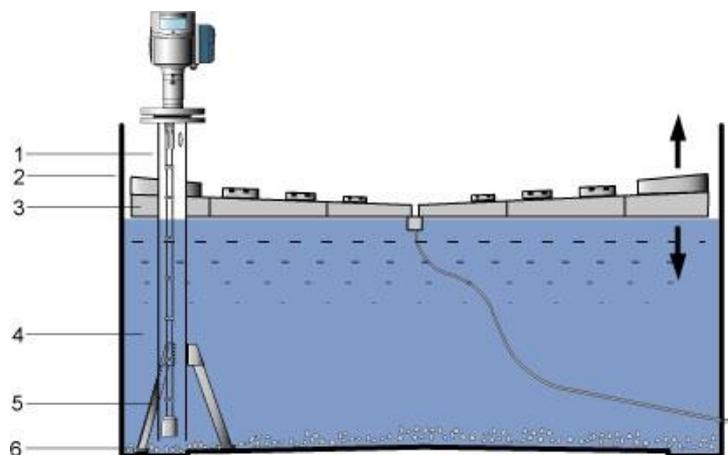


5. Для применения на одной жидкости достаточно отверстия в основании успокоительной трубы
6. Если на поверхности продукта нет пены, то просверлите отверстия по прямой линии вдоль успокоительной трубы: это поможет циркуляции продукта, особенно при наличии нескольких жидкостей. Эти отверстия должны быть довольно малыми и на большом расстоянии друг от друга
7. Требования к грузу в успокоительной трубе: между грузом и стенкой успокоительной трубы должно быть достаточное расстояние, чтобы продукт мог циркулировать.
8. Диаметр успокоительной трубы должен быть не менее 50 мм.



2.3.3.3. Резервуары с “плавающими” крышами

Обычно применяются в нефтехимической промышленности. Приборы устанавливаются в успокоительных трубах.



1. Успокоительная труба
2. Резервуар
3. Плавающая крыша
4. Продукт
5. Фиксатор успокоительной трубы для предотвращения деформации крыши
6. Осадок

2.3.4. Выносные колонки

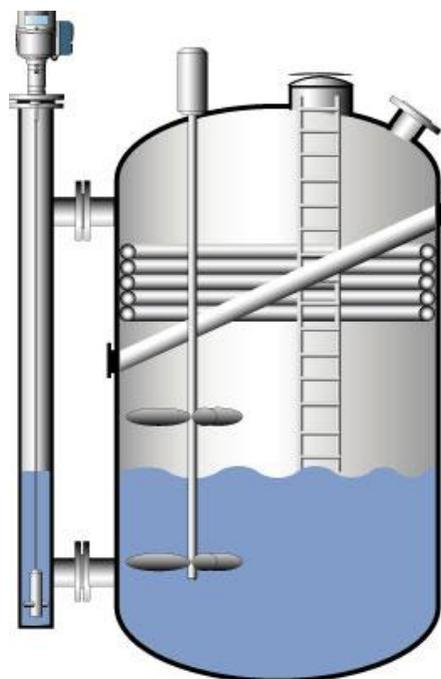
2.3.4.1. Необходимость применения

Используйте выносные колонки в тех случаях, когда:

- слишком много различных объектов внутри емкости
- установлены мешалки

К установке приборов в выносные колонки предъявляются те же требования, что и в успокоительных трубах. Рекомендуется устанавливать патрубки минимально возможной высоты.

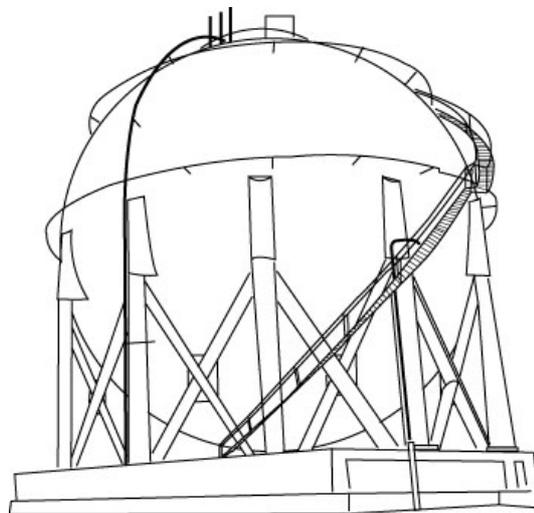
Для дополнительной информации обратитесь к разделу 2.3.3 “Успокоительные трубы”.



2.3.5. Сферические емкости

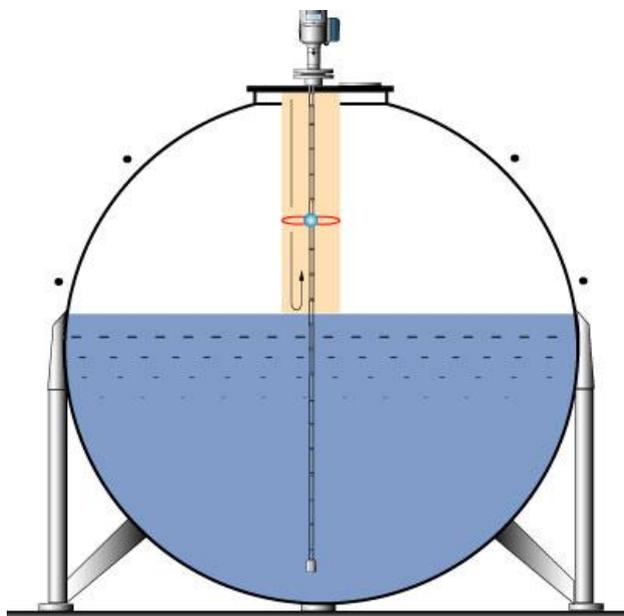
2.3.5.1. Примеры применения

Измерение уровня жидкого газа – это типичный случай применения рефлекс-радарных уровнемеров.



2.3.5.2. Правила установки приборов на сферические емкости

- Прибор должен устанавливаться на вершине емкости.
- Обязательно придерживайтесь правил, приведенных в разделе 2.2 “Выбор места установки”.
- Если вершина емкости имеет форму патрубка (люк), установите прибор на наибольшем расстоянии от его стенок (в соответствии с рекомендациями раздела 2.2 “Выбор места установки”).

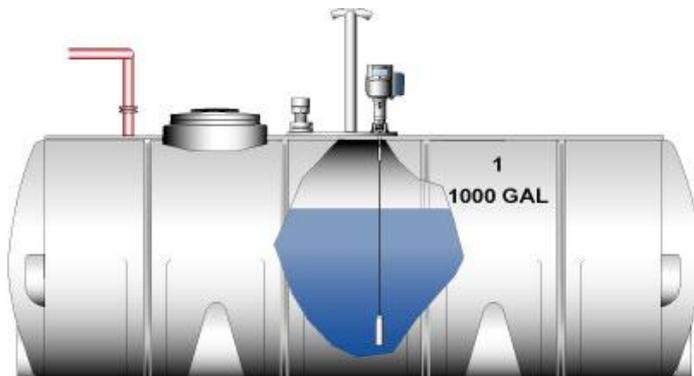


Для дополнительной информации обратитесь к разделу 5.3.3 “Измерение объема или массы. Основные параметры”, к разделу, в котором даются рекомендации по настройке прибора для измерения массы или объема в сферических емкостях.

2.3.6. Горизонтальные цилиндрические резервуары

2.3.6.1. Примеры применения

Этот тип резервуаров имеет очень широкое распространение. Резервуары могут располагаться на, над и под землей.



2.3.6.2. Правила установки приборов на цилиндрические емкости

Устанавливайте прибор на вершине резервуара, следуя правилам, описанным в разделе 2.2 “Выбор места установки”.

Для дополнительной информации обратитесь к разделу 5.3.3 “Измерение объема или массы. Основные параметры”, к разделу, в котором даются рекомендации по настройке прибора для измерения массы или объема в сферических емкостях.

2.4. Другая важная информация по установке приборов

2.4.1. Рабочие условия эксплуатации

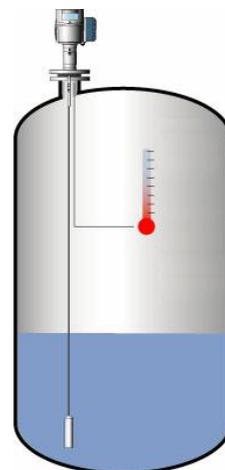
Предельная температура на фланце прибора:

Прокладка Viton GLT

- 40 ÷ +200 °C (стандартное исполнение, 40 бар)
- 40 ÷ +150 °C (взрывозащищенное и искробезопасное исполнения, 40 бар)

Прокладка Kalrez 6375

- 20 ÷ +200 °C (стандартное исполнение, 40 бар)
- 20 ÷ +150 °C (взрывозащищенное и искробезопасное исполнения, 40 бар)



Допустимое рабочее давление



Соблюдайте правила эксплуатации технологических присоединений!

Не подвергайте риску травмирования персонал и не допускайте повреждения прибора.

Допустимое рабочее давление зависит от температуры на технологическом присоединении.

Механическая прочность технологического присоединения зависит от температуры.

Для дополнительной информации обратитесь к действующим национальным нормам и стандартам.

Для примера:

Европейские стандарты

Стандарт EN 1092-1 Фланцы и фланцевые соединения. Круглые фланцы для трубопроводов, клапанов, стыков и принадлежностей, определение типов PN. Стальные фланцы.

Американские стандарты

Стандарт ASME B16.5a. Приложение к стандарту ASME B16.5 Трубные фланцы и фланцевые присоединения от NPS ½ до NPS 24.

2.4.2 Защита от электростатического электричества

2.4.2.1. Общие сведения

При применении на сыпучих продуктах может произойти накопление статического электричества и его разряд.

2.4.2.2. Знак защиты от электростатического электричества

Рефлекс-радарный уровнемер OPTIFLEX 1300C стандартного и взрывозащищенного исполнения имеет встроенную защиту от электростатического напряжения до 16 кВ (знак ESD).



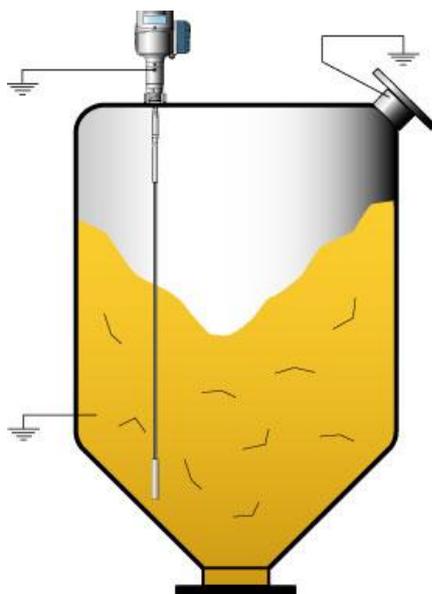
Разряд электростатического электричества!

При электростатическом разряде возможно повреждение электронного конвертора прибора или травмирование персонала.

2.4.2.3. Требования к установке

Необходимо тщательно заземлять резервуары, трубопроводы для загрузки продукта и технологические присоединения приборов.

Заказчик сам несет ответственность за защиту электронных компонентов прибора от воздействия разрядов статического электричества. Прибор OPTIFLEX 1300 C не может полностью обеспечить защиту от статического электричества без использования соответствующих мероприятий.



Демонтаж прибора



Опасность травмирования персонала электростатическим разрядом!

При извлечении сенсора возможно поражение персонала разрядом статического электричества. Заземлите сенсор перед его извлечением.

3. Электрический монтаж

3.1. Электрическое подключение

3.1.1. Общие замечания

Кабельные вводы

Электрические присоединения выполняются через два кабельных ввода, расположенных на обратной стороне корпуса. Кабельные вводы могут иметь следующие виды присоединительных резьб:

- M20 x 1,5
- ½ NPT
- G ½

Приборы с присоединительной резьбой ½ NPT и G ½ под кабельные вводы поставляются без кабельных вводов. Заказчик должен самостоятельно снабдить прибор этими адаптерами.

Приборы с присоединительной резьбой M20 x 1,5 под кабельные вводы поставляются с кабельными вводами под заказ:

- для стандартной и искробезопасной версий (EEx ia) - пластиковые кабельные вводы черного или синего цвета соответственно;
- для версий с взрывонепроницаемой оболочкой (EEx d) - металлические кабельные вводы.

Доступ к клеммам осуществляется после снятия синей крышки с резьбой. Так как прибор имеет 2-проводную схему соединения, то питание прибора и подсоединение токового выхода осуществляются по одним и тем же проводам.

Основные требования к электрическим присоединениям

Источники питания

- отключите источник питания перед присоединением к прибору

Кабели

- используйте металлические рукава и уплотнения, а также экранированный кабель для снижения радиочастотных и электромагнитных помех
- соблюдайте все нормы и правила для электрических соединений, действующие в данном регионе
- для подключения проводов используйте только соответствующий кабельный ввод
- избегайте перекручивания проводов или образования петель
- оставляйте дополнительный запас кабеля для образования U-образного участка перед кабельным вводом для стока дождевой воды*
- не допускайте контакта кабеля с горячими или потенциально горячими поверхностями, например, такими, как фланцы*
- избегайте резких перегибов кабеля возле кабельных вводов, оставляя достаточный запас длины кабеля. При невозможности* защитите участок кабеля перед кабельным вводом металлическим рукавом.



Защита прибора

- опасности возникновения электрической перегрузки установите перед прибором защитное устройство
- выполняйте электрическое заземление прибора в соответствии с действующими в данном регионе национальными правилами и стандартами: например, стандартом EN 60079-14 в Европе

Требования к установке прибора в Америке и Канаде

- прибор должен быть подключен квалифицированным персоналом в соответствии с последней версией Национального Электрического Кодекса США или Канадского Электрического Кодекса
- все электрические проводники должны иметь температуру, не отличающуюся более чем на 20°C от температуры окружающей среды

* особенно в тех местах, где кабель выходит из защитной трубы рядом с прибором

Напряжение питания

Для прибора требуется определенное напряжение питания, которое зависит от заказанного варианта исполнения прибора (стандартного или взрывозащищенного).

Для дополнительной информации обратитесь к разделу 3.2 "Источники питания".

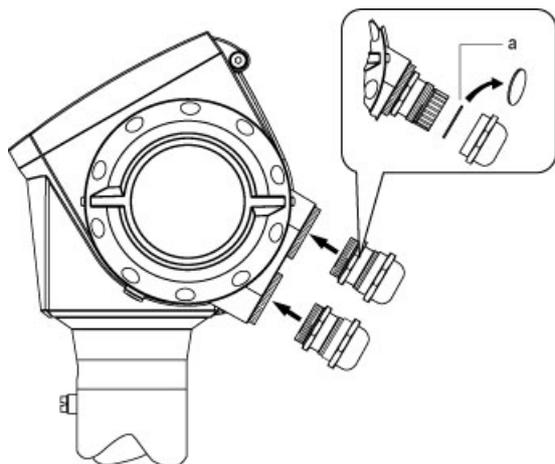
Электрический монтаж во взрывоопасных зонах



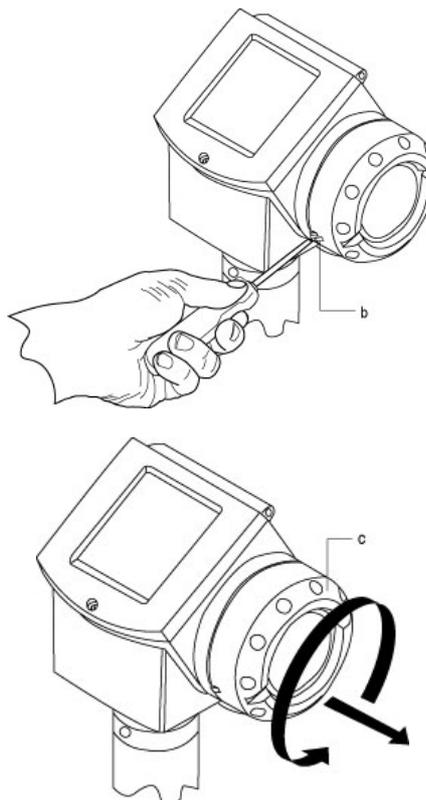
Для дополнительной информации по электрическому монтажу приборов, применяемых во взрывоопасных зонах, обратитесь к сертификатам и специальным инструкциям на прибор. Обязательно просмотрите раздел 9 “Сертификаты”.

3.1.2. Электрический монтаж приборов

1. Вверните кабельный ввод. Открутите верхнюю крышку и извлеките заглушку (a).



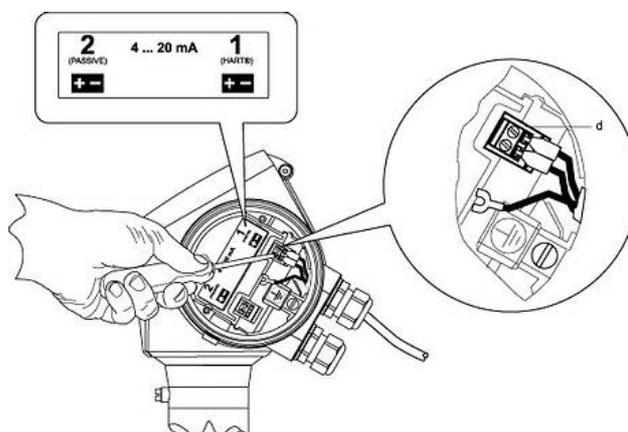
2. Открутите винт М4 с помощью шестигранного ключа на 3 мм и снимите ограничитель (b) поворота крышки клеммного блока. Снимите крышку клеммного блока (c).



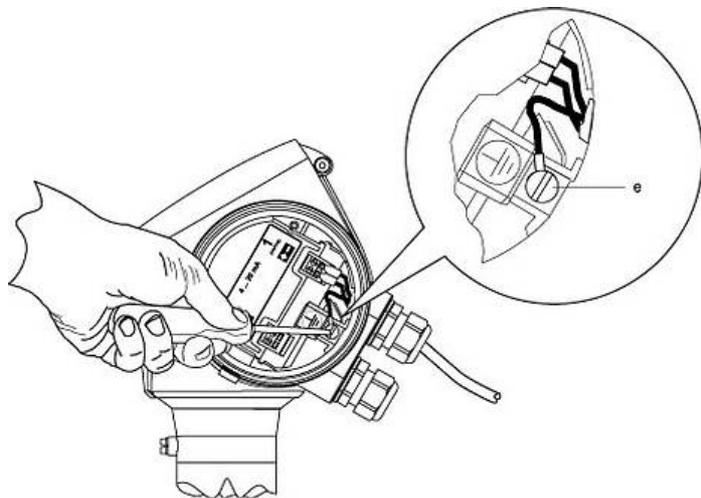
3. Подготовьте кабель и присоедините его в соответствии с региональными нормами и правилами. Вставьте кабель в кабельный ввод.



4. Подключите провода источника питания /токового выхода 1 к клеммам терминального блока 1 (d) в соответствии со схемой, расположенной ниже. Соблюдайте полярность соединений. Зажмите винты клемм.



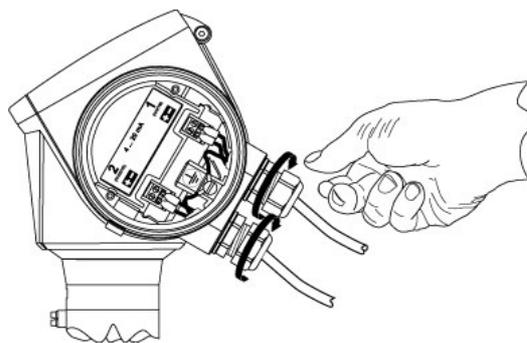
5. Только для приборов стандартного исполнения: ослабьте винт заземляющей клеммы (e) и вставьте заземляющий проводник. Обратитесь к разделу 3.2.3: “Подключение приборов взрывозащищенного исполнения” для подключения заземления к приборам взрывозащищенного исполнения.



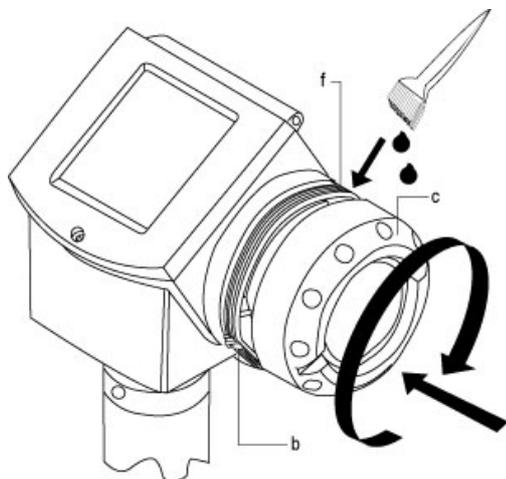
6. Повторите операции 3 ÷ 5 для подключения второго токового выхода для приборов с соответствующей опцией. Для этого требуется отдельный источник питания.

7. Убедитесь, что провода крепко зажаты в клеммах.

8. Крепко зажмите верхнюю крышку кабельного ввода для хорошего обжима кабеля.



9. Смажьте резьбу крышки клеммного блока (f).
10. Прикрутите крышку клеммного блока (c) на место. Установите ограничитель (b) на место.



11. Просмотрите раздел 4.1: “Включение прибора и подготовка к работе” перед включением электропитания, чтобы убедиться в правильности всех соединений.

Электрический монтаж приборов в потенциально взрывоопасных зонах



Пожалуйста, просмотрите специальные руководства, находящиеся на CD-диске в комплекте с прибором, для выполнения правильного монтажа прибора во взрывоопасных зонах.

3.2. Источники питания

3.2.1 Общие требования

Каждый выход прибора (для версий с 2-мя выходами) требует собственного источника питания или же применения разделительных барьеров!

Напряжение питания не должно отличаться от требуемых значений

Обязательно проверьте источники питания на соответствие требуемым техническим характеристикам.



Напряжение питания, превышающее максимально допустимое значение, может безвозвратно повредить электронные компоненты прибора. Завышенное или заниженное напряжение питания может привести к неправильным измерениям или перезагрузке прибора.

Посмотрите раздел 3.2.2 “Подключение приборов стандартного исполнения”, в котором указаны требования к напряжению питания приборов невзрывозащищенных версий. Для взрывозащищенных версий исполнения приборов обратитесь к специальным руководствам, находящимся на CD-диске в комплекте с прибором.

Полярность подключения источников питания



Обязательно соблюдайте правильную полярность при подключении прибора к источникам питания.

При неправильной полярности подключения прибор работать не будет!

Факторы, влияющие на напряжение питания

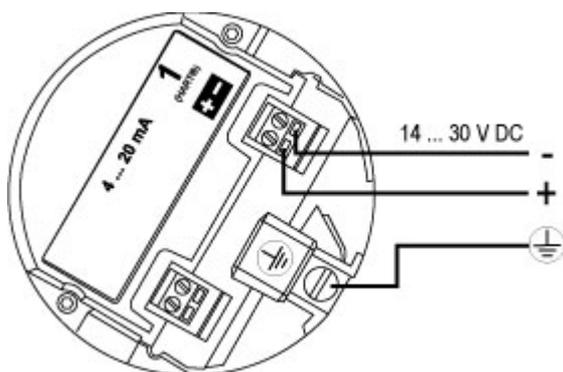
Для учета падения напряжения в линии питания прибора необходимо учитывать все нагрузочные сопротивления в этой цепи. К ним относятся:

- сопротивление кабеля
- другие устройства в цепи, например индикаторы, регистраторы и т.п.
- специальные резисторы для работы с устройствами коммуникации (например, HART-модемами) и контроллерами, работающими по HART®-протоколу.

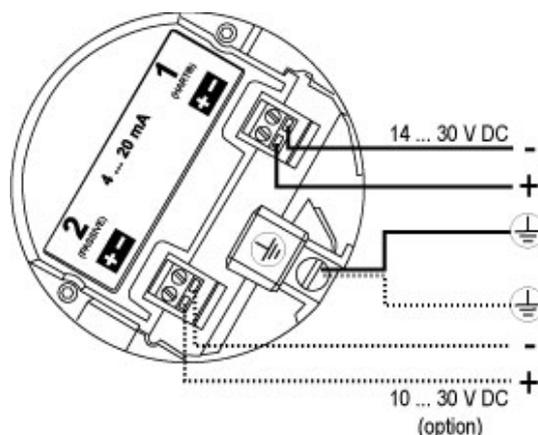
3.2.2 Стандартные версии исполнения приборов

Стандартные версии исполнения (без взрывозащиты)

Версия с одним выходом (стандартная)



Версия с двумя выходами (опция)



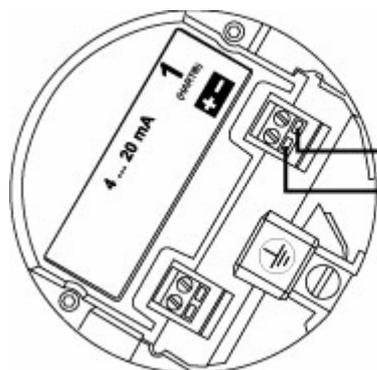
3.2.3 Взрывозащищенные версии исполнения приборов

Пожалуйста, просмотрите специальные руководства, находящиеся на CD-диске в комплекте с прибором, для получения информации по электрическому монтажу приборов, применяемых во взрывоопасных зонах.

3.3. Подключение выходных сигналов

3.3.1. Выходные сигналы: варианты исполнения

Исполнение с одним выходным сигналом (стандартное исполнение)



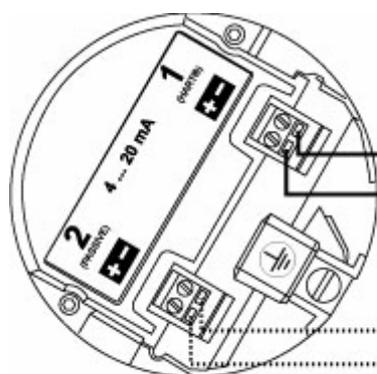
Токовый выход 1

Настройка по выбору:

- 4 ÷ 20 мА + HART®
- 3,8 мА ÷ 20,5 мА + HART®

в соответствии с NAMUR NE 43

Исполнение с двумя выходами (второй выход по заказу)



Токовый выход 1

Настройка по выбору:

- 4 ÷ 20 мА + HART®
- 3,8 мА ÷ 20,5 мА + HART® в соответствии с NAMUR NE43

Токовый выход 2

Настройка по выбору:

- 4 ÷ 20 мА
- 3,8 мА ÷ 20,5 мА в соответствии с NAMUR NE43

3.3.2. Подключение приборов к сети по коммуникационному протоколу

Существует несколько вариантов исполнения выходных сигналов:

- токовый выход 4 ÷ 20 мА - стандартный пассивный выход, HART®-протокол
- токовый выход 4 ÷ 20 мА Ex-ia - искробезопасное пассивный выход), HART®-протокол
- токовый выход 4 ÷ 20 мА Ex-d [ia] - стандартный пассивный выход во взрывозащищенном корпусе, HART®-протокол. Обозначение [ia] обозначает, что внутренние электронные цепи внутри корпуса конвертера имеют искробезопасное исполнение.

Возможны два варианта подключения к сети (промышленной шине)

- точка к точке (ptp = point-to-point)
- многоточечное соединение

Подключение типа “точка к точке” (для стандартного исполнения):



Программный пакет PACTware + DTM-драйвера (HART®) для удаленного управления и настройки прибора (особенно для версии исполнения прибора без дисплея).

RL = резистор ≤ 250 Ом

Многоточечное соединение (для стандартного исполнения):



RL = резистор ≤ 250 Ом

Программный пакет PACTware + DTM-драйвера (HART®) для удаленного управления и настройки прибора (особенно для версии исполнения прибора без дисплея).

Коммуникационный протокол HART®

В соответствии со стандартом фирмы Rosemount, HART®-протокол наложен на первый токовый выход уровнемера OPTIFLEX 1300C. Он используется в режиме соединения “точка к точке” между подчиненным устройством (этим уровнемером) и ведущим устройством (например, компьютером) или в режиме многоточечного соединения в сети: до 15 приборов.

Дополнительная информация

Следующие данные могут быть получены при использовании следующих интерфейсов передачи данных:

- аналоговый выход: 3,6 или 22 мА в качестве сигнала ошибки в соответствии со стандартом NAMUR NE43
- цифровой интерфейс: по HART®-протоколу могут передаваться “флаги” ошибок и сообщений

Переключение прибора из режима “точка к точке” в режим многоточечного соединения

Токовый выход 1 прибора по умолчанию настроен на работу в режиме “точка к точке” (адрес HART®) = 0). При необходимости работы в режиме многоточечного соединения нужно только изменить адрес прибора с 0 на любой другой из 15 доступных адресов. Для этого выполните нижеописанные операции:

Выбор режима работы в сети с помощью кнопок управления на дисплее:

1. Войдите в режим программирования прибора (нажмите кнопку **вправо** в течении 3 секунд)
- 2А. Войдите в режим быстрой настройки и перейдите в раздел настройки опций выходных сигналов: **Быстрая настройка > Разделы настройки > Выходные сигналы** (Quick Setup > Setup Mode > Outputs). Выберите пункт **HART-адрес (HART Address)**.
- 2В. или же войдите в режим расширенной настройки: **Расширенная настройка > Разделы настройки > Выходной сигнал 1 (Setup > Output 1 (HART))** и выберите пункт меню **HART-адрес (OP1 HART Address)**.
3. Задайте значение адреса от 1 до 15 (по умолчанию установлен адрес “0”, - режим соединения “точка к точке”). Это переключит выходной сигнал прибора в сетевой режим работы по протоколу HART.
4. Проверьте, что адрес прибора в данном сегменте сети имеет уникальный адрес.
5. Вернитесь в обычный режим измерения.

Определение параметра “**HART-адрес**” дано в разделе 5.2.4: “Разделы расширенной настройки”, функция С.3.6.0: “OP1 HART address”.

Дальнейшую информацию по управлению и настройке прибора можно получить в разделах этого руководства 5.1: “Концепция управления прибором” и 5.2: “Настройка прибора”.

Многоточечное соединение (для взрывобезопасных версий исполнения)



Специальные инструкции

Пожалуйста, просмотрите специальные руководства, находящиеся на CD-диске в комплекте с прибором, предназначенные для приборов, применяемых во взрывоопасных зонах.

Другие программные решения для удаленной связи и настройки приборов

В комплекте с каждым прибором OPTIFLEX поставляется драйвер DTM для программного пакета PACTware. С помощью HART®-модема (например, VIATOR) прибор можно подключить к компьютеру для удаленного управления и настройки, - это особенно необходимо для версий без дисплея. На сайте KROHNE www.krohne.com всегда можно найти последние версии DTM драйверов.

4. Включение прибора

4.1. Включение прибора и подготовка к эксплуатации

Перечень проверок перед вводом прибора в эксплуатацию



Проведите следующие проверки перед включением прибора и подготовкой к работе:



- Убедитесь, что все соприкасающиеся с продуктом части прибора (сенсор, фланец и прокладки) полностью устойчивы к его (агрессивному) воздействию!
- Проверьте, что информация, приведенная на шильде прибора (расположена на корпусе электронного конвертора) соответствует заказанному исполнению!
- Проверьте правильность механического монтажа прибора на емкость!
- Проверьте, что электрические подключения прибора и монтаж кабеля выполнен в соответствии с действующими в данном регионе нормами и правилами!
- Пожалуйста, просмотрите специальные руководства, находящиеся на CD-диске в комплекте с прибором, предназначенные для приборов, применяемых во взрывоопасных зонах.

Включение прибора

Прибору требуется около 40 секунд для запуска после включения источника питания. После этого, при правильной настройке прибора, он сразу же начинает производить измерение уровня.

Примечание

Каждый прибор изготавливается и настраивается на заводе-изготовителе в соответствии с Вашим заказом. Обычно, при правильно заданных данных, прибор можно сразу же включать в работу. Если необходимо провести коррекцию настройки прибора, то мы рекомендуем произвести ее в режиме быстрой настройки (*Quick Setup*) с помощью управляющих кнопок или с помощью программного пакета PACTware.

Ознакомьтесь с описанием процедуры настройки прибора с помощью DTM-драйверов в руководстве, приложенном на диске CD-ROM.

Ознакомьтесь с разделами 5.1: “Концепция управления прибором” и 5.2: “Настройка прибора” для ознакомления с процедурами настройки прибора с помощью управляющих кнопок.

5. Настройка и управление прибором

5.1. Концепция управления прибором

5.1.1. Интерфейс пользователя

Программный пакет PACTware

Программный пакет PACTware относится к программному обеспечению с открытым кодом, которое используется для удаленного управления и конфигурации приборами с различными промышленными протоколами связи. Перед работой с прибором необходимо установить программный пакет PACTware, Microsoft .NET Framework (версии 1.1) и DTM-драйвер для прибора OPTIFLEX 1300C. Все это программное обеспечение находится на CD-диске, приложенном к прибору. Более новые версии DTM-драйверов можно найти в Интернете по адресу: <http://www.krohne.com/html/dlc/software.shtml>. Описание программного пакета PACTware и его последние версии располагаются по адресу: http://www.pactware.de/index_en.htm

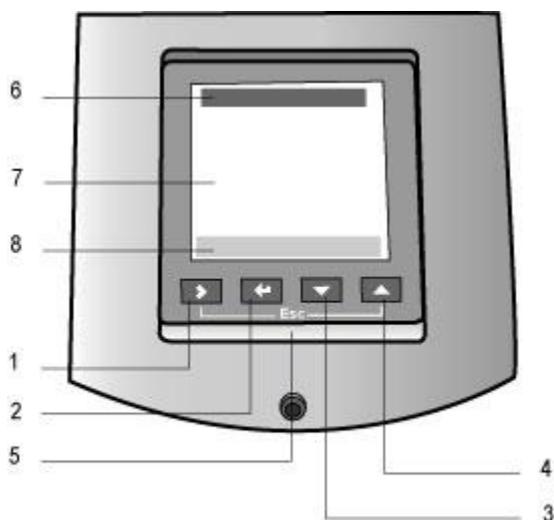
Цифровой графический дисплей (опция)

С помощью дисплея пользователь может провести быструю или расширенную настройку прибора с помощью встроенной экспертной программы и/или оперативной справки. Дисплей поставляется с прибором только при явном указании в заказе.

5.1.2. Дисплей прибора

Построение изображения на экране

Дисплей прибора имеет графическое разрешение 160 x160 пикселей, 9 текстовых строк. Внизу располагается клавиатура управления из 4 тактильно-чувствительных кнопок, предназначенных для настройки и управления прибором.



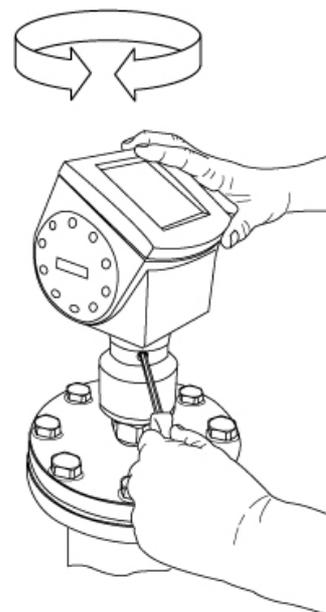
1. Кнопка **стрелка вправо** (Right)
2. Кнопка **ввод (Enter)**
3. Кнопка **стрелка вниз** (Down)
4. Кнопка **стрелка вверх** (Up)
5. Быстрая функция **отмены** (Escape): одновременное нажатие кнопок **вправо** и **вверх** (Right и Up)
6. Строка заголовка: отображает позицию прибора в режиме измерения или символы (иконки) текущих ошибок и номер пункта меню в режиме программирования
7. Основная область дисплея
8. Строка состояния: отображает результаты проверки вводимой информации на достоверность (например, значение слишком параметра слишком большое)

Прибор может иметь два рабочих режима:

- **режим измерения (нормальный режим)** – для отображения результатов измерения
 - **режим программирования** – для настройки прибора
- Оба этих режима описаны в последующих подразделах.

Поворот дисплея

Корпус конвертора можно вращать на 360° вокруг его основания по вертикальной оси прибора. Это позволяет расположить корпус прибора и его дисплей таким образом, чтобы с него было удобно считывать информацию, а также облегчить доступ к клеммной коробке.



Последовательность действий:

1. Ослабьте винт на M10, расположенный на шейке” конвертора с помощью 5 мм шестигранного ключа.
2. Разверните голову конвертора в нужное положение.
3. Затяните винт M10 для фиксации положения конвертора.

5.1.3. Режим измерения

5.1.3.1. Описание режима измерения

Этот режим предназначен для отображения данных измерения на экране дисплея. Пользователь может сам выбрать, какую информацию будет отображать дисплей (уровень, дистанцию, уровень границы раздела фаз и т.д.) и стиль ее отображения.

Это стандартный экран для отображения данных на дисплее:

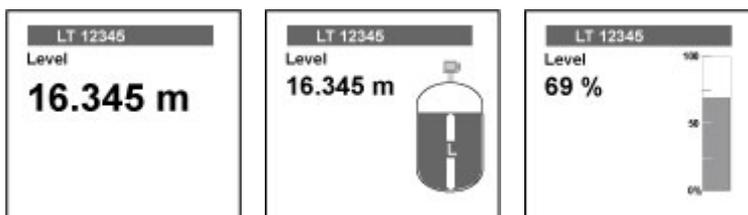


1. Строка заголовка – в нормальном режиме отображает номер позиции прибора
2. Функция измерения
3. Измеренное значение и единица измерения.

5.1.3.2. Стили вывода данных измерения

Существует 3 стиля отображения информации измерения на экранах дисплея:

- Измеренное значение
- Измеренное значение и изображение
- Измеренное значение в процентах и барграф



5.1.3.3. Последовательность перемещений по экранам

Следующие кнопки используются для перемещения от одного экрана к другому:

- нажать кнопку **вправо** (▶) для выбора нужного стиля отображения данных.
- нажать кнопки **вверх** (▲) или **вниз** (▼) для отображения нужной функции измерения (уровень, дистанцию, объем и т.п.)

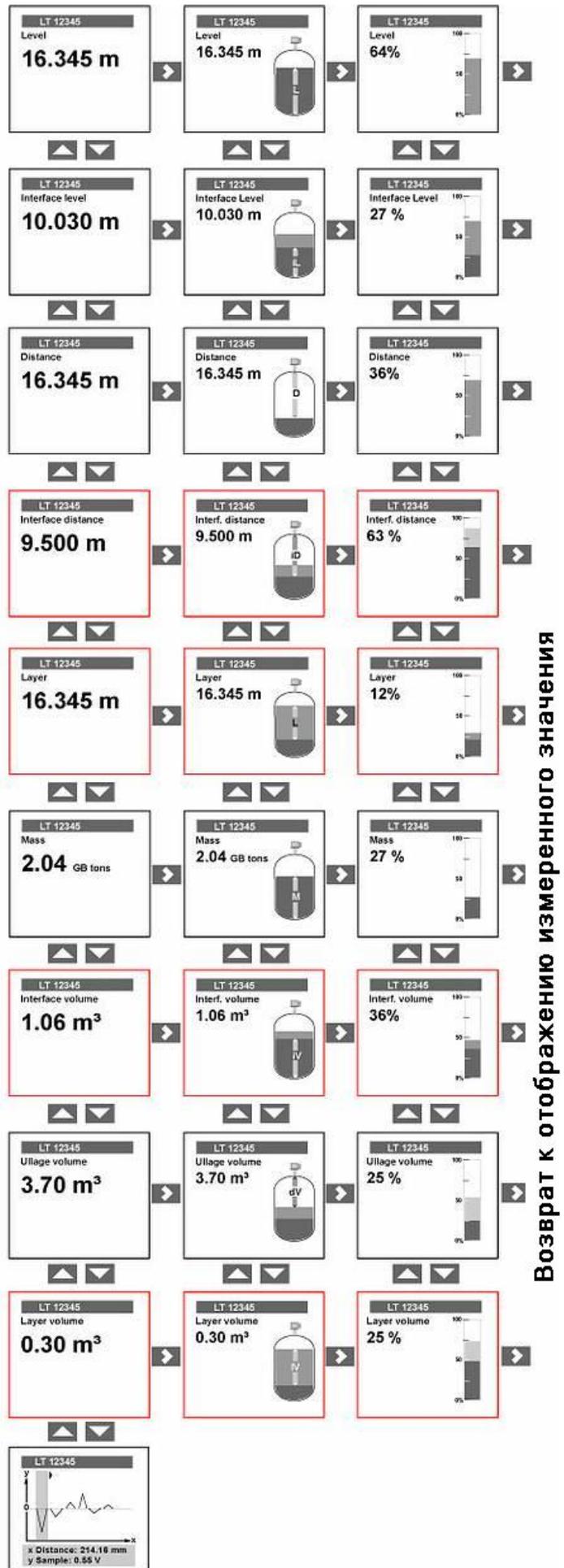
На данном рисунке отображены экранные изображения для приборов с одним выходом:

Отображение уровня границы раздела фаз

Для этого нужно только выбрать экранные изображения, имеющие красную окантовку. С их помощью просматриваются все параметры, имеющие отношение к измерению границы раздела фаз.

Экран сигнала

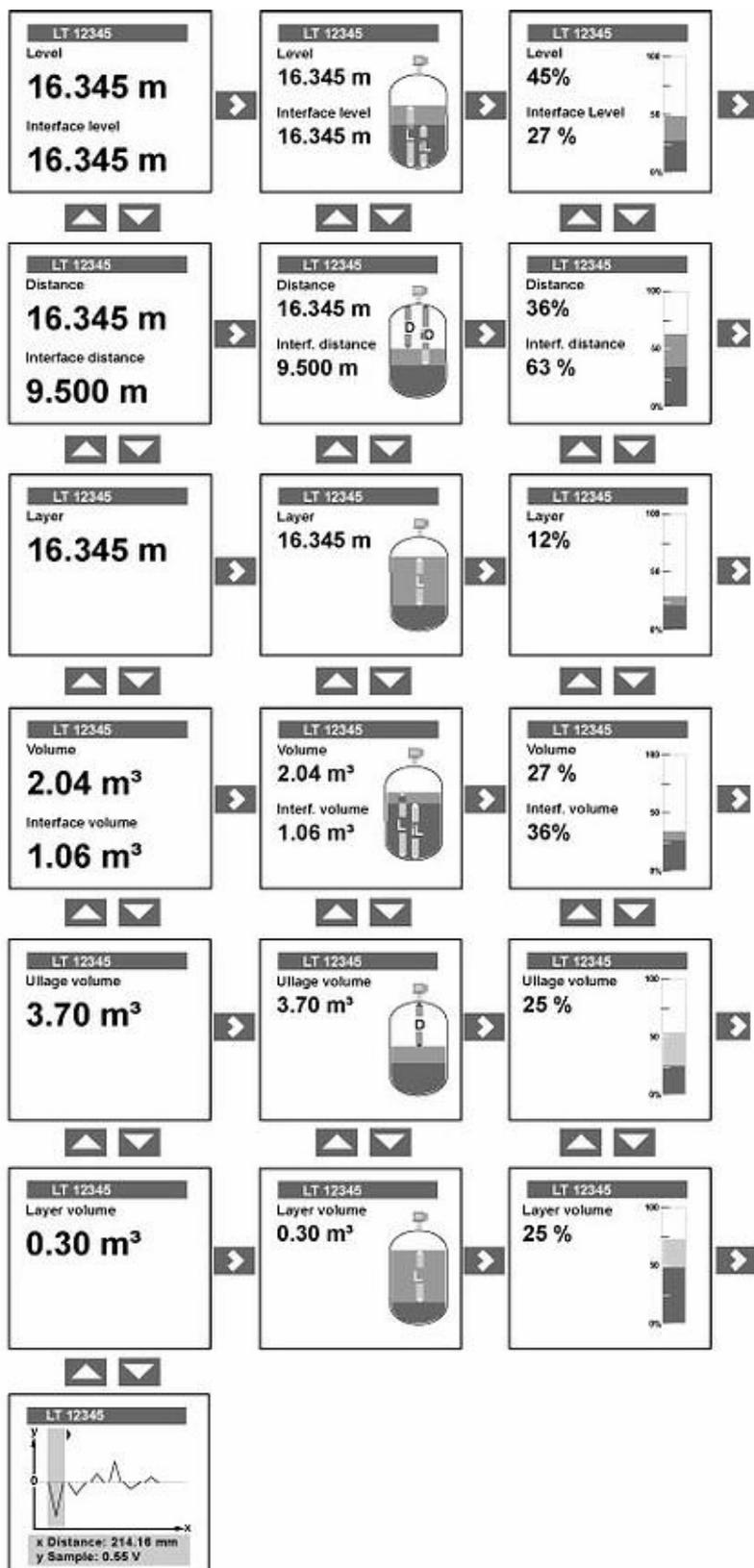
Обратите внимание на то, что в экран сигнала можно попасть при последовательном нажатии кнопки **вниз** (▼) из экранов с текстовым стилем вывода данных.



5.1.3.4. Отображение массы продукта

Выберите единицу измерения массы и введите калибровочные данные резервуара в таблицу преобразования, чтобы отображать массу вместо объема.

На данном рисунке отображены экранные изображения для приборов с двумя выходами:

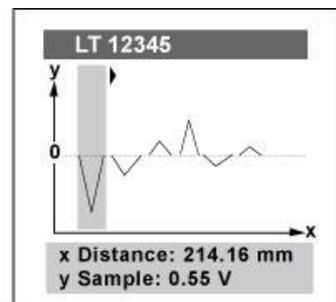


Возврат к отображению измеренного значения

5.1.3.5. Специальное примечание: экран сигнала

Этот экран отображает график амплитуды сигнала, отразившегося от измеряемого продукта. Он визуально показывает все отраженные импульсы, с помощью которых происходит идентификация уровня продукта и границы раздела фаз двух продуктов.

Первые 5 ÷ 10 импульсов представляют собой исходный импульс, импульс отражения от фланца, сигналы отражения от уровня, границы раздела фаз, конца сенсора (и прочие сигналы отражений, например, помехи). Нажимая кнопку **вправо**, пользователь может переходить от одного импульса к другому и получать нужную информацию об его параметрах: амплитуде (по оси Y) и расстоянию от фланца прибора (по оси X), которые будут отображены на нижней строке.



Пользователь с правами супервизора может вручную выбрать один из отраженных сигналов и установить значение дистанции до него, чтобы помочь прибору найти правильный импульс отражения от продукта в сложных условиях измерений.

Для дополнительной информации обратитесь к разделу 5.1.4 “Управление в режиме измерения с помощью “горячих” клавиш” и к разделу 5.3 “Принципы настройки основных параметров прибора”.

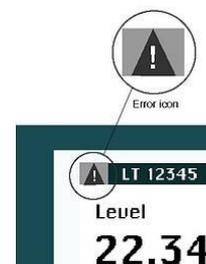
5.1.3.6. Символы на дисплее в режиме измерения

Знаки ошибок

При обнаружении проблем измерения в нормальном режиме работы дисплея, в его левом верхнем углу отобразится знак наличия ошибки измерения. Этот знак показан на нижнем рисунке.

Этот знак будет высвечиваться на экране до тех пор, пока пользователь с правами супервизора не просмотрит содержимое меню **В.2.12.0** “Список ошибок”.

Для дополнительной информации просмотрите раздел 5.4 “Сообщения об ошибках и выявление неисправностей”.

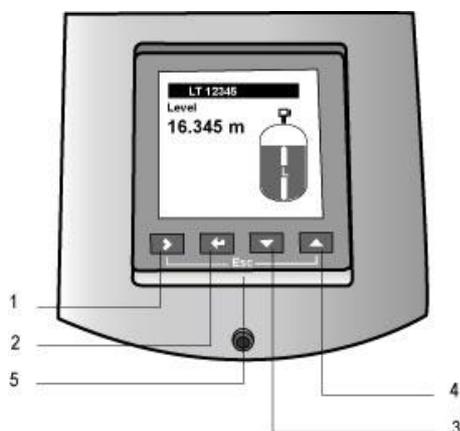


5.1.4. Управление в режиме измерения с помощью “горячих” клавиш

Активизация режима управления с помощью “горячих” клавиш

Нажатие каждой кнопки в течение не менее 3 секунд активизирует соответствующую функцию управления прибором.

Управление



№ п/п	Кнопка	Действие при нажатии в течении не менее 3 секунд
1	Вправо	Вход в режим программирования**
2	Ввод	Вход в режим редактирования на экране сигнала***
3	Вниз	Не используется
4	Вверх	Переход к отображению информации на английском языке (опция по умолчанию)
5	Отмена*	Не используется

* Одновременно нажмите кнопки **вправо** (▶) и **вверх** (▲) в течении 3 секунд (“Отмена”)

** Просмотрите раздел 5.2.4.4 “Защита настроек пользователя”.

*** После выбора нужного импульса на экране сигнала. Просмотрите раздел 5.1.5 “Режим программирования”.

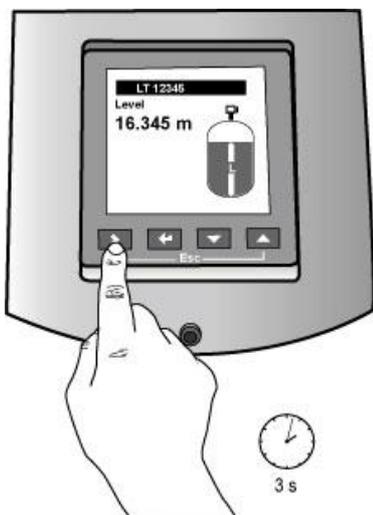
5.1.5. Режим программирования

Описание режима программирования

Используя этот режим, пользователь с правами супервизора может конфигурировать прибор.

Вход в режим программирования

1. Нажмите кнопку **вправо** (▶) в течении 3 секунд для входа в режим программирования.



2. Если функция ввода пароля ранее была активизирована пользователем, то на экране высветится окно для ввода пароля супервизора или сервисного обслуживания.

Выберите нужный пункт кнопками **вверх** и **вниз** и затем нажмите кнопку **ввод** для подтверждения выбора.



3. Введите пароль супервизора, используя все 4 кнопки, расположенные под дисплеем.

Пароль супервизора по умолчанию: **вправо – ввод – вниз – вверх – вправо – ввод**.

4А. Если пароль был введен правильно, то на дисплее отобразится окно основного меню. Название раздела меню или подменю высветится в верхней строке заголовка.

4В. Если пароль был введен неверно, то дисплей вернется в нормальный режим измерения. Просмотрите раздел 5.2.4.4 “Защита настроек пользователя”.



Перемещение по разделам меню



1. Строка заголовка – отображает текущий раздел меню
2. Подсвеченная строка выбора – указывает на выбранный пункт меню

Кнопка	Функция кнопки
Вправо	Выбор следующего пункта меню
Вниз	Перемещает строку выбора вниз по списку
Вверх	Подтверждение изменения (замены) и выход из подменю.
Отмена*	Возврат к предыдущему разделу (подразделу) меню

* Одновременно нажмите кнопки **вправо** и **вверх**

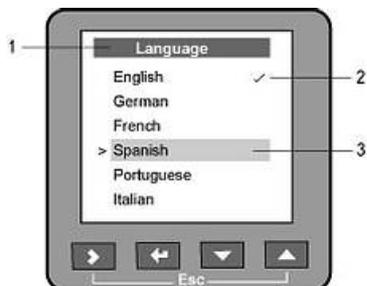
5.1.5.1. Редактирование параметров

Виды вводимых данных

Данные можно редактировать:

- путем выбора из списка
- вводом необходимого цифрового или символьного (алфавитно-цифрового) значения

Выбор данных из списка



1. Строка (область) заголовка – отображает название функции
2. Галочка – отображает выбранный в данный момент параметр
3. Подсвеченная строка выбора – отображает параметр, выбранный пользователем. После выбора нажмите кнопку ввод для подтверждения выбора.

Кнопка	Функция кнопки
Вниз	Перемещает строку выбора вниз по списку
Вверх	Перемещает строку выбора вверх по списку
Ввод	Подтверждение изменения (замены) и выход из подменю.
Отмена*	Выход из раздела меню без сохранения изменений (без подтверждения).

* Одновременно нажмите кнопки **вправо** и **вверх**

Ввод данных непосредственным вводом значений

Значение можно изменять посимвольно, последовательно переходя от одного символа (цифры) к другому. В начале редактирования курсор находится в левом верхнем углу экрана на установленном по умолчанию символе (цифре).



1. Название пункта меню
2. Название функции измерения
3. Значение параметра, с символом (цифрой) подсвеченным курсором
4. Минимальное значение параметра
5. Максимальное значение параметра
6. Строка состояния – выдает сообщение, что "значение слишком велико" или "значение слишком мало" при вводе значения, выходящего за пределы пунктов 4 или 5
7. Графическое отображение параметра

Кнопка	Функция кнопки
Вправо	Перемещает курсор вправо от цифры к цифре
Вниз	Уменьшает цифровое значение
Вверх	Увеличивает цифровое значение
Ввод	Подтверждение изменения и выход из подменю
Отмена*	Выход из раздела меню без сохранения изменений (без подтверждения).

*Одновременно нажмите кнопки **вправо** и **вверх**

5.1.5.2. Оперативная помощь (интерактивная справка)

Неуверенны в правильном выборе значения параметра? Подождите 15 секунд, после чего появится текст с пояснением для данного пункта меню.

Возврат к экрану редактирования данного пункта меню осуществляется нажатием кнопки **отмена** (одновременное нажатие кнопок **вправо** и **вверх**).



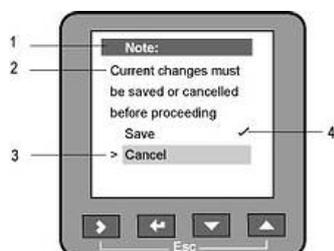
1. Нажмите кнопку **вниз** для чтения конца справки (сообщения).
2. Номер пункта меню. Просмотрите раздел 5.2.3 “Быстрая настройка. Разделы быстрой настройки”.
3. Нажмите кнопку **вверх** для возврата к началу справки (сообщения).

5.1.5.3. Возврат в режим измерения

Нажмите “Отмена” для возврата к основному меню в режиме программирования.

Повторно нажмите “Отмена” для возврата к нормальному режиму измерения. Если были сделаны изменения параметров, то будет выдано сообщение об сохранении или отмене новых значений.

После выбора нужного ответа (опции) нажмите кнопку “ввод” для перехода в нормальный режим измерения.



1. Строка заголовка – заголовок сообщения
2. Сообщение
3. Опция, выбранная пользователем (отмена сохранения).
4. Опция, выбранная в данное время

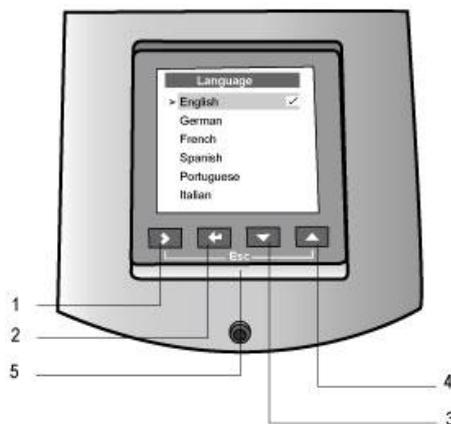
Описание всех функций и их значений дано в разделах 5.2.3.1 “Функции разделов быстрой настройки” и 5.2.4.1 “Функции разделов расширенной настройки”.

5.1.6. Управление в режиме программирования с помощью “горячих” клавиш

Активизация режима управления с помощью “горячих” клавиш

Нажатие каждой кнопки в течении не менее 3 секунд активизирует соответствующую функцию управления прибором.

Управление



№ п/п	Кнопка	Действие
1	Вправо	Определяет функцию, определенную в качестве быстрой ссылки **
2	Ввод	Не используется
3	Вниз	Не используется
4	Вверх	Переход к отображению информации на английском языке (опция по умолчанию)
5	Отмена*	Обратно. Быстрый возврат к последнему экрану в режиме измерения.

* Одновременно нажмите кнопки **вправо (▶)** и **вверх (▲)**

** При работе в расширенном меню настройки прибора. Обратитесь к разделу 5.2.4.5 “Быстрые ссылки” для ознакомления с созданием быстрых ссылок.

5.2. Настройка прибора

5.2.1. Настройка прибора с помощью программного пакета PACTware

Прочитайте справку по инсталляции программного пакета PACTware™ и DTM-драйвера в файле "ReadMe_Install_e", находящемся на CD-диске, приложенном к прибору. После инсталляции DTM-драйвера в нем можно найти встроенную оперативную справку по функциям дисплея прибора OPTIFLEX 1300C и объяснения по настройке прибора.

5.2.2. Настройка прибора с помощью дисплея прибора

Общие замечания

Используя режим программирования дисплея, можно настроить прибор одним из двух доступных методов:

- быстрая настройка: разделы быстрой настройки (quick setup: setup mode)
- расширенная настройка (advanced setup)

5.2.3. Быстрая настройка. Разделы быстрой настройки

Это процедура пошаговой настройки прибора, проводимая с помощью встроенной в прибор эксперт - программы, предназначенной для большинства **стандартных** применений. При необходимости пояснений в эту программу встроена оперативная помощь (интерактивная справка).

Используя разделы быстрой настройки, пользователь может выбрать необходимую в данный момент процедуру конфигурирования прибора. Для этого доступны следующие разделы быстрой настройки:

- комплексная (полная) настройка
- настройка на условия применения
- настройка на условия установки
- настройка таблицы объема
- настройка параметров выходных сигналов

Процесс настройки происходит с использованием специальных графических изображений, позволяющих пользователю правильно выбрать нужный ему вариант параметра.

5.2.3.1. Функции разделов быстрой настройки

Функция	Данные	Описание функции
A.0.0.0 Quick Setup <i>Быстрая настройка</i>		
A.1.0.0 Setup mode <i>Разделы настройки</i>	Настройка прибора на стандартные применения, используя пошаговый метод и выбор заранее определенных данных.	
A.1.1.0 Complete <i>Комплексный</i>	Значение параметров изменить нельзя. Они доступны только через меню расширенной настройки.	Последовательно проходит через все подразделы меню быстрой настройки: настройка на условия применения, условия монтажа, таблицу преобразования и настройку выходных сигналов.
A.1.2.0 Application Setup <i>Настройка на условия применения</i>	- «» -	Определяет параметры емкости, в которой производится измерение и функцию измерения (уровень продукта, уровень границы раздела фаз двух продуктов).
A.1.3.0 Process Setup <i>Настройка на условия установки</i>	- «» -	Определяет параметры механического монтажа прибора (тип и размеры технологических присоединений и т.п.)
A.1.4.0 Conversion <i>Настройка таблицы преобразования (объема)</i>	- «» -	Функция предназначена для ввода данных в таблицу преобразования (объема или массы) для отображения информации об объеме или массе.
A.1.5.0 Outputs <i>Настройка параметров выходных сигналов</i>	- «» -	Определяет параметры выходных сигналов 1 (и 2) и сетевой адрес прибора.
A.2.0.0 Quick Link #1 <i>Быстрая ссылка № 1</i>	По умолчанию: #1: B.2.12.0 Error records; #2: C.5.3.0 Measurement quality; #3: C.5.1.1 Language; #4: C.5.1.4 Display/ Length unit; #5: C.5.1.2 Display/ Display mode	Быстрые ссылки предназначены для облегчения доступа к наиболее употребительным функциям прибора. Смотрите раздел 5.2.4.5. "Быстрые ссылки".
A.3.0.0 Quick Link #2 <i>Быстрая ссылка № 2</i>		
A.4.0.0 Quick Link #3 <i>Быстрая ссылка № 3</i>		
A.5.0.0 Quick Link #4 <i>Быстрая ссылка № 4</i>		
A.6.0.0 Quick Link #5 <i>Быстрая ссылка № 5</i>		

5.2.3.2. Выбор нужного раздела быстрой настройки

На рисунке, расположенном внизу, наглядно показан вход в режим быстрой настройки прибора, начиная из режима измерения.

Normal mode
Tag Number



Нажать кнопку **вправо** на 3 секунды

Program mode
Login screen
Login screen



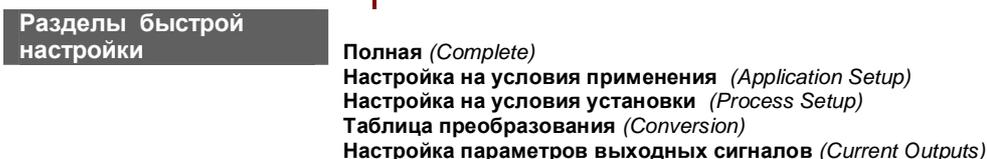
Main menu



Quick Setup Setup mode



Setup mode



5.2.3.3. Комплексная (полная) настройка

При использовании комплексного подраздела настройки пользователь может провести полную настройку прибора за один заход, т.е. настроить все параметры прибора, ответственные за условия применения и монтажа, таблицу объема и выходные сигналы.

5.2.3.4. Настройка на условия применения

Этот вид настройки позволяет дополнительно установить и настроить все параметры прибора, ответственные за правильность его применения:

- выбор типа корпуса емкости
- выбор функции измерения (уровень продукта, уровень границы раздела фаз двух продуктов или обоих этих параметров сразу)

Setup mode **Разделы настройки**

Information **Информация**

Product type **Тип продукта**

Air Gap Flag **Признак наличия воздушной прослойки**

Кол-во продуктов

Top product **Верхний продукт**

Alcohol Cereals
Base Minerals
Hydrocarbon Plastic
Liquid Gas Other
Mineral Oil
Solvent
Aqueous Solution
Other

Application Type **Настройка на условия применения**

Mixed Flag **Признак смешения продуктов**

Сведения по условиям применения

Note **Примечание**

Настройка на условия применения



Ур – уровень продукта
ГРф – граница раздела фаз

5.2.3.5. Настройка на условия установки

Этот вид настройки позволяет установить значение высоты емкости и переопределить все параметры, ответственные за технологические присоединения (тип технологического присоединения, его высоту и диаметр, величину блок-дистанции, наличие успокоительной трубы и т.д.)

Setup mode

Разделы настройки

Настройка на условия установки

Installation Setup

Настройка на условия установки

Высота емкости (Tank Height)

не менее 0,25 м
не более 60 м



Installation type

Вид установки

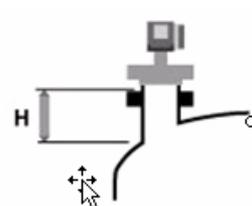
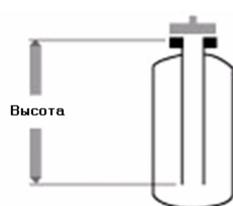
Установочное отверстие
Socket

Успокоительная труба
Stillwell

Патрубок
Nozzle

Высота успокоительной трубы
не менее 0 мм
не более 60 000 мм

Высота патрубка
не менее 0 мм
не более 60 000 мм

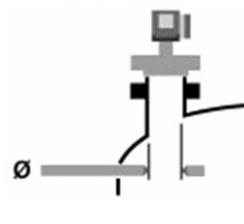
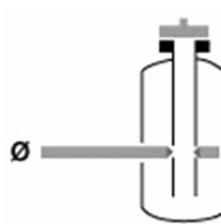


Installation Setup

Настройка на условия установки

Диаметр успокоительной трубы
не менее 20 мм
не более 1000 мм

Диаметр патрубка
не менее 20 мм
не более 1000 мм



Installation

Сведения по условиям установки

Общий список параметров, относящихся к условиям применения

Note

Примечание

Текущие настройки могут быть сохранены или отменены

Сохранить

Отменить

* Для пояснений по установке значения блок-дистанции обратитесь к разделу 7.1.2: "Блок-дистанция".

5.2.3.6. Настройка таблицы преобразования (объема, массы, конверсии)

Данный вид настройки предназначен для преобразования измеренного уровня продукта или уровня границы раздела двух продуктов в объем заполнения (или пустой части) емкости, массу продукта(ов) или другую, собственную единицу измерения пользователя. Эта таблица настраивается на основе таблицы калибровки резервуара (емкости), содержащей до 50 записей.

Таблица преобразования может использоваться для различных видов измерений:

- измерение объема жидких продуктов
- измерение объема сыпучих продуктов
- измерение массы жидких или сыпучих продуктов
- измерение уровня и количества продуктов в собственных единицах измерения длины и преобразования пользователя

1. Измерение объема жидких продуктов

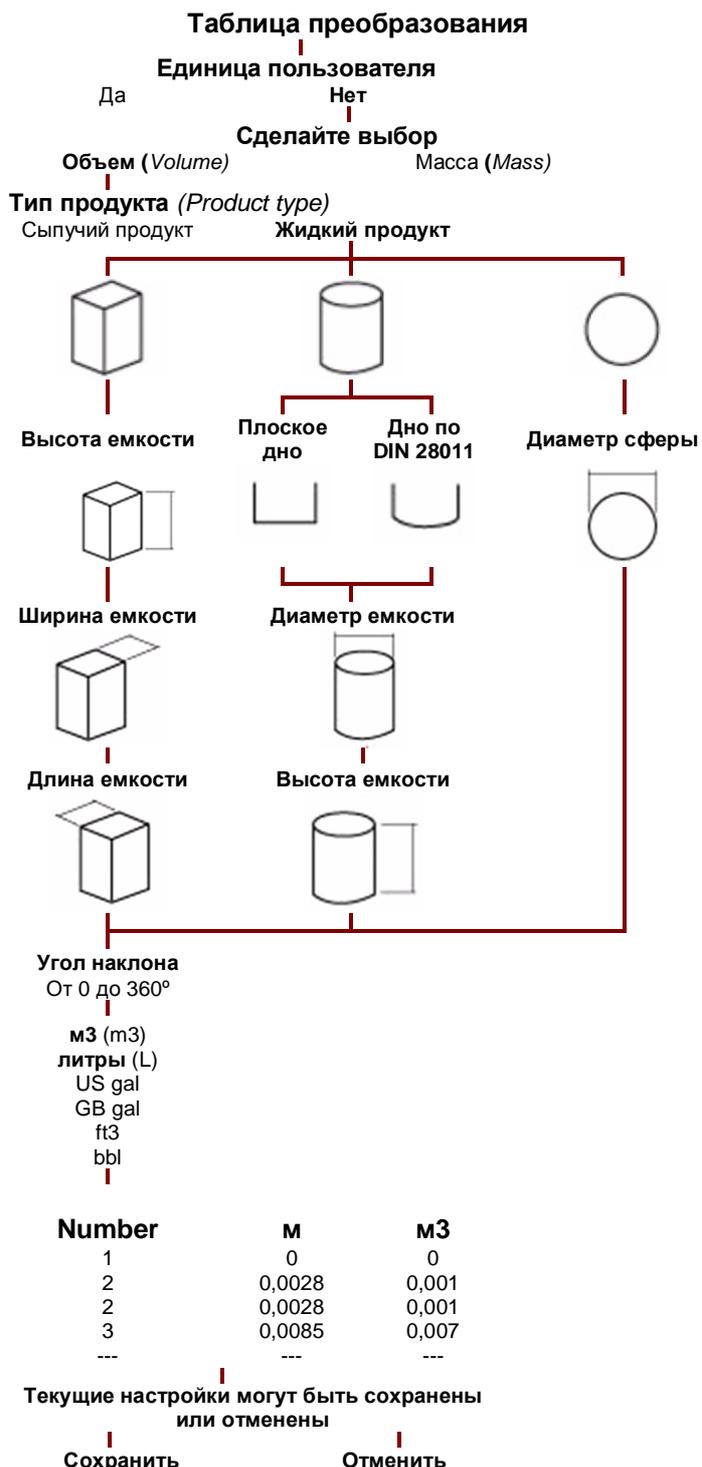
Setup mode **Разделы настройки**

Tank Shapes **Форма емкости**

Conversion Unit **Единица преобразования**

Volume \ Mass Table **Таблица объема или массы**

Note **Примечание**



2. Измерение объема сыпучих продуктов

Setup mode

Tank Shapes

Разделы настройки

Форма емкости

Форма емкости

Форма емкости

Форма емкости

Форма днаща

Форма емкости

Форма емкости

Форма емкости

Форма емкости

Форма емкости

Форма емкости

Conversion Unit

Единица преобразования

Volume \ Mass Table

Таблица объема или массы

Note

Примечание

Таблица преобразования

Единица пользователя

Да

Нет

Сделайте выбор

Объем (Volume)

Масса (Mass)

Тип продукта (Product type)

Сыпучий продукт

Жидкий продукт



Плоское

Конусное

Плоское

По DIN 28011

Конусное



Высота емкости

Длина емкости

Диаметр емкости

Диаметр емкости



Ширина емкости

Ширина емкости

Высота емкости

Высота емкости 1



Длина емкости

Высота емкости 1

Высота емкости

Высота емкости 2



Длина емкости

Высота емкости 2

Высота емкости

Диаметр конуса



Длина емкости

Длина конуса

Высота емкости

Диаметр конуса



Угол наклона

От 0 до 360°

- m3 (m3)
- литры (L)
- US gal
- GB gal
- ft3
- bbl

Number

M

M3

1	0	0
2	0,0028	0,001
2	0,0028	0,001
3	0,0085	0,007
---	---	---

Текущие настройки могут быть сохранены или отменены

Сохранить

Отменить

3. Измерение массы жидких или сыпучих продуктов

Разделы настройки

Форма емкости

Форма емкости

Форма емкости

Форма емкости

Форма емкости

Форма днища

Форма емкости

Форма емкости

Форма емкости

Форма емкости

Форма емкости

Форма емкости

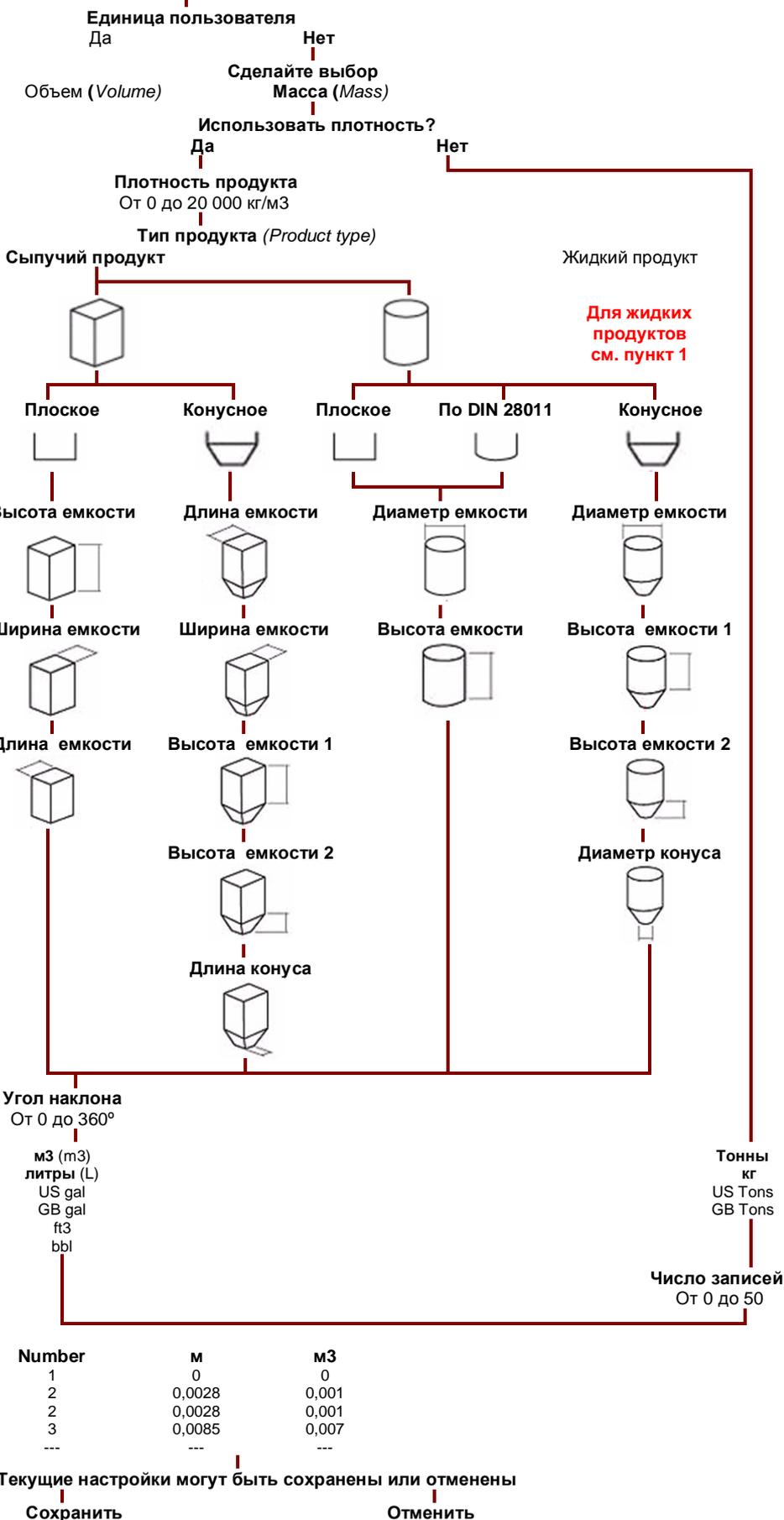
Единица преобразования

Форма емкости

Таблица объема или массы

Примечание

Таблица преобразования



4. Измерение уровня и количества продуктов в собственных единицах измерения длины и преобразования пользователя

Разделы настройки

Форма емкости

Форма емкости

Форма емкости

Форма емкости

Форма емкости

Таблица объема или массы

Примечание

Таблица преобразования

Единица пользователя
Да

Единица длины пользователя
[ДЛ_ПОЛ] (LEN_FREE)

Размерность единицы длины пользователя
От 0 до 99999

Единица преобразования пользователя
[ЕД_ПР_ПОЛ] (CON_FR_UN)
От 0 до 99999

Число записей
От 0 до 50

Number	м	м3
1	0	0
2	0,0028	0,001
2	0,0028	0,001
3	0,0085	0,007
---	---	---

Текущие настройки могут быть сохранены или отменены

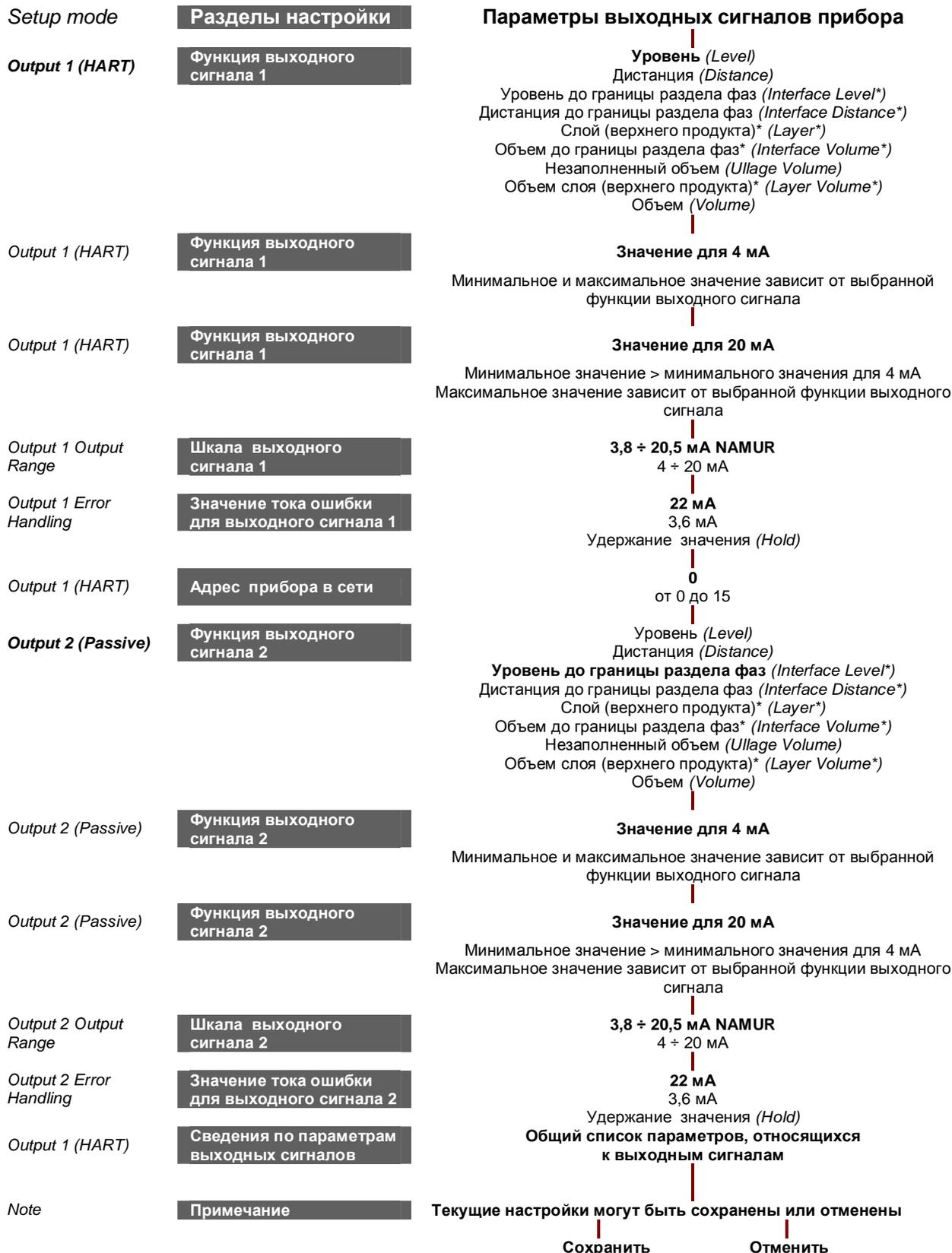
Сохранить Отменить

Примечания к настройке таблиц преобразования:

- **Горизонтальные цилиндрические емкости:** укажите цилиндрический резервуар с углом наклона 90°. Введите таблицу калибровки.
- **Количество записей для ввода таблицы преобразования:** определяет количество записей в таблице преобразования уровня в массу или объем.
- **Единица измерения длины пользователя [ДЛ_ПОЛ]:** определяет размерность (коэффициент преобразования). Вводится как коэффициент преобразования (соотношение) между стандартной единицей длины (метры, футы и т.п.) и единицей измерения длины пользователя. Также вводится название этой новой единицы измерения. Чтобы получить значение длины в единицах пользователя (Едп) необходимо умножить этот коэффициент преобразования (К) на стандартную единицу длины (Ест): $Едп = К \cdot Ест$

5.2.3.7. Настройка параметров выходных сигналов прибора

Этот вид настройки позволяет дополнительно установить функцию и диапазон выходных аналогового сигналов(а), значение тока ошибки, а также определяет адрес прибора при работе в сетевом режиме.



* Только для приборов, заказанных с опцией "измерения границы раздела фаз", и явного указания о ней в разделе настройки параметров, ответственных за условия применения.

5.2.4. Расширенная настройка. Разделы расширенной настройки

При использовании данного режима настройки прибора пользователь может изменять значение большинства параметров индивидуально. Существует следующий перечень разделов расширенной настройки:

- Настройка
- Выходные сигналы
- Выходной сигнал 1 (HART)
- Выходной сигнал 2
- Параметры прибора
- Сброс данных

5.2.4.1. Функции разделов расширенной настройки

Функция		Данные	Описание
C.0.0.0	Advanced setup Расширенная настройка	Данный раздел меню предназначен для оптимальной настройки прибора подготовленными пользователями. В него включены все параметры, определяющие условия применения прибора и условия механического монтажа (в том числе и для нестандартных применений).	
C.1.0.0	Installation setup Настройка	Настройка основных параметров прибора	
C.1.1.0	Installation type <i>Тип установки</i>	Установочное отверстие, патрубок и/или успокоительная труба.	Определяет тип установки прибора на емкость
C.1.2.0	Tank height <i>Высота емкости</i>	Значение ограничено высотой емкости. От 0 до 60 метров. Равна длине сенсора, или значению, указанному в заказе	Расстояние от присоединительного фланца емкости (поверхности фланца или конца резьбы) до дна емкости.
C.1.4.0	Nozzle / Stillwell height <i>Высота патрубка и/или успокоительной трубы</i>	От 0 до 60 метров 0,1 метра или 4"	Определяется высотой технологического присоединения (фланцевого или резьбового) или длиной успокоительной трубы
C.1.5.0	Nozzle / Stilwell diameter <i>Диаметр патрубка и/или успокоительной трубы</i>	От 20 мм или 0,8" до 1000 мм или 40". 100 мм или 4"	Определяется внутренним диаметром патрубка и/или успокоительной трубы
C.1.6.0	Probe length modif. <i>Изменение длины сенсора</i>	Ограничение длины: - 4 м для стержневых сенсоров - 6 м для коаксиального сенсора - 8 м для двутросовых сенсоров - 35 м для однотросовых сенсоров Значение, указанное в заказе	Длина сенсора – это расстояние от поверхности фланца/конца резьбы до конца сенсора, включая длину груза для тросовых версий. При изменении длины сенсора сюда необходимо ввести новое значение его длины.
C.1.9.0	Blocking distance <i>Блок-дистанция</i>	От значения задержки обнаружения (D.1.4.0) до полной длины сенсора (C.1.6.0) Значение, указанное в заказе	Неизмеряемая зона в верхней части сенсора. Зависит от типа сенсора и условий монтажа.
C.1.10.0	Reference offset <i>Начальное смещение</i>	От -20 м до 50 м 0 метров	Смещение, связанное с начальной точкой измерения дистанции. Это значение положительно, когда эта точка располагается над фланцем прибора и отрицательно – когда под ним.
C.1.11.0	Tank bottom offset <i>Смещение дна емкости</i>	От -20 м до 3000 м 0 метров	Смещение, связанное с начальной точкой измерения уровня. Начальной точкой этого смещения является дно емкости, зависящее от значения ее высоты (C.1.2.0). Это значение положительно, когда эта точка располагается под дном емкости и отрицательно – когда выше.
C.1.12.0	Time constant <i>Постоянная времени</i>	От 1 до 100 секунд. 5 секунд (для жидких продуктов) или 20 секунд (для сыпучих продуктов)	При использовании этой функции прибор усредняет несколько значений измеренного параметра, отфильтровывая выбросы. При увеличении постоянной времени тренд измеренного значения будет более сильно сглажен.
C.1.13.0	Measuring mode <i>Режимы измерения</i>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Автоматический ○ Прямой ○ TBF (Tank Bottom Follow – отслеживание дна емкости) Automatic	Определение уровня возможно всеми этими тремя методами. Автоматический режим подходит для большинства применений. Прямой режим рекомендуется для продуктов с $Er \geq 1,6$, и зависит от типа сенсора. depending on probe type. Режим TBF устанавливается для продуктов с $Er < 1,4$.

Функция		Данные	Описание
C.1.14.0	Product Er <i>Er продукта</i>	От 0,8 до 115. Зависит от типа верхнего продукта, выбранного в режиме быстрой настройки.	Диэлектрическая постоянная продукта. Основной параметр для режима измерения TVF и для измерения уровня границы раздела фаз (для верхнего продукта). Устанавливается вручную.
C.1.15.0	Gas Er <i>Er воздуха (газа)</i>	От 0,8 до 115. 1	Диэлектрическая постоянная слоя воздуха (газа) над продуктом. Важный параметр для рефлекс-радарных уровнемеров. Устанавливается вручную.
C.1.16.0	Level threshold <i>Порог уровня</i>	от 0 до +1,25 В (8 ступеней усиления) 0,25 В при усилении 5	Позволяет отделить полезный сигнал уровня продукта от сигналов помех. Просмотрите раздел 5.2.4, подраздел "Порог уровня".
C.1.17.0	Interface threshold <i>Порог уровня границы раздела</i>	от 0 до +1,25 В (8 ступеней усиления) 0,10 В при усилении 6	Позволяет отделить полезный сигнал уровня границы раздела продуктов от сигналов помех. Просмотрите раздел 5.2.4, подраздел "Порог уровня границы раздела".
C.1.18.0	Probe end threshold <i>Порог конца сенсора</i>	от 0 до +1,25 В или от -1,25 до В в зависимости от полярности сигнала от конца сенсора, определенного в сервисной функции D.1.10.0 (8 ступеней усиления) Зависит от усиления	Позволяет отделить полезный сигнал конца сенсора от сигналов помех. Просмотрите раздел 5.2.4, подраздел "Порог конца сенсора".
C.1.19.0	Units for tables <i>Единицы измерения для таблицы преобразования (объема)</i>	Прибор может выполнять операции по преобразованию измеренного расстояния до продукта в единицы объема или массы, используя специальную калибровочную таблицу. Единица измерения объема или массы может быть выбрана из списка или задана вручную.	
C.1.19.1	Length unit <i>Единица измерения длины</i>	м, см, mm, inch, ft, или единицы измерения длины пользователя м (м)	Выберите нужную единицу измерения длины для таблицы преобразования (объема, массы и т.д.). Для задания собственной единицы измерения обратитесь к пункту C.5.1.7.
C.1.19.2	Conversion unit <i>Единица преобразования (объема, массы и т.д.)</i>	В зависимости от вида таблицы, выбранной в режиме быстрой настройки (A.1.4.0) будут представлены единицы измерения объема: m ³ , L, US gal, GB gal, ft ³ , bbl или массы: tons, kg, US tons, GB tons или единица измерения пользователя m³ [м]	Выберите нужную единицу измерения объема или массы для таблицы преобразования (объема, массы и т.д.). При выборе типа преобразования в массу в режиме быстрой настройки (A.1.4.0) в этом пункте меню будут доступны только единицы измерения массы и не будут доступны единицы измерения объема или единицы измерения пользователя, и наоборот. Для задания собственной единицы измерения массы обратитесь к пункту C.5.1.9.
C.1.20.0	Product density <i>Плотность продукта</i>	От 0 до 20 000 kg/m ³ . 0	Таблица преобразования в объем может быть использована для расчета массы при вводе этого значения плотности. При использовании таблицы преобразования в массу этот пункт меню неактивен.
C.1.21.0	Volume/Mass table <i>Таблица преобразования</i>	Уровень: от 0 м до высоты емкости (C.1.2.0) + смещение дна емкости (C.1.11.0) + начальное смещение (C.1.10.0) Объем: от 0 м ³ полного объема продукта в емкости Масса: от 0 кг до полного веса продукта в емкости.	Сначала задается число записей для таблицы преобразования (не более 50). Затем последовательно вводится уровень и соответствующее ему количество (объем или масса) продукта.
C.1.22.0	Linearization table <i>Таблица линеаризации</i>	От 0 м до высоты емкости (C.1.2.0) + смещение дна емкости (C.1.11.0) + начальное смещение (C.1.10.0)	Функция предназначена для повышения точности измерения при дополнительной калибровке прибора по месту установки. Сначала задается число записей для таблицы линеаризации (не более 50). Затем последовательно вводится действительное значение дистанции до продукта и соответствующее ему показание на дисплее прибора.
C.2.0.0	I/O Выходные сигналы	Определяет протокол связи	Не реализован

Функция		Данные	Описание
C.3.0.0	Output 1 (HART) <i>Выходной сигнал 1 (HART)</i>	Определяет параметры выходного сигнала 1 с наложенным на него коммуникационным протоколом HART.	
C.3.1.0	Output 1 (OP1) function <i>Функция выходного сигнала</i>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Уровень, ○ Объем/ Масса продукта ○ Дистанция ○ Уровень до границы раздела фаз* ○ Дистанция до границы раздела фаз* ○ Объем/ Масса верхнего продукта* ○ Незаполненный объем ○ Толщина слоя верхнего продукта ○ Объем слоя верхнего продукта Уровень	Выберите функцию измерения выходного сигнала 1 из предложенного списка. Функция измерения для выходного сигнала устанавливается независимо от функции измерения, установленной для дисплея прибора.
C.3.2.0	OP1 4 mA setting <i>Значение для 4 mA</i>	От 0 м ³ /кг до значения при 20 mA (C.3.3.0) для соответствующей функции выхода (C.3.1.0) 0 м³/кг**	Установка измеренного значения для выходного сигнала 1, равного 4 mA. Смотрите таблицу в разделе 5.2.4.2
C.3.3.0	OP1 20 mA setting <i>Значение для 20 mA</i>	От значения при 4 mA (C.3.2.0) до максимального значения, зависящего от типа выбранной функции измерения (C.3.1.0). Зависит от выбранной функции**	Установка измеренного значения для выходного сигнала 1, равного 20 mA. Смотрите таблицу в разделе 5.2.4.2
C.3.4.0	OP1 Output Range <i>Шкала выходного сигнала</i>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3,8 ÷ 20,5 mA NAMUR ○ 4 ÷ 20 mA. 3,8 ÷ 20,5 mA NAMUR	Устанавливает необходимый пользователю диапазон измерения выходного сигнала 1 (с определением перелива или опустошения, или нет)
C.3.5.0	OP1 Error handling <i>Ток ошибки</i>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3,6 mA ○ 22 mA ○ Удержание значения (Hold) 22 mA	Определяет значение выходного сигнала 1 в случае возникновения ошибки. Удержание значения – это сохранение на выходе значения тока при последнем правильном измерении.
C.3.6.0	OP1 HART address <i>Адрес прибора в сети</i>	От 0 до 15. 0	Любой HART-адрес, отличающийся от 0 переводит прибор в сетевой режим работы (при этом ток фиксируется на значении 4 mA).
C.4.0.0	Output 2 (passive) <i>Выходной сигнал 2</i>	Функции и параметры выходного сигнала 2 настраиваются так же, как и для первого токового выхода. Этот выходной сигнал устанавливается в прибор при наличии соответствующей опции при заказе. HART протокол отсутствует.	
C.4.1.0	Output 2 (OP2) function <i>Функция выходного сигнала</i>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Уровень, ○ Объем / Масса продукта ○ Дистанция ○ Уровень до границы раздела фаз* ○ Дистанция до границы раздела фаз* ○ Объем / Масса верхнего продукта* ○ Незаполненный объем ○ Толщина слоя верхнего продукта ○ Объем слоя верхнего продукта Уровень границы раздела фаз*	Выберите функцию измерения выходного сигнала 2 из предложенного списка. Функция измерения для выходного сигнала устанавливается независимо от функции измерения, установленной для дисплея прибора.
C.4.2.0	OP2 4 mA setting <i>Значение для 4 mA</i>	От 0 м ³ /кг до значения при 20 mA (C.3.3.0) для соответствующей функции выхода (C.3.1.0) 0 м³/кг**	Установка измеренного значения для выходного сигнала 2, равного 4 mA. Смотрите таблицу в разделе 5.2.4.2
C.4.3.0	OP2 20 mA setting <i>Значение для 20 mA</i>	От значения при 4 mA (C.3.2.0) до максимального значения, зависящего от типа выбранной функции измерения (C.3.1.0). Зависит от выбранной функции**	Установка измеренного значения для выходного сигнала 2, равного 20 mA. Смотрите таблицу в разделе 5.2.4.2
C.4.4.0	OP2 Output Range <i>Шкала выходного сигнала</i>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3,8 ÷ 20,5 mA NAMUR ○ 4 ÷ 20 mA. 3,8 ÷ 20,5 mA NAMUR	Устанавливает необходимый пользователю диапазон измерения выходного сигнала 1 (с определением перелива или опустошения, или нет) .
C.4.5.0	OP2 Error handling <i>Ток ошибки</i>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 3,6 mA ○ 22 mA ○ Удержание значения (Hold) 22 mA	Определяет значение выходного сигнала 1 в случае возникновения ошибки. Удержание значения – это сохранение на выходе значения тока при последнем правильном измерении.

Функция		Данные	Описание
C.5.0.0	Device setup <i>Параметры прибора</i>	В данном разделе меню находятся все параметры, привязанные к данному прибору. Также в нем определяются форматы данных измерения, пароли и параметры, связанные с человеко-машинным интерфейсом	
C.5.1.0	Display settings <i>Настройки дисплея</i>	Настройка параметров отображения информации на дисплее	
C.5.1.1	Language <i>Язык интерфейса</i>	Английский, Немецкий, Французский, Испанский, Португальский, Итальянский, Японский, Китайский, Русский Английский + язык, указанный в заказе	Устанавливает язык отображения информации на дисплее из соответствующего заказа прибора списка
C.5.1.2	Display mode <i>Режим работы дисплея</i>	Отменен (Disable) Авто-отключение (Auto-off) Экран по умолчанию (Default screen)	Определяет состояние дисплея после заданного интервала времени: Отменен – деактивирует данную функцию работы дисплея Авто-отключение – режим, при котором дисплей отключается через заданное время Экран по умолчанию – режим, при котором дисплей через заданное время возвращается к заданному экрану (окно). Этот экран можно выбрать в нормальном режиме работы прибора, выбрав его и нажав кнопку вниз в течение 3 секунд.
C.5.1.3	Time delay <i>Интервал задержки времени</i>	1, 3, 5 или 10 минут 1	Определяет интервал времени, после которого дисплей перейдет в режим, определенный функцией C.5.1.2
C.5.1.4	Length unit <i>Единица измерения длины</i>	om, cm, mm, inch, ft oft + inch + 1/16 inch oft + inch + 1/32 inch o Единица измерения пользователя m (м)	Единица измерения длины, отображаемая на дисплее прибора в нормальном режиме измерения.
C.5.1.5	Volume unit <i>Единица измерения объема</i>	m ³ , L, US gal, GB gal, ft ³ или bbl. m³	Единица измерения объема, отображаемая на дисплее прибора в нормальном режиме измерения.
C.5.1.6	Mass unit <i>Единица измерения массы</i>	Tons, kg, US tons или GB tons. kg	Единица измерения массы, отображаемая на дисплее прибора в нормальном режиме измерения.
C.5.1.7	Customer length unit <i>Единица измерения длины пользователя</i>	Не более 9 символов	Название единицы измерения длины пользователя, отображаемой на дисплее прибора в нормальном режиме измерения.
C.5.1.8	Customer length ratio <i>Размерность единицы длины пользователя</i>	От 1 до 99999. 1	Соотношение между значением C.5.1.4 (“Единица измерения длины”) и единицей длины пользователя (C.5.1.7) Соотносится с 1 метром.
C.5.1.9	Customer conversion unit <i>Единица измерения пользователя</i>	Не более 9 символов	Название единицы измерения пользователя для таблицы преобразования, отображаемой на дисплее прибора при работе с таблицей преобразования
C.5.2.0	Passwords <i>Пароли</i>	Включение и отключение паролей супервизора (пользователя) и сервисных данных	
C.5.2.1	Supervisor password - Enable/disable <i>Включение/отключение пароля супервизора</i>	Включен / Отключен Включен	Активация или деактивация защиты настроек пользователя от несанкционированного вмешательства для всех функций, расположенных в данном разделе меню.
C5.2.2	Supervisor <i>Пароль супервизора</i>	6 символов, соответствующих кнопкам управления: вправо (R), ввод (E), вниз (D) и вверх (U). REDURE	Изменение пароля супервизора, предназначенного для защиты данных пользователя. Для подтверждения правильности ввода данный пароль необходимо ввести еще раз.
C.5.2.3	Service <i>Пароль для сервисных данных</i>	6 символов, соответствующих кнопкам управления: вправо (R), ввод (E), вниз (D) и вверх (U).	Изменение пароля сервисных данных, предназначенного для защиты заводских параметров Для подтверждения правильности ввода данный пароль необходимо ввести еще раз.

Функция		Данные	Описание
C.6.0.0	Reset <i>Сброс данных</i>	Сброс настроек прибора на значения по умолчанию	
C.6.1.0	Factory Reset <i>Сброс всех настроек прибора</i>	Необходимо подтвердить операцию сброса всех настроек	Сбрасывает все настройки прибора на значения по умолчанию. Перед сбросом настроек их необходимо сохранить (записать), иначе все данные будут потеряны! Функция предназначена только для сервисных служб KRONNE.
C.6.2.0	Customer Reset <i>Сброс всех настроек пользователя</i>	Необходимо подтвердить операцию сброса настроек пользователя	Сбрасывает все настройки пользователя на значения по умолчанию. Перед сбросом настроек их необходимо сохранить (записать), иначе все данные будут потеряны! Функция предназначена только для подготовленных пользователей.
C.6.3.0	Restart <i>Перезагрузка прибора</i>	Подтверждение перезагрузки прибора	Если прибор функционирует с нарушениями, то перезагрузите программное обеспечение в приборе

* Вы можете выбрать данные функции только для приборов, заказанных с опцией измерения границы раздела фаз.

** Просмотрите таблицу, расположенную ниже.

Жирным шрифтом выделены значения по умолчанию.

Красным цветом выделены критические параметры или функции.

5.2.4.2. Ограничения при настройке значений параметров выходных сигналов 4 мА и 20 мА

Диапазоны установки значений параметров в пунктах меню С.3.2.0 и 4.2.0 для значения 4 мА

Функции выходных сигналов	Минимальное значение	Максимальное значение	Значение по умолчанию
Level Уровень	0 м	Должно быть меньше, чем значение уровня для 20 мА	0 м
Level volume/ mass Объем / Масса продукта	0,00 м ³ 0,00 кг	Должно быть меньше, чем значение объема / массы для 20 мА	0 м ³ 0 кг
Distance Дистанция	0 м	Должно быть меньше, чем значение дистанции для 20 мА	0 м
Interface level Уровень до границы раздела фаз	0 м	Должно быть меньше, чем значение уровня до границы раздела фаз для 20 мА	0 м
Interface distance Дистанция до границы раздела фаз	0 м	Должно быть меньше, чем значение дистанции до границы раздела фаз для 20 мА	0 м
Interface volume/ mass Объем / Масса до границы раздела фаз	0,00 м ³	Должно быть меньше, чем значение объема / массы верхнего продукта для 20 мА	0 м ³
Ullage volume/ mass Незаполненный объем / масса	0,00 м ³ 0.00 Kg	Должно быть меньше, чем значение объема / массы незаполненной части емкости для 20 мА	0 м ³ 0 кг
Layer Толщина слоя верхнего продукта	0 м	Должно быть меньше, чем значение толщины слоя верхнего продукта для 20 мА	0 м
Layer volume/ mass Объем / Масса слоя верхнего продукта	0,00 м ³	Должно быть меньше, чем значение объема / массы слоя верхнего продукта для 20 мА	0 м ³

Диапазоны установки значений параметров в пунктах меню С.3.3.0 и 4.3.0 для значения 20 мА

Функции выходных сигналов	Минимальное значение	Максимальное значение	Значение по умолчанию
Level Уровень	Должно быть больше, чем значение уровня для 4 мА	Высота емкости + начальное смещение + смещение дна емкости	Высота емкости + смещение дна емкости – блок-дистанция
Level volume/ mass Объем / Масса продукта	Должно быть больше, чем значение объема / массы для 4 мА	Максимальное значение в таблице объема / массы	Максимальное значение в таблице объема / массы
Distance Дистанция	Должно быть меньше, чем значение дистанции для 4 мА	Высота емкости + начальное смещение + смещение дна емкости	Высота емкости + начальное смещение
Interface level Уровень до границы раздела фаз	Должно быть больше, чем значение уровня до границы раздела фаз для 4 мА	Высота емкости + начальное смещение + смещение дна емкости	Высота емкости + смещение дна емкости – блок-дистанция
Interface distance Дистанция до границы раздела фаз	Должно быть больше, чем значение дистанции до границы раздела фаз для 4 мА	Высота емкости + начальное смещение + смещение дна емкости	Высота емкости + начальное смещение
Interface volume / mass Объем / Масса до границы раздела фаз	Должно быть больше, чем значение объема / массы верхнего продукта для 4 мА	Максимальное значение в таблице объема / массы	Максимальное значение в таблице объема / массы
Ullage volume / mass Незаполненный объем / масса	Должно быть больше, чем значение объема / массы незаполненной части емкости для 4 мА	Максимальное значение в таблице объема / массы	Максимальное значение в таблице объема / массы
Layer Толщина слоя верхнего продукта	Должно быть больше, чем значение толщины слоя верхнего продукта для 4 мА	Высота емкости + начальное смещение + смещение дна емкости	Высота емкости – блок-дистанция
Layer volume/ mass Объем / Масса слоя верхнего продукта	Должно быть больше, чем значение объема / массы слоя верхнего продукта для 4 мА	Максимальное значение в таблице объема / массы	Максимальное значение в таблице объема / массы

Где:

- значение блок дистанции определено в функции С.1.9.0
- значение начальное смещение определено в функции С.1.10.0
- значение смещение дна емкости определено в функции С.1.11.0



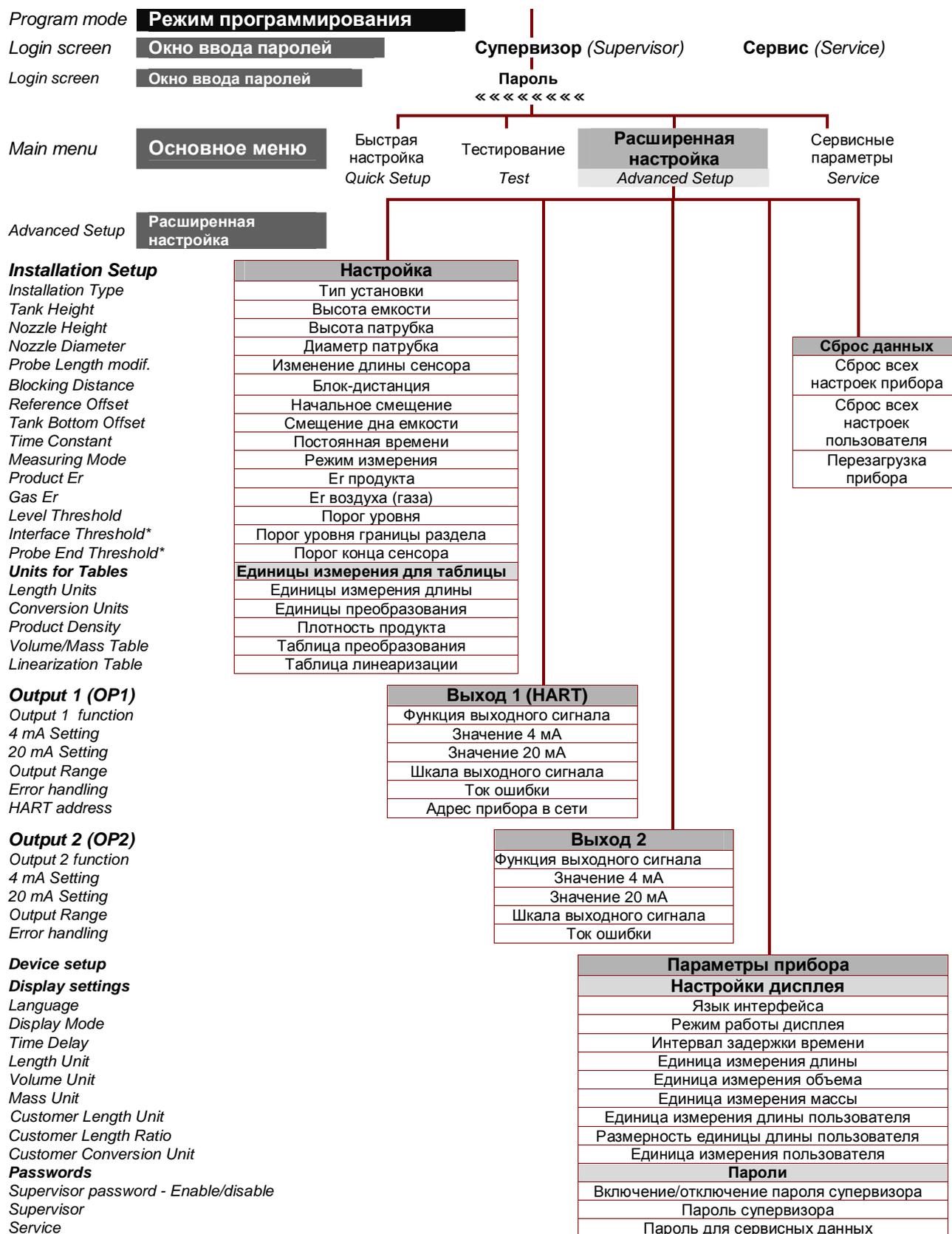
Обратите внимание. Это критически важные параметры!

При их неправильной настройке сильно возрастает риск возникновения ошибок измерения

5.2.4.3. Перемещение по разделам расширенной настройки

Разделы меню, описанные ниже, могут быть отдельно перенастроены пользователем с правами супервизора. Это можно сделать в режиме расширенной настройки, при этом можно:

- изменять значения одного или нескольких параметров, без необходимости использования режима быстрой настройки
- использовать отдельные пункты меню для ручной перенастройки параметров, установленных во время быстрой настройки прибора.



5.2.4.4. Защита настроек пользователя

Защитите свои настройки, установив парольную защиту на меню:

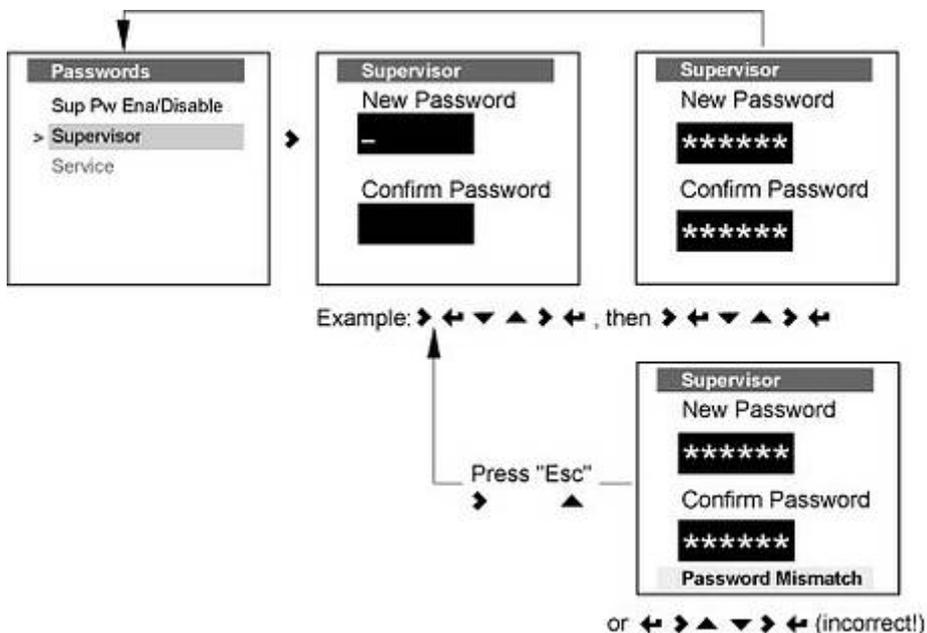
Расширенная настройка > Параметры прибора > Пароли > Супервизор (Advanced Setup > Device Setup > Passwords> Supervisor)

Используя этот раздел меню, можно:

- Включить или отключить ограничение на доступ к настройкам пользователя с помощью пароля супервизора. Если ограничение отключено, то все пользователи смогут получить доступ к информации на дисплее и доступ к быстрой и расширенной настройке прибора.
- Изменить пароль супервизора для защиты текущих настроек прибора.

Смена пароля супервизора

1. Из раздела **“Пароли”** перейдите к пункту **“Супервизор”**.
2. Введите новый пароль (шесть символов) в виде любой комбинации нажатия кнопок, затем еще раз введите ее для подтверждения. Если во время повторного ввода пароль будет задан неправильно, то на экране дисплея появится сообщение об ошибке. Нажмите **“отмена”** для сброса данных и повторите шаг 2.
3. Экран дисплея автоматически вернется к разделу **“Пароли”**.



5.2.4.5. Быстрые ссылки

Быстрое перемещение по подразделам расширенного меню осуществляется с помощью заранее запрограммированных и сохраненных ссылок.

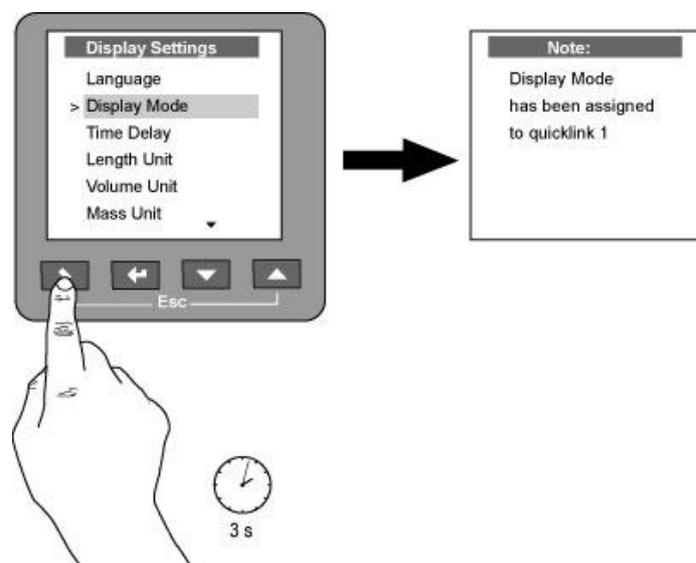
Создание быстрых ссылок (Quick Link)

Зайдите в режиме программирования в расширенное меню (Program Mode > Advanced Setup) и выделите курсором тот подраздел, к которому Вам необходимо часто перемещаться.

Нажмите кнопку **вправо** в течение 3 секунд. После этого на дисплее появится текст с указанием номера быстрой ссылки, к которой будет “привязан” данный подраздел.

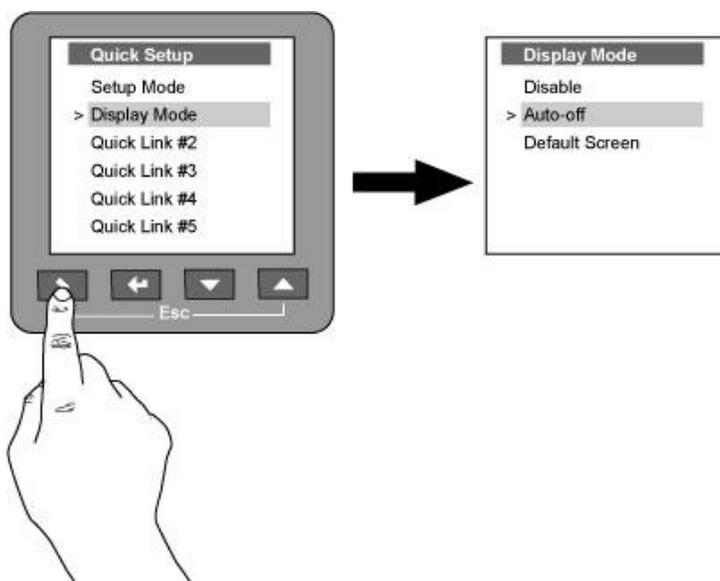
Примечание:

Номера быстрой ссылок назначаются в хронологическом порядке. Если ссылка #1 уже существовала, то следующая ссылка будет создана под номером #2. Максимальное количество быстрых ссылок – 5. Если ссылка #5 уже существует, то при создании новой ссылки ей снова будет присвоен номер #1 (т.е. ссылка #1 будет перезаписана).



Использование быстрых ссылок

1. Выберите пункт нужной ссылки в меню быстрой настройки
2. Нажмите кнопку вправо для прямого перехода к данной функции



5.3. Принципы настройки основных параметров прибора

5.3.1. Измерение дистанции. Основные параметры.

Правильность измерения дистанции зависит от ряда факторов, большинство из которых связано с нижеперечисленными пунктами меню:

- высота емкости
- блок-дистанция
- начальное смещение

Все эти параметры влияют на эффективный диапазон измерения и точки начала измерения.

Высота емкости (функция С.1.2.0)

Высота емкости отсчитывается от верхней поверхности фланца установочного патрубка до дна емкости. Обычно, при выпуске из завода (если нет других указаний) высота емкости устанавливается равной длине сенсора.

Блок-дистанция (функция С.1.9.0)

Просмотрите раздел 7.1.2 “Блок-дистанция”, в котором указаны минимальные значения блок-дистанции для различных типов сенсоров.

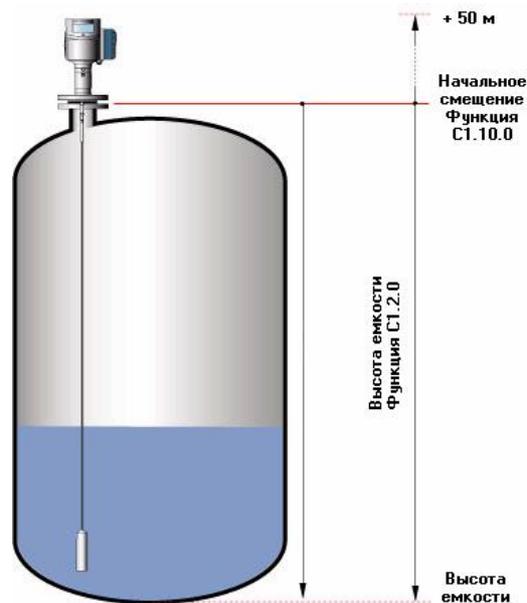
Это позволит избежать большинства проблем, возникающих из-за помех в области патрубка.

Начальное смещение (функция С.1.10.0)

Иногда возникает необходимость настроить прибор для измерения дистанции до поверхности продукта, используя другую точку отсчета, чем поверхность фланца установочного патрубка.

При переносе начальной точки измерения выше поверхности фланца установочного патрубка смещение имеет положительное значение (до +50 метров).

При переносе начальной точки измерения ниже поверхности фланца установочного патрубка смещение имеет отрицательное значение (до -50 метров).

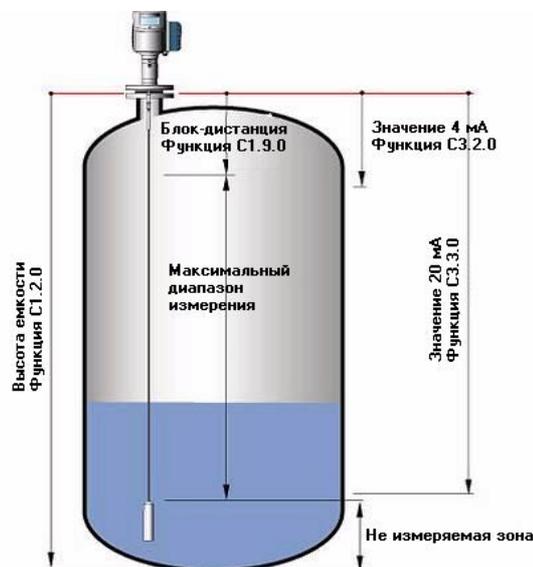


Диапазон измерения токового выхода при измерении дистанции

Этот раздел настройки токового выхода используется для настройки шкалы выходного сигнала в соответствии с технологическими требованиями.

При этом можно, к примеру, установить:

1. Функцию для выходных сигналов 1 и 2:
 - функция С.3.1.0 (выход 1 - дистанция)
 - функция С.4.1.0 (выход 2 – дистанция до границы раздела фаз)
2. Значение функции измерения при 4 мА:
 - функция С.3.2.0 (выход 1)
 - функция С.4.2.0 (выход 2)
3. Значение функции измерения при 20 мА:
 - функция С.3.3.0 (выход 1)
 - функция С.4.3.0 (выход 2)



Верхнее и нижнее значение функции измерения дистанции для токовых выходов определяется значениями 4 и 20 мА. Начальная точка измерения дистанции отсчитывается от поверхности фланца установочного патрубка с учетом существующего начального смещения.

Второй токовый выход обычно позиционируется для измерения дистанции до границы раздела фаз.



Обратите внимание. Это критически важные параметры

Не устанавливайте значение 4 мА в области блок-дистанции. Сигналы помех в этой области могут заглушить рабочий сигнал и препятствовать правильным измерениям.

5.3.2. Измерение уровня. Основные параметры.

Так же, как и при измерении дистанции, измерение уровня связано со следующими пунктами меню:

- высота емкости
- блок-дистанция

Точка начала измерения может быть смещена с помощью параметра “смещение дна емкости”.

Высота емкости (функция С.1.2.0)

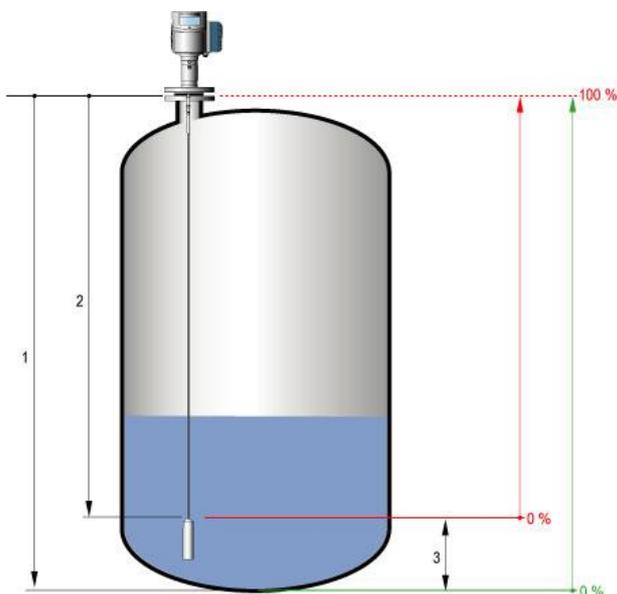
Высота емкости отсчитывается от верхней поверхности фланца установочного патрубка до дна емкости. Обычно, при выпуске из завода (если нет других указаний), высота емкости устанавливается равной длине сенсора.

Уровень определяется как разница между высотой емкости и дистанцией до поверхности продукта.

$$\text{Уровень} = \text{высота емкости} - \text{дистанция до продукта}$$

В качестве альтернативы можно временно установить высоту емкости равной длине сенсора (для тросовых сенсоров определяется от фланца до верхней плоскости груза или крепления).

Это позволит точно определить начальную точку отсчета уровня и игнорировать неизмеряемую зону в емкости.



1. Функция “высота емкости” (С.1.2.0) отсчитывается от истинного значения высоты резервуара. В этом случае точка начала измерения уровня по умолчанию обозначена на рисунке зеленой точкой.
2. Функция “высота емкости” (С.1.2.0) отсчитывается от конца сенсора (С.1.2.0). В этом случае точка начала измерения уровня по умолчанию обозначена на рисунке красной точкой (0%).
3. Неизмеряемая зона, в которой показания дисплея заморожены.

По умолчанию, точка начала измерения уровня определяется как:

- верхняя плоскость груза
- верхняя плоскость крепления для тросовых сенсоров
- конец сенсора для коаксиального или стержневых сенсоров

Блок-дистанция (функция С.1.9.0)

Смотрите выше, как и для измерения дистанции.

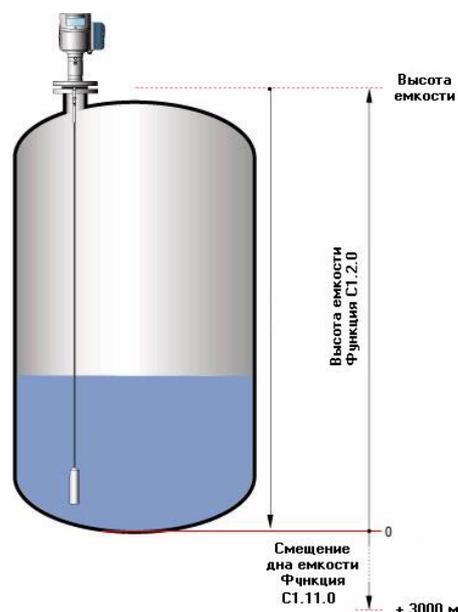
Смещение дна емкости (функция С.1.11.0)

Иногда возникает необходимость настроить прибор для измерения уровня продукта, используя другую точку отсчета, чем дно емкости.

При переносе начальной точки измерения ниже дна емкости смещение имеет положительное значение (до + 3000 метров).

При переносе начальной точки измерения выше дна емкости смещение имеет отрицательное значение (до -3000 метров).

В виде примера, в качестве начала точки измерения можно представить уровень дна моря.

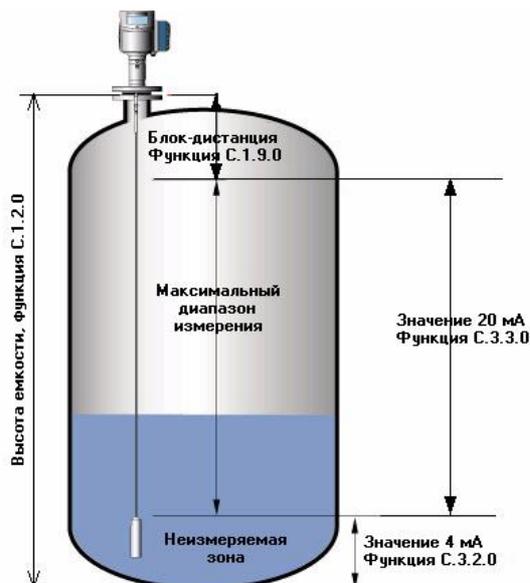


Диапазон измерения токового выхода при измерении уровня

Этот раздел настройки токового выхода используется для настройки шкалы выходного сигнала в соответствии с технологическими требованиями.

При этом можно, к примеру, установить:

1. Функцию выходного выхода 1 и 2:
 - функция C.3.1.0 (выход 1 - уровень)
 - функция C.4.1.0 (выход 2 - уровень до границы раздела фаз)
2. Значение функции измерения при 4 мА:
 - функция C.3.2.0 (выход 1)
 - функция C.4.2.0 (выход 2)
3. Значение функции измерения при 20 мА:
 - функция C.3.3.0 (выход 1)
 - функция C.4.3.0 (выход 2)

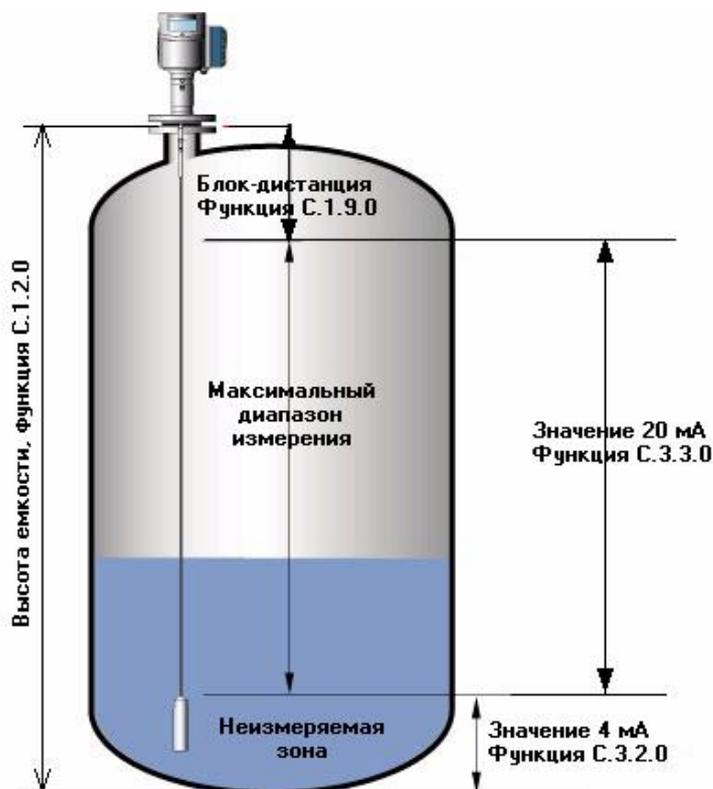


Верхнее и нижнее значение функции измерения уровня для токового выхода определяется значениями 4 и 20 мА. Начальная точка измерения уровня отсчитывается от дна емкости с учетом существующего начального смещения.

Второй токовый выход обычно позиционируется для измерения уровня до границы раздела фаз.

5.3.3. Измерение объема или массы. Основные параметры.

Таблица объема / массы (функция С1.21.0)



Все соответствующие этим разделам пункты меню:

- Единица длины [для таблицы], функция С.1.19.1
- Единица преобразования [для таблицы], функция С.1.19.2
- Единица длины [для дисплея], функция С.5.1.4
- Единица объема [для дисплея], функция С.5.1.5
- Единица массы [для дисплея], функция С.5.1.6
- Единица длины пользователя [для дисплея], функция С.5.1.7
- Размерность единицы длины пользователя [для дисплея], функция С.5.1.8
- Единица преобразования [для дисплея], функция С.5.1.9

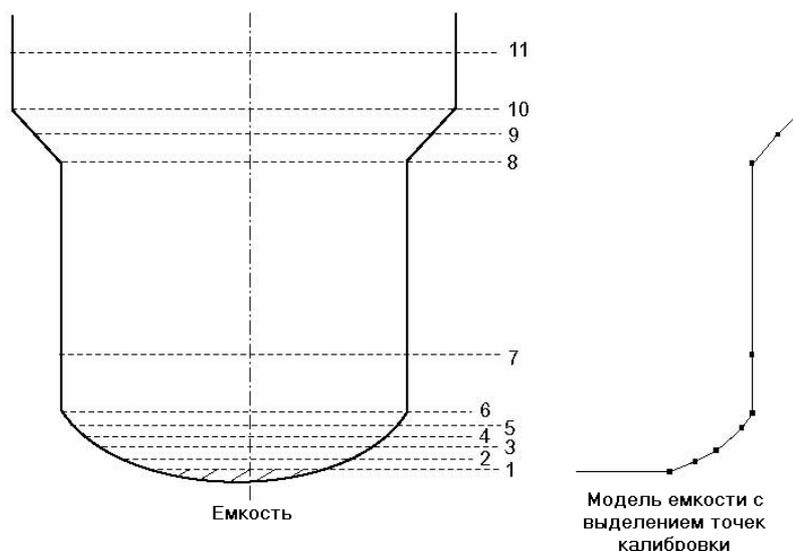
Пользователь может создать собственную единицу длины или преобразования с помощью трех последних функций (С.5.1.7 ÷ 9), перечисленных выше.

При настройке прибора на измерение объема рекомендуется использовать режим быстрой настройки, раздел А.1.4.0 "Таблицы преобразования (объема/массы).

В эту таблицу можно ввести до 50 записей (в единицах измерения объема, массы или в собственных единицах преобразования пользователя).

Примечание: при записях в таблицу преобразования, уровень должен вводиться, начиная от начальной точки измерения (дна емкости) и кончая верхней точкой измерения.

Рекомендуется увеличить число записей для тех частей резервуара, где поверхность его стенок изогнута, имеет выступы или смещения для повышения точности измерений (смотрите рисунок).



5.3.4. Уменьшение длины сенсора

Функция изменения длины сенсора (функция С.1.6.0)

При необходимости уменьшить максимальный диапазон измерения прибора можно уменьшить длину сенсора. После этого необходимо ввести новое значение длины сенсора в данную функцию.

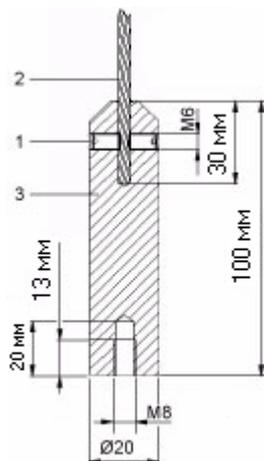
Процедура уменьшения длины для стержневых и коаксиальных типов сенсоров

1. Обрежьте стержень сенсора до требуемой длины.
2. Измените длину сенсора в режиме программирования. Этот раздел может быть найден по следующей ссылке:
3. **Расширенная настройка > Настройка > Изменение длины сенсора** (Advanced Setup > Installation > Probe Length Modif.).

Процедура уменьшения длины для тросовых типов сенсоров

(Не подходит для тросовых сенсоров Ø8 мм с грузом Ø12 x 100 мм, закрепленных методом обжатия).

1. Снимите груз, открутив винт(ы) М6, крепящие груз на тросе. Для этого необходим шестигранный ключ на 3 мм
2. Обрежьте сенсор до требуемой длины. Обратите внимание на качество используемого инструмента, чтобы избежать “распушения” конца троса.
3. Вставьте груз на место и зажмите крепящие винты.
4. Измените длину сенсора в режиме программирования, так как описано выше.



Пример уменьшения длины для однотросового сенсора:

- 1 – крепящие винты М6 под шестигранный ключ на 3 мм
- 2 – тросовый сенсор Ø4
- 3 – груз Ø20 x 100 мм

5.3.5. Продукты с низкой диэлектрической проницаемостью. Принципы правильной настройки.

В разделе 8 “Принцип действия рефлекс-радарных уровнемеров” указано, что прибор может производить измерения продуктов с низкой диэлектрической проницаемостью. Однако, при этом необходимо учитывать:

- тип и размеры используемых технологических присоединений
- продукты и сжиженные газы, не входящие в перечень продуктов в меню быстрой настройки
- наличие сигналов помех от внутренних конструктивных объектов в емкости, которые могут повлиять на качество измерений

Для настройки измерения продуктов с низкой диэлектрической проницаемостью можно использовать нижеперечисленные возможности:

- выбор режима измерения
- установка значения диэлектрической проницаемости продукта E_r
- установка значения диэлектрической проницаемости воздуха (газа) E_r
- установка порога уровня
- установка порога уровня границы раздела фаз
- установка порога сигнала от конца сенсора
- выбор правильного сигнала уровня и установка дистанции до него на экране сигнала в режиме программирования

Функция С.1.13.0: “Режим измерения“

Пользователь с правами супервизора может использовать эту функцию для измерения продуктов с низкой диэлектрической проницаемостью ($E_r \leq 1,6$). Для дополнительной информации обратитесь к разделу 8 “Принцип действия рефлекс-радарных уровнемеров”.

Для настройки прибора доступно 3 режима:

- **Автоматический режим:** прибор самостоятельно выбирает нужный режим измерения (прямой или TBF) в зависимости от значения параметров, определенных в режиме программирования и силе сигнала, отраженного от поверхности продукта.
- **Прямой режим:** измерение производится на основе измерения времени прохождения сигнала, отраженного непосредственно от поверхности продукта.
- **Режим TBF:** режим косвенного измерения уровня, предназначенный только для продуктов с низкой диэлектрической проницаемостью. В таких продуктах большая часть сигнала проходит сквозь продукт и отражается от конца сенсора. Для точного измерения необходимо, чтобы диэлектрическая проницаемость продукта E_r во время измерений не изменялась.

Функция С.1.14.0: “Диэлектрическая проницаемость продукта E_r “

[Активна только при работе прибора в режиме TBF или при измерении границы раздела фаз]

Для точного измерения продуктов с низкой диэлектрической проницаемостью должно быть введено правильное значение E_r . Если это значение неизвестно, то оставьте это значение, равным 2 по умолчанию. Однако, в этом случае, точность измерения будет снижена по сравнению с прямым режимом измерения.

При значении E_r , установленным меньше правильного значения, измеренный уровень будет выше, чем в действительности и наоборот. Используя это правило, можно подобрать значение E_r продукта экспериментально, на основе сравнения действительных значений уровня и показаний прибора.

Функция С.1.15.0: “Диэлектрическая проницаемость воздуха (газа) E_r “

При работе с сыпучими продуктами над его поверхностью возникает слой пыли. В этом случае необходимо немного повысить E_r воздуха (или другого газа над поверхностью продукта) для повышения точности измерения.

Эту функцию также можно использовать для компенсации влияния отложений продукта на сенсор. По умолчанию этот параметр имеет значение 1.

В случае сложных применений проконсультируйтесь со специалистами сервисной службой фирмы KRONNE.

5.3.6. Пороги обнаружения сигнала

Общее описание

Как следует из принципов измерения рефлекс-радарных уровнемеров OPTIFLEX 1300 C, они излучают маломощные электромагнитные импульсы, отражающиеся от поверхности продукта и других объектов в зоне действия импульса. В электронном конвертере измеряется амплитуда этих сигналов. Также в конвертор попадают сигналы помех, представляющие собой отражения от внутренних объектов в емкости. Пороги обнаружения сигнала позволяют прибору выделить правильный сигнал отражения от уровня продукта и отфильтровать сигналы помех, имеющие более слабую амплитуду. Так как амплитуда отраженного сигнала снижается в зависимости от дистанции, то этот порог также необходимо корректировать в соответствии с определенными математическими соотношениями.

Первый отраженный сигнал, превышающий заданный порог (амплитуду) идентифицируется как сигнал отражения от поверхности продукта. После идентификации сигнала электронный конвертор производит его усиление (определяется уровнем усиления от 0 до 8), чтобы использовать его для целей измерения. Сильный сигнал будет иметь нулевое усиление, а очень слабые сигналы (например, для продуктов с низкой диэлектрической проницаемостью) усилятся до 8 уровня. Обычно, электронный конвертор автоматически идентифицирует сигналы отражения от продукта, усиливает их и производит их отслеживание при заполнении или опорожнении емкости. Однако, если в емкости есть много других объектов, то в электронный конвертор попадает слишком много паразитных сигналов, которые могут сравниться по амплитуде с сигналом отражения от поверхности продукта. Это может представить сложности для автоматического выделения нужного сигнала. В таком случае пользователь может помочь прибору выделить нужный сигнал с помощью регулировки порога обнаружения сигнала.

С помощью следующих разделов меню прибор OPTIFLEX 1300 позволяет вручную модифицировать следующие параметры:

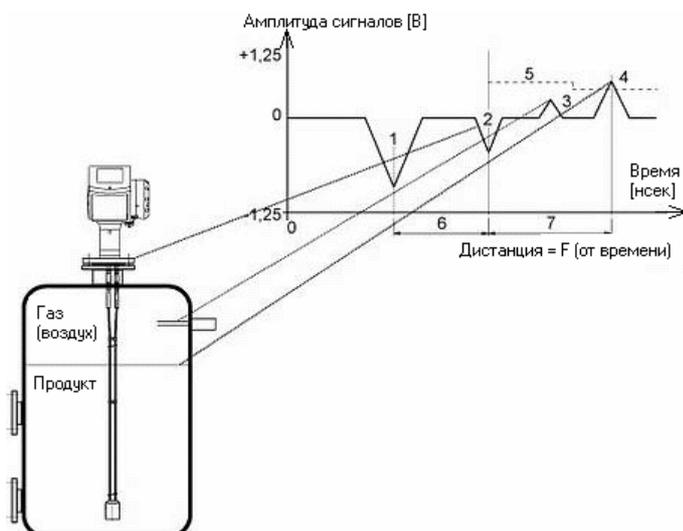
- функция С.1.16.0 "Порог уровня": для идентификации сигнала от поверхности верхнего продукта.
- функция С.1.17.0 "Порог уровня границы раздела фаз": для идентификации сигнала от границы раздела фаз между двумя продуктами
- функция С.1.18.0 "Порог конца сенсора": для идентификации сигнала от конца сенсора при опорожнении емкости.

С помощью экрана сигнала можно идентифицировать нужный сигнал. На этом экране отображаются самые большие отраженные сигналы с выводом информации об амплитуде [мВ] и дистанции от фланца [м]. При нажатии кнопки **вправо** курсор перемещается на следующий сигнал, а в двух нижних строках указываются его параметры.

При наличии информации об амплитуде сигнала и его местоположении, пользователь может правильно идентифицировать нужный импульс и установить такое значение порога сигнала, чтобы все сигналы помех были ниже его

Функция С.1.16.0: "Порог уровня"

На изображении, приведенном внизу, показаны все виды сигналов, которые пользователь мог бы увидеть на осциллографе. Действие функция порога уровня начинается от вершины импульса сигнала отражения от фланца. Функция предназначена для подавления сигналов помех, возникающих от внутренних элементов конструкций, находящихся выше уровня продукта.



1. Начальный импульс.
2. Импульс отражения от фланца (отсутствует для коаксиального сенсора).
3. Сигнал помехи.
4. Сигнал, отраженный от поверхности продукта.
5. Порог уровня (амплитуда порога ступенчато уменьшается через каждые два метра).
6. Смещение – дистанция от модуля электроники до фланца.
7. Дистанция до поверхности продукта

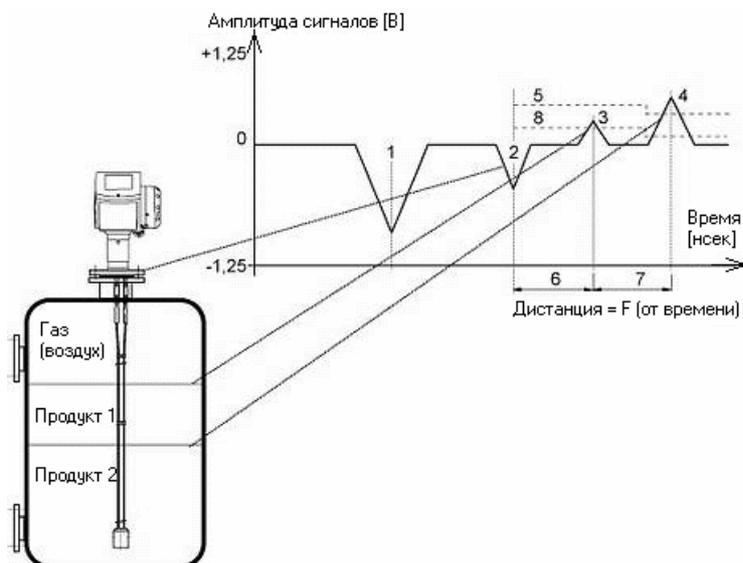
Функция С.1.17.0: “Порог уровня границы раздела фаз”

Когда в емкости более одного продукта, то для измерения уровня границы раздела фаз между ними, необходимо иметь еще один дополнительный порог для идентификации сигнала от границы раздела фаз.

После включения прибора OPTIFLEX 1300, он должен выполнить следующие действия:

- идентифицировать самый близкий от фланца сигнал, с амплитудой, превышающей порог уровня, как сигнал отражения от поверхности продукта
- идентифицировать следующий сигнал, превышающий заданный порог уровня границы раздела, как сигнал отражения от границы раздела двух продуктов.

На изображении, приведенном внизу, показаны все виды сигналов, которые пользователь мог бы увидеть на осциллографе. Действие функции порога уровня границы раздела начинается от вершины сигнала отражения от фланца. Функция предназначена для подавления сигналов помех, возникающих от внутренних элементов конструкций, находящихся выше границы раздела фаз двух продуктов.



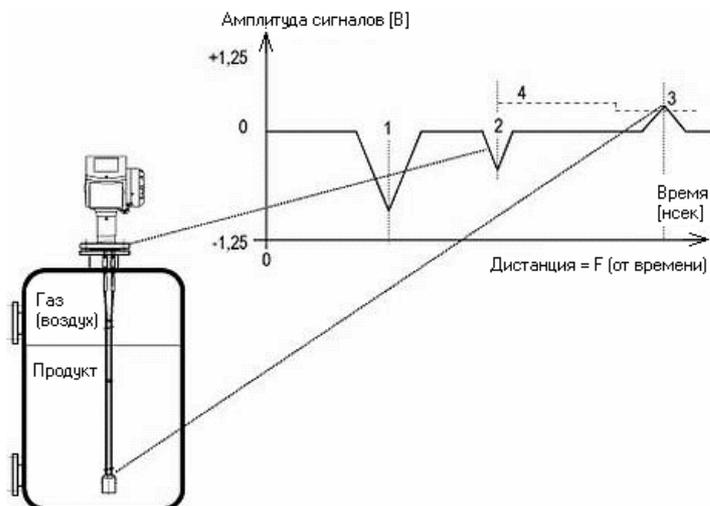
1. Начальный импульс.
2. Импульс отражения от фланца
3. Сигнал, отраженный от поверхности продукта.
4. Сигнал, отраженный от границы раздела фаз двух продуктов.
5. Порог уровня границы раздела фаз
6. Дистанция до поверхности продукта 1, **независящая** от диэлектрической проницаемости этого продукта
7. Дистанция до поверхности продукта 2, **зависящая** от диэлектрической проницаемости продукта 1
8. Порог уровня

Функция С.1.18.0: “Порог конца сенсора”

Данная функция используется для применений на продуктах с низкой диэлектрической проницаемостью ($\epsilon_r < 1,4$). Иногда нужно измерять уровень таких продуктов в режиме отслеживания дна емкости (TBF – Tank Bottom Follow), в котором сигнал отражения от конца сенсора используется в качестве опорного сигнала.

В некоторых случаях сигнал, отраженный от конца сенсора, может быть очень слабый и требуется ручная настройка его порога для подавления сигнала помех.

На изображении, приведенном внизу, показаны все виды сигналов, которые пользователь мог бы увидеть на осциллографе. Функция порога конца сенсора начинает свое действие от вершины сигнала отражения от фланца.



1. Начальный импульс.
2. Импульс отражения от фланца
3. Сигнал отражения от конца сенсора
4. Порог конца сенсора

5.3.7. Калибровка прибора по месту установки

Функция С.1.22.0: “Таблица линеаризации”

Функция предназначена для калибровки приборов, установленных на емкости и используется для повышения точности измерений.

Описание процедуры калибровки:

1. Заполните емкость до необходимого уровня.
2. Войдите в таблицу линеаризации по следующему пути **Расширенная настройка > Настройка > Таблица линеаризации** (*Advanced setup > Installation > Linearization table*). Уровень, отображенный на экране, может иметь небольшое отклонение от действительного значения (например, из-за влияния близко расположенной стенки емкости). Его можно скорректировать.
3. Проведите измерение реального уровня (например, с помощью рулетки).
4. Введите правильное значение уровня в таблицу и подтвердите правильность ввода данных.
5. Повторите вышеописанные процедуры для других значений уровня (число записей не более 50).

5.4 Сообщения об ошибках и выявление неисправностей (с помощью встроенной эксперт - программы)

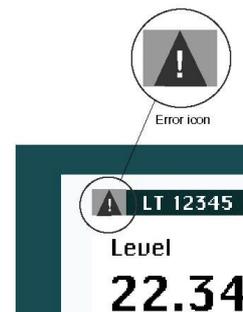
5.4.1. Функции для проверки правильности функционирования прибора

Находясь в режиме программирования, пользователь может протестировать прибор и проверить его выходные сигналы. Также можно просмотреть текущие значения выходных сигналов прибора в миллиамперах.

Функция	Данные	Описание
V.0.0.0 Test Тестирование		
V.1.0.0 Test Тестирование		Этот раздел позволяет провести проверку выходных сигналов прибора и провести общее тестирование его модулей.
V.1.1.0 Show output 1 Показать текущее значение выхода 1	Только чтение данных.	На дисплее отображается текущее значение выходного сигнала 1 [mA].
V.1.2.0 Set output 1 Задать контрольное значение выхода 1	3,6; 4; 6; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20 или 22 мА. 4 мА	На токовом выходе 1 задаются тестовые значения выходного сигнала в [mA] из указанного слева списка (независимо от текущего значения выходного сигнала). При работе в составе АСУТП необходимо исключить влияние этого выходного сигнала на технологический процесс.
V.1.3.0 Show output 2 Показать текущее значение выхода 2	Только чтение данных.	На дисплее отображается текущее значение выходного сигнала 2 [mA].
V.1.4.0 Set output 2 Задать контрольное значение выхода 2	3,6; 4; 6; 8; 10; 12; 14; 16; 18; 20 или 22 мА. 4 мА	На токовом выходе 2 задаются тестовые значения выходного сигнала в [mA] из указанного слева списка (независимо от текущего значения выходного сигнала). При работе в составе АСУТП необходимо исключить влияние этого выходного сигнала на технологический процесс.
V.1.5.0 Internal test Внутреннее самотестирование	Только чтение данных.	Инициализация внутренней самодиагностики. После его завершения на дисплее отображается его результат.
V.2.0.0 Information Информация		Вывод информации, связанной с функционированием прибора.
V.2.1.0 Outputs Параметры выходных сигналов	Только чтение данных.	Отображение данных о настройках выходных сигналов, таких как функция измерения, сигнал ошибки, диапазон измерения и параметры HART-протокола.
V.2.2.0 15 min. log 15 минутный журнал измерений	Только чтение данных.	Вывод журнала с записями измерений за последние 15 минут. Этот протокол обновляется каждые 10 секунд и изображается в виде графика.
V.2.3.0 Device I.D. Идентификаторы приборы	Только чтение данных.	Отображение следующих данных: <ul style="list-style-type: none"> ○ заводской номер прибора ○ номер заказа (партии) ○ сервисный номер (для обслуживания) ○ номер прошивки версии 1, 2 и 3 ○ данные о взрывозащищенном исполнении
V.2.4.0 Quick setup summary Суммарная информация раздела быстрой настройки	Только чтение данных.	Вывод суммарной информации о значении всех параметров, установленных в процессе быстрой настройки.
V.2.5.0 TAG number Номер тэга (позиции)	Не более 9 символов Krohne	Отображение и редактирование номера тэга (позиции) прибора.
V.2.6.0 Error records Список ошибок	Только чтение данных. Смотрите описание.	Вывод журнала с записями ошибок. По записям журнала можно перемещаться с помощью кнопок вверх и вниз . Более детальную информацию можно получить после выбора нужной записи и нажатии кнопки ввод . После просмотра этого журнала символ ошибки в режиме измерения исчезнет (квитирование).
V.2.7.0 Measurement Quality Качество измерения	Только чтение данных	На дисплей непрерывно выводится информация о состоянии процесса измерения.
V.2.8.0 Custom. length unit Единица длины пользователя	Только чтение данных.	Вывод информации о наименовании единицы длины пользователя, заданной в функции С.5.1.7
V.2.9.0 Custom. conv. Unit Единица преобразования пользователя	Только чтение данных.	Вывод информации о наименовании единицы преобразования пользователя, заданной в функции С.5.1.9

5.4.2. Отображение ошибок на дисплее

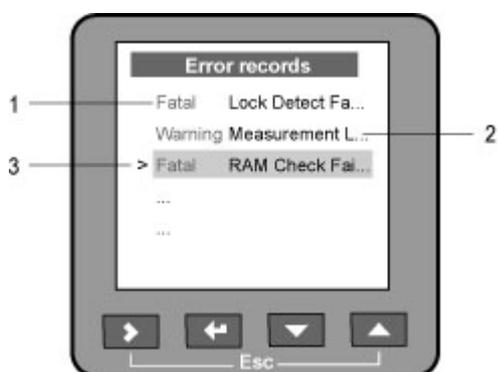
Когда прибор обнаруживает проблемы при измерении, на верхней строке заголовка с левой стороны дисплея появится символ об ошибке измерения или предупреждение о возможности их возникновения.



5.4.3. Просмотр списка возникших ошибок

Войдите в раздел меню В.2.12.0 “Список ошибок” для ознакомления со всем перечнем возникших ошибок:

Режим программирования > Тестирование > Список ошибок (Program Mode > Test > Error records)



- Просмотрите весь перечень ошибок, перемещаясь по списку с помощью кнопок **вверх** и **вниз**. На странице одновременно может отображаться не более 5 ошибок, для просмотра следующей страницы с описанием ошибок переместитесь далее вниз.
- 2. Тип ошибки
- 3. Короткое описание ошибки.
- 4. Выбранная ошибка (курсор)



- После выбора сообщения о нужной ошибке (курсор) нажмите кнопку ввод для получения более детальной информации о ней. Например:
- 1. полное описание причины возникновения ошибки
- 2. тип ошибки (неисправимая ошибка или предупреждение)
- 3. период времени, прошедший после возникновения ошибки

Период времени, прошедший после возникновения ошибки, не учитывает время, когда прибор был отключен.

В нормальном режиме работы прибора, после просмотра списка ошибок, знак (иконка) наличия ошибки исчезнет.

5.4.4. Перечень возможных сообщений об ошибках

Есть два типа ошибок:

1. **Неисправимая ошибка (F - Fatal):** измеренное значение неправильное.
2. **Предупреждение (W - Warning):** если данная проблема не будет устранена, то измеренное значение будет неправильным.

Сообщение об ошибке	Тип ошибки	Описание причины возникновения	Действия по устранению возникшей ошибки
Состояние процесса измерения			
Level measurement lost <i>Уровень потерян</i>	W	В течение продолжительного времени прибор не смог обнаружить сигнал отражения от уровня продукта.	При возможности визуально просмотрите наличие уровня в измеряемой емкости. Если она пустая, т.е. если уровень находится ниже конца сенсора, то индикация уровня появится после его заполнения. Если же емкость заполнена продуктом выше уровня блок-дистанции, то необходимо слить продукт до рабочего уровня. Если сигнал от уровня был потерян при рабочем уровне продукта, то необходимо дождаться, пока прибор не найдет его снова.
Level measurement high <i>Уровень слишком высокий</i>	F	Уровень продукта находится в зоне блок-дистанции или за пределами диапазона измерения. Измеренное значение при этом является неправильным, или его значение заморожено.	Опасность переполнения емкости. Необходимо начать ее опустошение.
Level measurement low <i>Уровень слишком низкий</i>	W	Уровень продукта находится ниже конца сенсора (груза) и/или за пределами диапазона измерений. Измеренное значение при этом является неправильным, или его значение заморожено.	Заполните емкость до начального уровня измерения (выше конца сенсора).
Interface measurement lost* <i>Уровень границы раздела фаз потерян</i>	W	В течение продолжительного времени прибор не смог обнаружить сигнал отражения от уровня границы раздела фаз двух продуктов.	При возможности визуально просмотрите наличие уровня в измеряемой емкости. Если он ниже установленного диапазона измерения, то индикация уровня границы раздела фаз появится после заполнения емкости. Если же уровень границы раздела фаз находится выше блок-дистанции, то необходимо слить продукт до рабочего уровня. Если продукт находится в рабочей области, то граница раздела фаз продуктов могла еще не сформироваться (например, для эмульсии). Дождитесь, пока прибор не обнаружит уровень границы раздела фаз снова.
Interface measurement high* <i>Уровень границы раздела фаз слишком высокий</i>	F	Уровень границы раздела фаз продуктов находится в зоне блок-дистанции или за пределами диапазона измерения. Измеренное значение при этом является неправильным, или его значение заморожено.	Опасность переполнения емкости. Необходимо начать ее опустошение.
Interface measurement low* <i>Уровень границы раздела фаз слишком низкий</i>	W	Уровень продукта находится ниже конца сенсора (груза) и/или за пределами диапазона измерений. Измеренное значение при этом является неправильным, или его значение заморожено.	Заполните емкость до начального уровня измерения (выше конца сенсора).
Layer measurement low* <i>Слой продукта слишком мал</i>	W	Слой верхнего продукта тоньше, чем 50 мм или находится ниже конца сенсора.	Слой верхнего продукта в емкости должен быть не менее 50 мм и/или находиться в пределах рабочего диапазона измерений.

Сообщение об ошибке	Тип ошибки	Описание причины возникновения	Действия по устранению возникшей ошибки
Параметры измеренного сигнала			
Reference pulse low amplitude <i>Амплитуда начального импульса слишком мала</i>	W	Амплитуда начального импульса находится ниже заданного порога, равного 1. Обычно такая ошибка возникает при применении на твердых продуктах в результате влияния статического электричества.	Проверьте правильность монтажа прибора и качество заземления прибора во всех необходимых местах. Просмотрите раздел 2.2.3: "Применение на сыпучих продуктах".
Reference pulse lost <i>Нет начального импульса</i>	F	Амплитуда начального импульса находится ниже заданного порога, равного 2. Обычно такая ошибка возникает при применении на твердых продуктах в результате влияния статического электричества.	Проконсультируйтесь с представителями фирмы KROHNE по вопросу проверки правильности функционирования электроники прибора, в данном случае.
Flange pulse lost <i>Нет импульса от фланца</i>	W	Амплитуда импульса от фланца ниже заданного порога. Для коаксиального сенсора эта функция неактивна.	Проверьте, не присутствует ли продукт в полостях технологического присоединения. Очистите эти полости или программно скомпенсируйте влияние накоплений продукта. Просмотрите раздел 2.2.1: "Общие правила установки". Проверьте также, не касается ли сенсор за стенки технологического присоединения (патрубка). Уменьшите высоту патрубка или закрепите конец сенсора таким образом, чтобы исключить замыкание сенсора на корпус при перемещениях продукта.
Level pulse lost <i>Импульс уровня потерян</i>	W	Амплитуда сигнала от уровня упала ниже значения порога уровня.	Проверьте, нет ли больших налипаний продукта на сенсор по его длине. Проконсультируйтесь с представителями фирмы KROHNE по вопросу использования сервисного параметра "Фактор коррекции при налипаниях". Проверьте, не присутствуют ли конструктивные элементы (мешалки, опорные балки и т.п.) поблизости от сенсора. Они могут быть источником сильных сигналов помех. Настройте вручную порог уровня, используя функцию настройки порога уровня (см. раздел 4.2.4). При возможности, отодвиньте место установки прибора от этих конструкций или установите прибор в успокоительную трубу/выносную камеру. Если диэлектрическая проницаемость продукта ниже 1,6 , то проверьте, чтобы режим измерения был установлен в автоматический режим. В этом случае прибор самостоятельно сможет выбрать подходящий режим измерения (прямой или TBF).
Interface pulse lost* <i>Импульс уровня границы раздела фаз потерян</i>	W	Амплитуда сигнала от уровня границы раздела фаз упала ниже значения порога уровня границы раздела фаз.	Проверьте, нет ли больших налипаний продукта на сенсор по его длине. Проконсультируйтесь с представителями фирмы KROHNE по вопросу использования сервисного параметра "Фактор коррекции при налипаниях". Проверьте, не присутствуют ли конструктивные элементы (мешалки, опорные балки и т.п.) поблизости от сенсора. Выполните те же действия, что и при потере импульса уровня. Возможно, при отсутствии сформировавшейся границы раздела фаз. Дождитесь, пока эмульсия не расслоится.
Probe end pulse lost <i>Импульс конца сенсора потерян</i>	W	Амплитуда сигнала от конца сенсора упала ниже порога конца сенсора. Обычно используется в TBF-режиме измерения.	Диэлектрическая проницаемость продукта слишком высока. Установите режим измерения прибора в автоматический режим, чтобы прибор мог самостоятельно выбирать лучший режим измерения.
Large parasite pulse found near the flange <i>Возле фланца обнаружен сильный сигнал помехи.</i>	F	Паразитный сигнал превышает порог уровня и границы раздела фаз. Находится на дистанции менее одного метра от фланца.	Выполняются те же действия, что и при появлении сообщения "Потерян импульс от фланца". Возможные причины: коротка сенсора на патрубок, внутренние конструктивные элементы емкости, отложение на сенсор продукта с высокой диэлектрической проницаемостью и т.п.
Large parasite pulse found <i>Обнаружен сильный сигнал помехи</i>	W	Паразитный сигнал превышает порог уровня и границы раздела фаз. Находится на дистанции более одного метра от фланца.	Выполняются те же действия, что и при появлении сообщения "Импульс уровня потерян".

Сообщение об ошибке	Тип ошибки	Описание причины возникновения	Действия по устранению возникшей ошибки
Параметры технологического процесса			
Overfill <i>Переполнение</i>	F	Емкость заполнена (уровень продукта выше верхнего диапазона измерения). На дисплее отображается сообщение "Уровень слишком высокий".	Выполняются те же действия, что и при появлении сообщения "Уровень слишком высокий". Используется для применения в системах защиты от перелива (WHG). Проверьте, нет ли замыкания сенсора на патрубков или внутренние конструктивные элементы емкости. Закрепите конец сенсора или используйте успокоительную трубу/ выносную камеру.
Dielectric constant out of range <i>Диэлектрическая проницаемость продукта вне заданного диапазона</i>	W	Значение диэлектрической проницаемости продукта, рассчитанное прибором, находится вне заданного диапазона.	Проверьте правильность установки длины сенсора, просмотрев ее значение в разделе "Тест > Информация > Длина сенсора". Если она не соответствует правильному значению, то необходимо изменить ее в расширенных настройках прибора > Настройка на условия применения > Изменение длины сенсора. Проверьте, нет ли сообщения "Амплитуда начального импульса слишком мала"/ Если такое сообщение есть, то немедленно проверьте заземление прибора во избежание риска повреждения прибора от разряда статического электричества.
Deposit Factor out of range <i>Фактор коррекции при налипаниях вне заданного диапазона</i>	W	Значение фактора коррекции при налипаниях, рассчитанное прибором, находится вне заданного диапазона.	Может появиться только при работе в прямом режиме измерения. Проверьте правильность установки длины сенсора. Проверьте, нет ли сообщения "Импульс конца сенсора потерян". Проконсультируйтесь с представителями фирмы KROHNE по вопросу перенастройки прибора.
Неисправность оборудования			
Front end out of order <i>Предусилитель неисправен</i>	F	Предусилитель неисправен	Проконсультируйтесь с представителями фирмы KROHNE
5 volts faulty <i>Нет напряжения 5 вольт</i>	F	Прибор неисправен	Проконсультируйтесь с представителями фирмы KROHNE
Time base faulty or not running <i>Система отсчета времени неисправна или незапущена</i>	F	Прибор неисправен	Проконсультируйтесь с представителями фирмы KROHNE
Electronic offset out of range <i>Электронное смещение за пределами заданного диапазона</i>	W	Прибор неисправен	Проконсультируйтесь с представителями фирмы KROHNE
Time out measurement cycle <i>Периодичность измерений за пределами заданного интервала времени</i>	W	Прибор неисправен	Проконсультируйтесь с представителями фирмы KROHNE

* Только для приборов с опцией измерения границы раздела фаз и, включенном при этом, режиме измерения границы раздела.

5.4.5. Перечень возможных сообщений о качестве измерения

При использовании раздела меню В.2.13.0, отображающего качество измерений, можно ознакомиться с более подробным описанием последних измерений, выполненных прибором. Всего существует 5 сообщений об ошибках или состоянии измерения, описанные ниже:

Сообщение об ошибке	Тип ошибки	Описание причины возникновения	Действия по устранению возникшей ошибки
Информация о состоянии процесса измерения			
Level measurement lost <i>Уровень потерян</i>	W	В течение продолжительного времени прибор не смог обнаружить сигнал отражения от уровня продукта.	При возможности визуально просмотрите наличие уровня в измеряемой емкости. Если она пустая, т.е. если уровень находится ниже конца сенсора, то индикация уровня появится после его заполнения. Если же емкость заполнена продуктом выше уровня блок-дистанции, то необходимо слить продукт до рабочего уровня. Если сигнал от уровня был потерян при рабочем уровне продукта, то необходимо дождаться, пока прибор не найдет его снова.
Interface measurement lost* <i>Уровень границы раздела фаз потерян</i>	W	В течение продолжительного времени прибор не смог обнаружить сигнал отражения от уровня границы раздела фаз двух продуктов.	При возможности визуально просмотрите наличие уровня в измеряемой емкости. Если он ниже установленного диапазона измерения, то индикация уровня границы раздела фаз появится после заполнения емкости. Если же уровень границы раздела фаз находится выше блок-дистанции, то необходимо слить продукт до рабочего уровня. Если продукт находится в рабочей области, то граница раздела фаз продуктов могла еще не сформироваться (например, для эмульсии). Дождитесь, пока прибор не обнаружит уровень границы раздела фаз снова.
Информация о состоянии измеренного сигнала			
Reference pulse low amplitude <i>Амплитуда начального импульса слишком мала</i>	W	Амплитуда начального импульса находится ниже заданного порога, равного 1. Обычно такая ошибка возникает при применении на твердых продуктах в результате влияния статического электричества.	Проверьте правильность монтажа прибора и качество заземления прибора во всех необходимых местах. Просмотрите раздел 2.2.3: "Применение на сыпучих продуктах".
Информация о параметрах технологического процесса			
Dielectric constant out of range <i>Диэлектрическая проницаемость продукта вне заданного диапазона</i>	W	Значение диэлектрической проницаемости продукта, рассчитанное прибором, находится вне заданного диапазона.	Проверьте, нет ли замыкания сенсора на патрубков или внутренние конструктивные элементы емкости. Закрепите конец сенсора или используйте успокоительную трубу/ выносную камеру. Проверьте правильность установки длины сенсора, просмотрев ее значение в разделе "Тест > Информация > Длина сенсора". Если она не соответствует правильному значению, то необходимо изменить ее в расширенных настройках прибора > Настройка на условия применения > Изменение длины сенсора.
Deposit Factor out of range <i>Фактор коррекции при налипаниях вне заданного диапазона</i>	W	Значение фактора коррекции при налипаниях, рассчитанное прибором, находится вне заданного диапазона.	Проверьте, нет ли сообщения "Амплитуда начального импульса слишком мала"/ Если такое сообщение есть, то немедленно проверьте заземление прибора во избежание риска повреждения прибора от разряда статического электричества. Может появиться только при работе в прямом режиме измерения. Проверьте правильность установки длины сенсора. Проверьте, нет ли сообщения "Импульс конца сенсора потерян". Проконсультируйтесь с представителями фирмы KROHNE по вопросу перенастройки прибора.

* Только для приборов с опцией измерения границы раздела фаз и, включенном при этом, режиме измерения границы раздела.

6. Обслуживание и эксплуатация

6.1 Общие замечания

Обычно, при стандартных условиях применения прибора, обслуживание ему не требуется. Однако, в некоторых случаях, например, при отложениях продукта на сенсор, могут возникать дополнительные погрешности или даже остановка измерения.

Гарантийные обязательства

Сервисное обслуживание, проводимое пользователем, имеет гарантийные ограничения и предусматривает лишь возможность снятия или замены электронного конвертора. Действия по отделению конвертора от фланцевой системы можно проводить даже при рабочих условиях (смотрите раздел 7.2).

Другие виды ремонтов могут проводить лишь специалисты сервисных подразделений фирмы KROHNE.

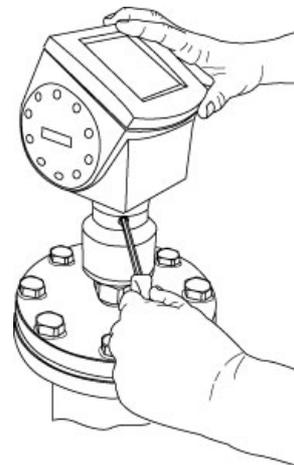
6.2 Снятие и установка электронного конвертора



Ни в коем случае не ослабляйте и не отвинчивайте болты, крепящие фланец прибора к технологическому присоединению.

Отсоедините питающий кабель.

1. Отсоедините все провода (обратитесь к разделу 3.1.2 “Электрическое подключение прибора”).
2. Открутите винт M10, находящийся на “шейке” прибора с помощью шестигранного ключа на 5 мм.



3. Снимите конвертор, двигая его вверх и вниз по вертикальной оси до полной выемки из штифта.

4. Установите новый электронный конвертор, используя те же операции в обратном порядке.

Применение во взрывоопасных зонах



Перед заменой электронного конвертора во взрывоопасных зонах необходимо выполнить все мероприятия, исключающие возможность взрыва.

Для дополнительной информации ознакомьтесь с сертификатом КЕМА 04ATEX 1219 X для приборов OPTIFLEX 1300 C и техническими характеристиками прибора.

7.0 Технические характеристики

7.1 Основные технические характеристики

7.1.1 Основные технические характеристики приборов OPTIFLEX 1300C

Исходные данные:

Принцип измерения:	Рефлектометрия интервала времени (TDR -Time Domain Reflectometry)	
Функции измерения:	Уровень, дистанция, объем уровня и границы раздела фаз	
Максимальный диапазон измерения для разных типов сенсоров:	Двухстержневой сенсор Ø8 мм	4 м
	Одностержневой сенсор Ø8 мм	4 м
	Коаксиальный сенсор Ø22 мм	6 м
	Двухтросовый сенсор Ø4 мм	8 м
	Однотросовый сенсор Ø4 мм	35 м
	Однотросовый сенсор Ø8 мм	35 м

Выходные данные:

Выходные сигналы	Выходной сигнал 1	<ul style="list-style-type: none"> ○ 4 ÷ 20 mA + HART® -протокол, наложенный на сигнал ○ 3,8 ÷ 20,5 мА в соответствии с NAMUR NE43 + HART® -протокол
	Выходной сигнал 2 (опция)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 4 ÷ 20 mA (без HART® -протокола) ○ 3,8 ÷ 20,5 мА в соответствии с NAMUR NE43 (без HART®)
Вывод сообщений об ошибках:	Сообщения об ошибках могут быть отображены в следующих форматах:	
	- Символ ошибки на дисплее в режиме измерения (нормальном режиме работы)	
	- Текстовое сообщение на дисплее в экране журнала ошибок в режиме программирования	
	- Значение выходного сигнала (по выбору: 3.6, 22 мА или удержание значения)	
	- Ошибки, сообщения и тренд флагов для коммуникационного интерфейса (HART®)	
Максимальная нагрузка:		350 Ом

Эксплуатационные характеристики:

Точность измерений:		
Нормальные условия в соответствии с IEC770	Температура:	+20°C ± 5°C
	Давление:	1013 мбар (абс.) ± 20 мбар или 14,69 psig ± 0,29 psi
	Влажность воздуха:	60% ± 15%
Разрешающая способность:		± 1 мм
Погрешность измерений - в прямом режиме	Для жидких продуктов:	± 3 мм при L < 10 м
		± 0,03% от измеренной дистанции при L > 10 м
	Для сыпучих продуктов:	± 20 мм
- в режиме TBF *	Для границы раздела фаз:	± 10 мм (при постоянном E _г верхнего продукта)
	Для жидких продуктов:	± 20 мм (при постоянном E _г продукта)
Минимальная толщина слоя верхнего продукта		50 мм

Требования к условиям эксплуатации:

Требования к монтажу:		
Сведения о требованиях к монтажу:	Смотрите разделы 2 и 3	
Время запуска после включения прибора:	40 секунд	
Угол испускания:	0° (Размер поля ЭМИ зависит от типа сенсора)	
Условия окружающей среды:		
Температура окружающей среды:	<ul style="list-style-type: none"> - 40 ÷ + 80°C для общепромышленного исполнения - 40 ÷ + 60°C для исполнения "Ex ia" ** 	
Температура хранения:	- 40 ÷ + 85°C	
Влияние условий окружающей среды:		
Точность выходных сигналов:	0,05% относительно 20 мА при 20°C	
Разрешающая способность выходных сигналов:	± 2µА	
Температурный дрейф для выходных сигналов:	около 50 ppm / K	
Электромагнитная совместимость	В соответствии с директивой 89/336 / CEE, совместно с EN 61326 (1+2)	
Устойчивость к вибрации	IEC 68-2-6 и prEN 50178 (10...57 Гц : 0,075 мм / 10...150 Гц : 1 гр)	
Категория защиты	IP 66 / 67в соответствии с NEMA 6-6X	
Рабочие условия:		
Температура:	Температура на технологическом присоединении	<ul style="list-style-type: none"> -40 ÷ +200°C для общепромышленного исполнения -40 ÷ +150°C для взрывозащищенных исполнений: (Обратите внимание на соответствующие сертификаты и температурный класс) **
	Устойчивость к термоудару:	100°C / мин.
Давление:	Рабочее давление:	- 1 ÷ 40 бар **
		Зависит от типа технологического присоединения и его температуры

Минимальная диэлектрическая проницаемость продукта	При измерении уровня в прямом режиме:	1,4 для коаксиального сенсора 1,6 для одинарных и сдвоенных сенсоров
	При измерении уровня границы раздела фаз	$E_{г \text{ нижнего продукта}} \gg (E_{г \text{ верхнего продукта}})^2$
	При измерении уровня в режиме TBF:	1,1

Механические характеристики:

Размеры:	Смотрите раздел 8.2 "Размеры и вес"		
Вес:	Смотрите раздел 8.2 "Размеры и вес"		
Материалы конструктивных элементов:	Корпус	Алюминиевый	
	Одностержневой сенсор	нж/с 316 L или HC22	
	Двухстержневой сенсор	нж/с 316 L или HC22	
	Коаксиальный сенсор	нж/с 316 L или HC22	
	Однотросовый сенсор	нж/с 316 или HC22	
	Двухтросовый сенсор	нж/с 316	
	Присоединительные элементы	нж/с (1.4404/ 316L) или HC 22 (2.4602)	
Прокладки	Viton (-40 ÷ +200°C); Kalrez 6375 (-20 ÷ +200°C) Для взрывозащищенного исполнения максимальная температура на фланце должна быть не более 150°C ***		
Технологические присоединения:	Резьбовые:	EN	G ¾ A, G 1 A, G 1½ A (ISO228)
		ANSI	NPT ¾, NPT 1, NPT 1½
	Фланцевые	EN	DN 25/40/50/80/100/150 PN40; DN100/150 PN16; Form B1 EN1092)
		ANSI	1"÷ 8" (150 lbs/ 300 lbs)
		Другие	10 K (40... 100A)

Требования к электрическому монтажу:

2-х проводная технология, питание осуществляется через выход 1		
Кабельные вводы:	M20 x 1.5 1/2 NPT G 1/2	
Клеммы:	Для жил сечением 0,5 ÷ 1,5 мм ²	
Напряжение питания:		
Выходы 1 / 2	Стандартное исполнение	24 В DC (14 ÷ 30 В DC) ***
	Исполнение EEx ia	
	Исполнение EEx d [ia] ****	24 V DC (20 ÷ 36 В DC) ** ***

Интерфейс пользователя:

Программный пакет PACTware:	Программное обеспечение с открытым исходным кодом, предназначенное для удаленной настройки прибора
Дисплей (опция):	Графический дисплей с разрешением на 160x160 пикселей на 8 градаций серого цвета с 4 кнопками. Программа оперативной помощи.
Язык интерфейса оператора	Доступно 9 языков, в том числе русский (опция)

* TBF – это аббревиатура Tank Bottom Following (отслеживание дна емкости). Смотрите раздел 8.2 для получения дополнительной информации.

** Ознакомьтесь со специальными материалами, относящимся к приборам взрывозащищенного исполнения

*** Соблюдайте правильную полярность подключения выводов.



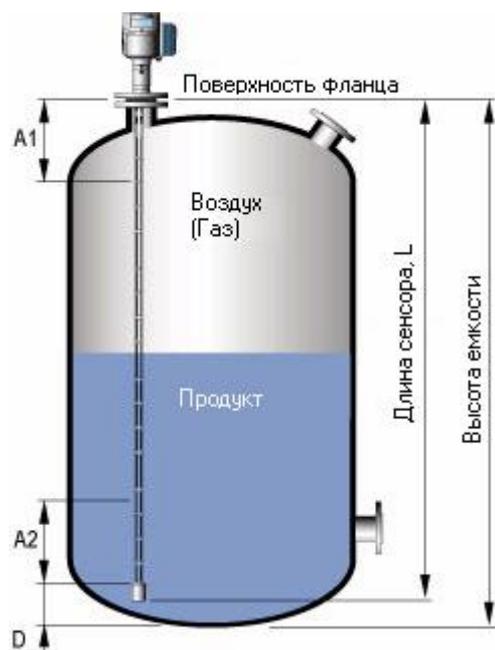
**** Исполнение со взрывозащищенным корпусом **EEx d [ia]**.

Обозначение **[ia]**, находящееся в скобках означает, что внутренние цепи электронного блока прибора являются искробезопасными.

Однако, выходной сигнал 4 ÷ 20 мА для этого исполнения не является искробезопасным.

7.1.2 Блок-дистанция

Базовые определения



A1, верхняя блок-дистанция

Минимально возможное расстояние от фланца до верхнего предела диапазона измерения. Измеренное значение, которое отображается на дисплее, будет заморожено, если уровень продукта достигнет этой зоны.

A2, нижняя блок-дистанция

Участок в конце сенсора, в котором проводить измерение практически невозможно.

Кроме того, для продуктов с очень низкой диэлектрической проницаемостью ($\epsilon_r < 5$), на участке длиной около 150 мм над зоной нижней блок-дистанции A2 возникает дополнительная нелинейность измерений.

D, неизмеряемый участок

Участок, в котором измерение не производится (здесь же располагается груз, крепежная муфта и т.п.). При нахождении уровня в этой зоне измерение будет заморожено.

*особенно для тросовых сенсоров.

L, длина сенсора

Длина сенсора, которую пользователь указывает при заказе прибора. **В эту длину включена и длина груза.**

Применение во взрывоопасных зонах

Пожалуйста, просмотрите специальные руководства, находящиеся на CD-диске в комплекте с прибором, для получения информации при его применении во взрывоопасных зонах.

7.1.2.1. Величина блок-дистанции, в зависимости от типа сенсора

Величина блок-дистанции зависит от типа сенсора:

Тип сенсора	Верхняя блок-дистанция	Нижняя блок-дистанция	Верхняя блок-дистанция	Нижняя блок-дистанция
	$\epsilon_r=80^{**}$	$\epsilon_r=80^{**}$	$\epsilon_r=2,3^{**}$	$\epsilon_r=2,3^{**}$
	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
Однотросовый сенсор Ø8 мм	200	10	250	50
Однотросовый сенсор Ø4 мм	200	10	250	50
Одностержневой сенсор	200	10	250	50
Двухтросовый сенсор	125	10	165	50
Двухстержневой сенсор	125	10	165	50
Коаксиальный сенсор	10	10	10	50

* Диэлектрическая проницаемость воды около 80.

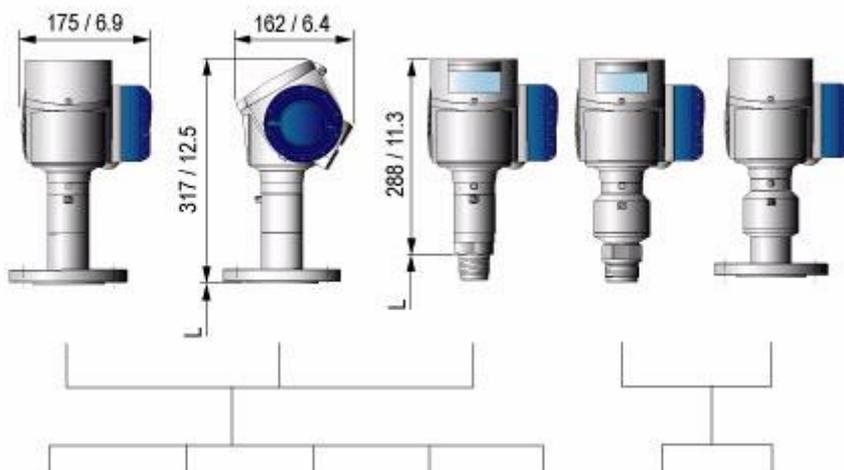
** Диэлектрическая проницаемость нефти около 2,3.

7.2 Размеры и вес

Все размеры указаны в мм /дюймах

7.2.1. Размеры уровнемеров OPTIFLEX различных версий исполнения (с разными типами сенсоров)

Корпус прибора (без кабельных вводов)



Сенсор:

Коаксиальный
Ø 22 мм

Двухстержневой
Ø 8 мм

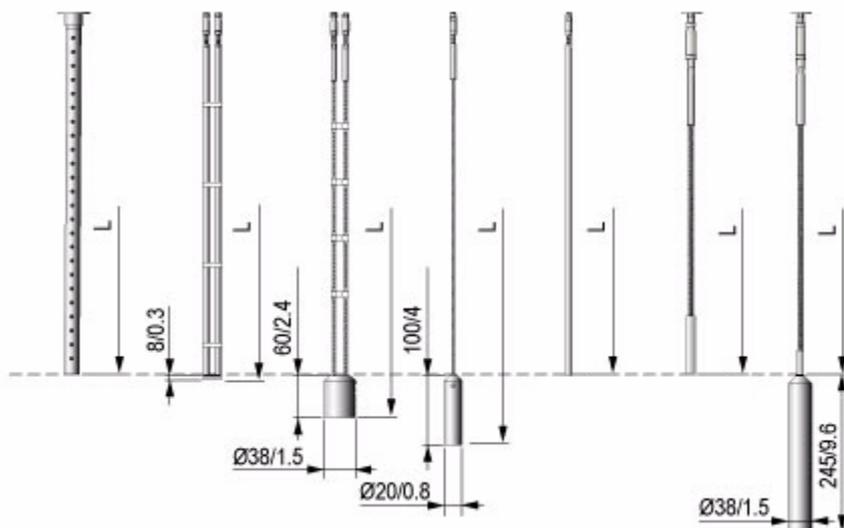
Двухтрусовый
Ø 4 мм

Однотросовый
Ø 4 мм

Одностержневой
Ø 8 мм

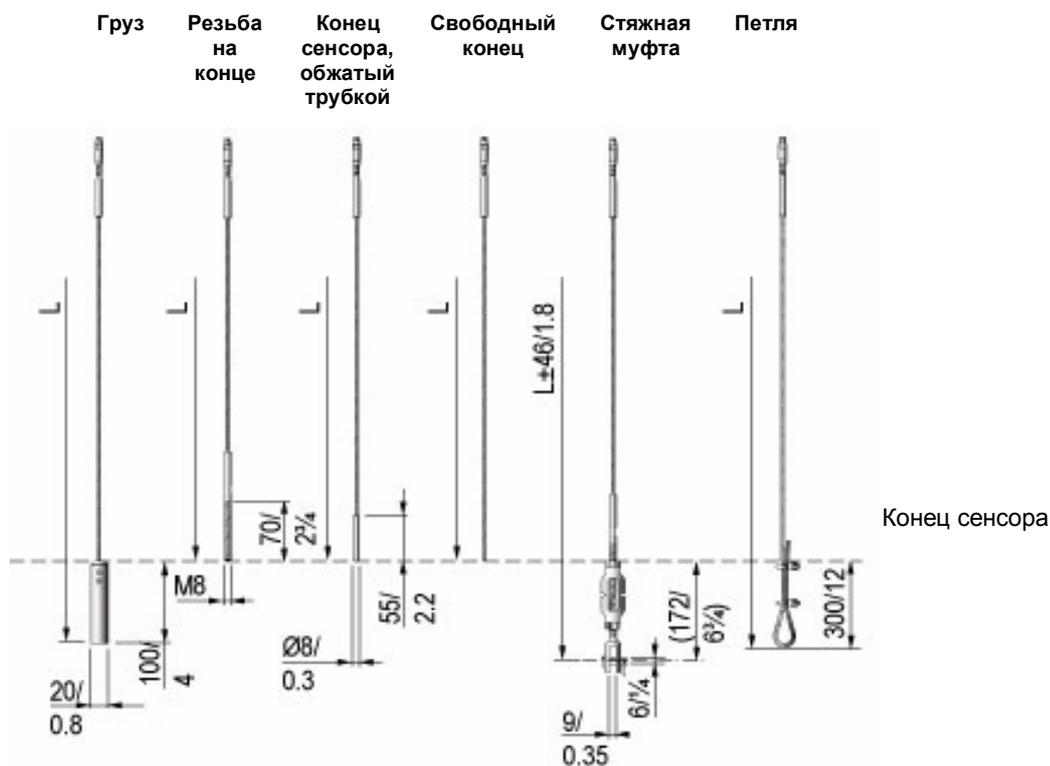
Одностержневой
Ø 8 мм

Конец сенсора

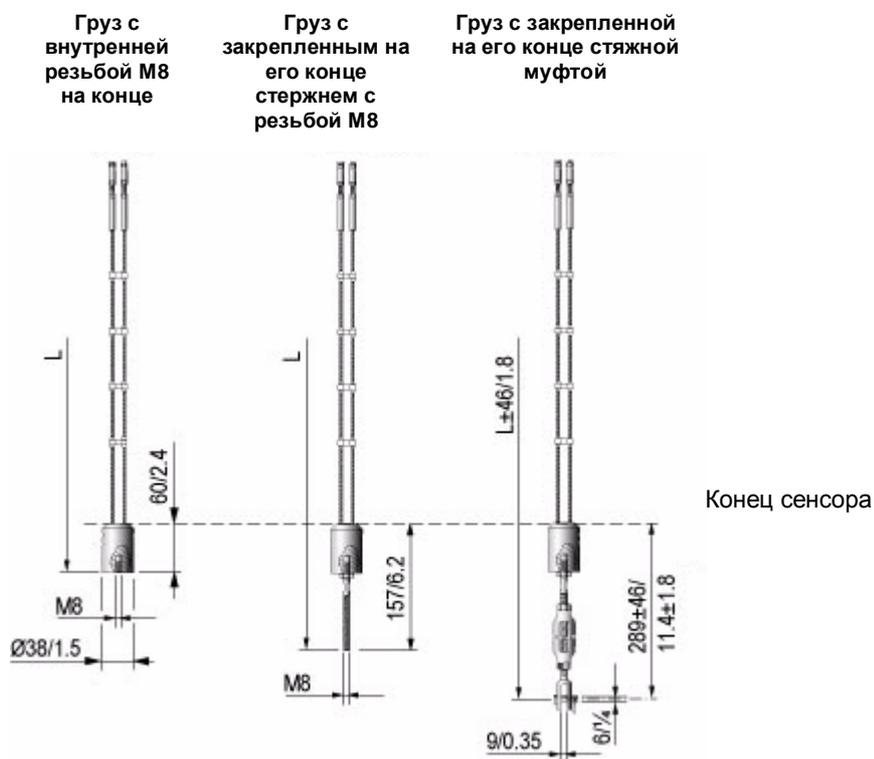


7.2.2. Варианты окончаний (грузов) для тросовых сенсоров

Варианты окончаний для одинарных тросовых сенсоров Ø4 мм



Варианты окончаний для двоянных тросовых сенсоров Ø4 мм



7.2.3. Вес уровнемеров OPTIFLEX различных версий исполнения (с разными типами сенсоров)

Вес корпуса и технологических присоединений без учета веса сенсоров

Корпус и технологические присоединения (нерж. сталь 316)	Вес	
	[кг]	[фунты]
Корпус	3,3	7,3
Фланцевое присоединение DN 25 ÷ 80 / ANSI 1" ÷ 3"	4 ÷ 7	8,8 ÷ 15,4
Фланцевое присоединение DN 100 ÷ 150 / ANSI 4" ÷ 6"	7 ÷ 12	15,4 ÷ 26,5
Резьбовое присоединение	3	6,6

Вес сенсоров

Тип сенсора	Вес	
	[кг / м]	[lb/ft]
Однотросовый сенсор Ø4 мм	0,12	0,08
Однотросовый сенсор Ø8 мм	0,41	0,28
Двухтросовый сенсор Ø4 мм	0,24	0,16
Одностержневой сенсор Ø8 мм	0,41	0,28
Двухстержневой сенсор Ø8 мм	0,82	0,56
Коаксиальный сенсор Ø22 мм	0,79	0,53

8. Принцип действия рефлекс-радарных уровнемеров

8.1. Общие принципы

Принцип действия данных уровнемеров основан на специальной электронной технологии, названной рефлектометрией интервала времени (Time Domain Reflectometry - TDR). Этот же принцип давно используется для поиска повреждений в кабелях линий связи.

Сначала прибор генерирует электромагнитный импульс длительностью 1 наносекунда и посылает его по сенсору, представляющему собой электропроводящий стержень или трос. Этот импульс движется по сенсору с заранее известной скоростью, равной скорости света. После встречи с поверхностью продукта этот импульс частично отражается от него, причем величина отраженного импульса напрямую зависит от диэлектрической проницаемости продукта ϵ_r (например, от воды отражается до 80% сигнала, а от нефти всего 2,3%). Диэлектрическая проницаемость продукта ϵ_r – это его физическое свойство. Импульс, отразившись от поверхности продукта, возвращается обратно к прибору, усиливается и преобразуется в напряжение, зависящее от амплитуды сигнала.

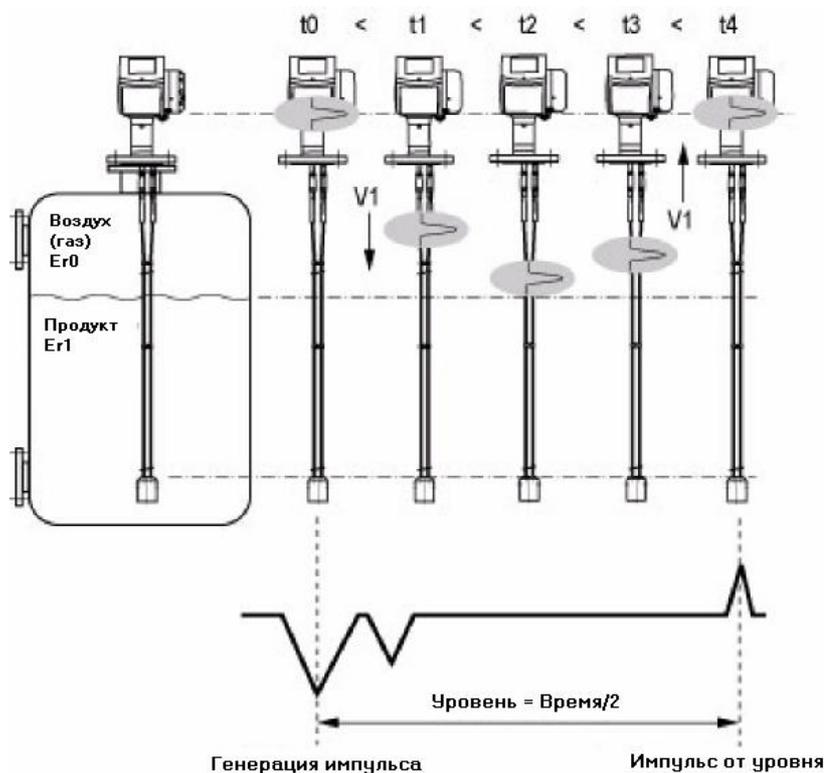
Прибор измеряет время между передачей и приемом сигнала, делит его пополам и умножает на скорость движения импульса: результат будет соответствовать расстоянию от прибора (точка начала отсчета – поверхность фланца) до поверхности продукта. Далее дистанция до продукта преобразуется в токовый сигнал или передается в цифровом виде по коммуникационному протоколу (например, HART®).

Преимущества этого принципа измерения заключаются в практической независимости точности измерения уровня от запыленности, наличия пены, испарений, перемещений и кипения на поверхности продукта. Давление, температура и плотность продукта также практически не влияют на процесс измерения.

Обратите внимание на следующий раздел, описывающий различные режимы измерения.

На рисунке, расположенном ниже, схематически показаны стадии процесса измерения уровня.

- **t₀**: момент генерации импульса прибором
- **t₁**: импульс перемещается по сенсору со скоростью света в воздухе [V1]
- **t₂**: импульс достигает поверхности продукта и отражается от него
- **t₃**: импульс возвращается назад по сенсору со скоростью света в воздухе [V1]
- **t₄**: импульс вернулся обратно и прибор регистрирует его возвращение



В нижней части рисунка показано, как виден процесс измерения на экране осциллографа.

8.2. Режимы измерения

Общие замечания

Уровнемеры OPTIFLEX 1300C могут производить измерение уровня продукта тремя методами:

Режим измерения	Описание
Automatic Автоматический	Прибор самостоятельно выбирает наиболее подходящий метод измерения: прямой или TBF
Direct Прямой	Измерение уровня производится от импульса, отраженного от поверхности продукта.
Tank bottom following (TBF) Отслеживание дна емкости	Используется для продуктов с низкой диэлектрической проницаемостью: измерение уровня производится от импульса, отраженного от конца сенсора.

8.2.1. Прямой режим измерения

Измерение уровня

Описание процесса измерения уровня в прямом режиме измерения дано в разделе 8.1 “Общие принципы”.

Измерение уровня верхнего продукта и границы раздела фаз двух продуктов

Дистанция до границы раздела фаз двух продуктов может быть измерена только при условии, что диэлектрическая проницаемость верхнего продукта ϵ_{r0} будет намного ниже (не менее чем на 10), чем у нижнего продукта ϵ_{r1} .

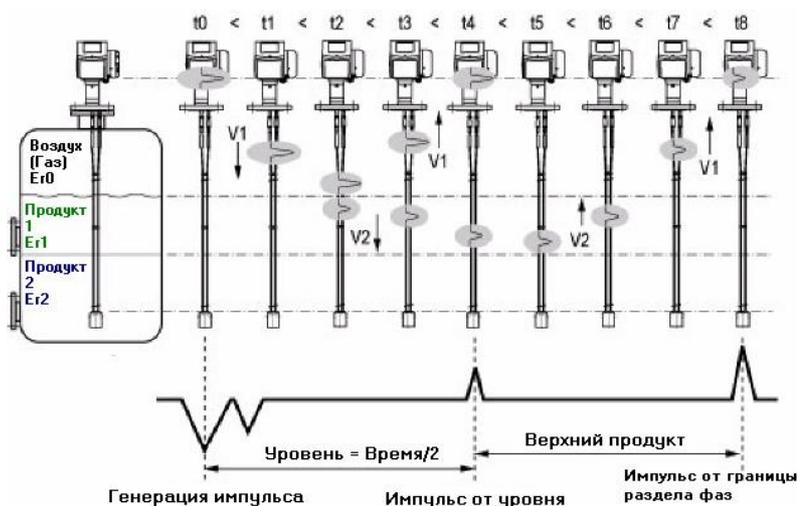
Импульс, дошедший до поверхности продукта частично отражается от него и продолжает продвигаться по сенсору сквозь верхний продукт и вновь отражается уже от границы раздела фаз. Скорость света в верхнем продукте уменьшается обратно пропорционально корню квадратному от значения его диэлектрической проницаемости.

На основании измеренного расстояния до поверхности верхнего продукта и **известного значения** его диэлектрической проницаемости прибор автоматически рассчитывает дистанцию до границы раздела фаз.

Слой верхнего продукта, определяемый как разность между уровнем верхнего продукта и уровнем границы раздела фаз, должен быть не менее 50 мм.

На рисунке, расположенном ниже, схематически показаны стадии процесса измерения уровня границы раздела фаз.

- **t0**: момент генерации импульса прибором
- **t1**: импульс перемещается по сенсору со скоростью света в воздухе [V1]
- **t2**: импульс достигает поверхности продукта и частично отражается от него, а оставшаяся часть импульса входит в верхний продукт
- **t3**: импульс, отраженный от поверхности продукта, возвращается назад по сенсору со скоростью света в воздухе [V1]. Другая часть импульса проходит сквозь верхний продукт со скоростью света в нем [V2].
- **t4**: импульс, отраженный от поверхности продукта, вернулся обратно и прибор регистрирует его возвращение. Другая часть импульса продолжает идти сквозь верхний продукт
- **t5**: оставшийся импульс достигает границы раздела фаз, отражается от него и возвращается обратно
- **t6**: оставшийся импульс возвращается назад по сенсору со скоростью света в верхнем продукте [V2]
- **t7**: оставшийся импульс выходит из продукта и возвращается назад по сенсору со скоростью света в воздухе [V2]
- **t8**: оставшийся импульс вернулся обратно и прибор регистрирует его возвращение



В нижней части рисунка показано, как виден процесс измерения на экране осциллографа.

8.2.2. Режим измерения TBF

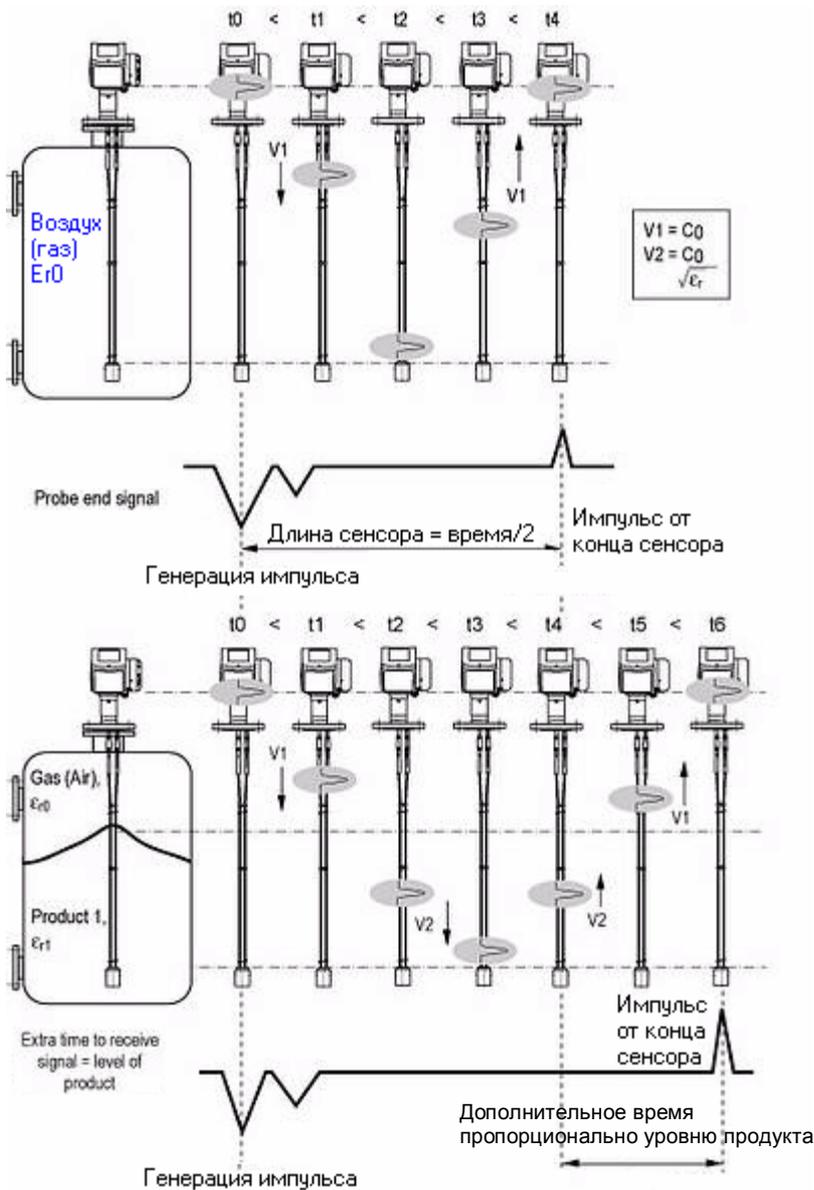
Измерение уровня

Этот режим измерения используется в том случае, когда диэлектрическая проницаемость продукта ниже 1,6 и энергии электромагнитного импульса хватает для его полного прохождения сквозь продукт. Энергия импульса, отраженного от поверхности продукта, при этом обычно очень мала. Проходящий через продукт импульс отражается от конца сенсора и возвращается обратно.

В этом режиме используется принцип изменения скорости света при его прохождении сквозь продукт. К примеру, скорость света в нефти намного меньше, чем скорость света в воздухе.

Для правильного измерения уровня необходимо знать время, за которое импульс проходит до конца сенсора в пустой емкости. Затем определяется разница между временем полного прохождения до дна емкости и временем прохождения в полной или частично заполненной емкости. Эта разница по времени с учетом значения диэлектрической проницаемости продукта пропорциональна уровню продукта.

На рисунке, расположенном ниже, схематически показаны стадии процесса измерения уровня в режиме TBF.



Пустая емкость

- **t0**: момент генерации импульса прибором
- **t1**: импульс перемещается по сенсору со скоростью света в воздухе [V1]
- **t2**: импульс достигает конца сенсора и отражается от него
- **t3**: импульс возвращается назад по сенсору со скоростью света в воздухе [V1]
- **t4**: импульс вернулся обратно и прибор регистрирует его возвращение

Частично заполненная емкость

- **t0**: момент генерации импульса прибором
- **t1**: импульс перемещается по сенсору со скоростью света в воздухе [V1]
- **t2**: импульс перемещается по сенсору сквозь продукт со скоростью света в нем [V2]
- **t3**: импульс достигает конца сенсора и отражается от него
- **t4**: импульс возвращается обратно по сенсору со скоростью света в продукте [V2]
- **t5**: импульс перемещается по сенсору со скоростью света в воздухе [V1]
- **t6**: импульс вернулся обратно и прибор регистрирует его возвращение

В нижней части рисунков показано, как виден процесс измерения на экране осциллографа.

Здесь:

V1 - скорость света в воздухе

V2 - скорость света в продукте

C0 – скорость света в вакууме

9. Сертификаты

Все приборы сертифицированы в соответствии с европейскими стандартами CE. При соответствующем исполнении эти приборы можно использовать во взрывоопасных зонах.

Сертификат	Тип	Описание
Знак CE		Соответствует действующим директивам и сертификатам Европейского Союза. Действителен для всех приборов.
Европейские стандарты		
WHG		Защита от переполнения
ATEX	Ex ia	ATEX II G/D 1, 1/2, 2 EEx ia IIC T6 ATEX II G/D 1, 1/2, 2 EEx ia IIC T6 + WHG
КЕМА 04ATEXxxxx X	Ex dia	ATEX II G/D 1/2, 2 EEx d ia IIC T6
		ATEX II G/D 1/2, 2 EEx d ia IIC T6 + WHG
Американские и канадские стандарты		
FM	Ex ia	FM / CSA XP Cl. I Div. 1 Gr. A-G (Div. 1 не для CSA)
CSA		CSA Универсальный (еще доступен)

9.1. Сертификат соответствия CE



**Declaration of conformity
Konformitätserklärung
Déclaration de conformité**



KROHNE S.A.S.
Les Ors - BP 98
26103 Romans - FRANCE

declare under our sole responsibility that our product /erklärt in alleiniger Verantwortung, daß das Produkt / déclare sous sa seule responsabilité que le produit

OPTIFLEX 1300 C
Guided Radar (TDR) Level Meter / Füllstandmessgerät mit geführtem Radar / Jaugeur de niveau TDR

to which this declaration relates is in conformity with the following standards / auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Normen übereinstimmt / auquel se réfère cette déclaration est conforme aux normes

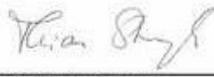
EN 61326 : 1997 (Class / Klasse / Classe B)*
EN 61326 : 1997 / A1 : 1998 / A2 : 2001
EN 61010 – 1 : 2001
EN 50014 : 1997 +A1,A2; EN 50018 : 2000 + A1; EN 50020 : 2002,
EN 50281-1-1 : 1998 + A1 ; EN 50284 : 1999

* in enclosed metallic tanks / in geschlossenem Metalltank / dans un réservoir métallique clos

following the provision of Directives / gemäß den Bestimmungen der Richtlinien / conformément aux dispositions des Directives

73/23 EEC
89/336 EEC
94/9/EC

Romans-sur-Isère, November 8th 2004


Dr. Florian Stengele
Vice-President, Level Division

9.2. Российские сертификаты

Действующий сертификат Госстандарта



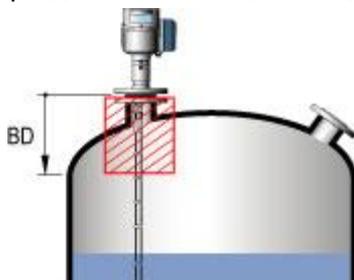
Действующий сертификат Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору на уровнемеры OPTIFLEX 1300C с маркировкой взрывозащиты:
- ExIaIICT3...T6 X и
- IExd[ia]IICT3...T6 X

10. Глоссарий

В

Blocking distance (блок-дистанция)

Минимально возможное расстояние от прибора, в котором проводить измерение невозможно. Зависит от типа сенсора. Смотрите раздел 7.1.2 “Блок-дистанция”.



С

Cable (кабель)

Электрический кабель. Используется в 2-х проводной схеме подключения, в которой питание и выходной сигнал прибора объединены.

Д

Dielectric constant (диэлектрическая проницаемость)

Физическое свойство веществ (продуктов), используемое при работе прибора в режиме TBF и при измерении уровня границы раздела фаз. Влияет на мощность сигнала, отраженного от границы раздела фаз или конца сенсора (в режиме TBF).

Discontinuities (разрыв, резкое изменение)

Объекты, или их части (конструктивные элементы внутри емкости), которые находятся в области действия электромагнитного импульса, проходящего по сенсору. Они могут вызывать ошибки при измерении. Смотрите раздел 2.2.1 “Общие правила установки”.

Distance (дистанция)

Расстояние от поверхности фланца до поверхности продукта (для одного продукта) или границы раздела фаз (для двух продуктов). Смотрите нижние рисунки.

Distance mass (масса незаполненного пространства)

Это масса незаполненного пространства или масса продукта, который можно еще загрузить в емкость. Смотрите нижние рисунки.

Distance volume (объем незаполненного пространства)

Это объем незаполненного пространства в емкости. Смотрите нижние рисунки.

Е

Electromagnetic compatibility (электромагнитная совместимость)

Определяет степень влияния самого прибора или влияние другого оборудования на него во время работы. Обратитесь к европейскому стандарту EN 61326-1 A1+A2 для дополнительных сведений.

Electromagnetic field (электромагнитное поле)

Физическое воздействие, возникающее при работе прибора, вокруг сенсора. Может воздействовать на близлежащие металлические объекты и, наоборот. Смотрите раздел 2.2.1 “Общие правила установки”.

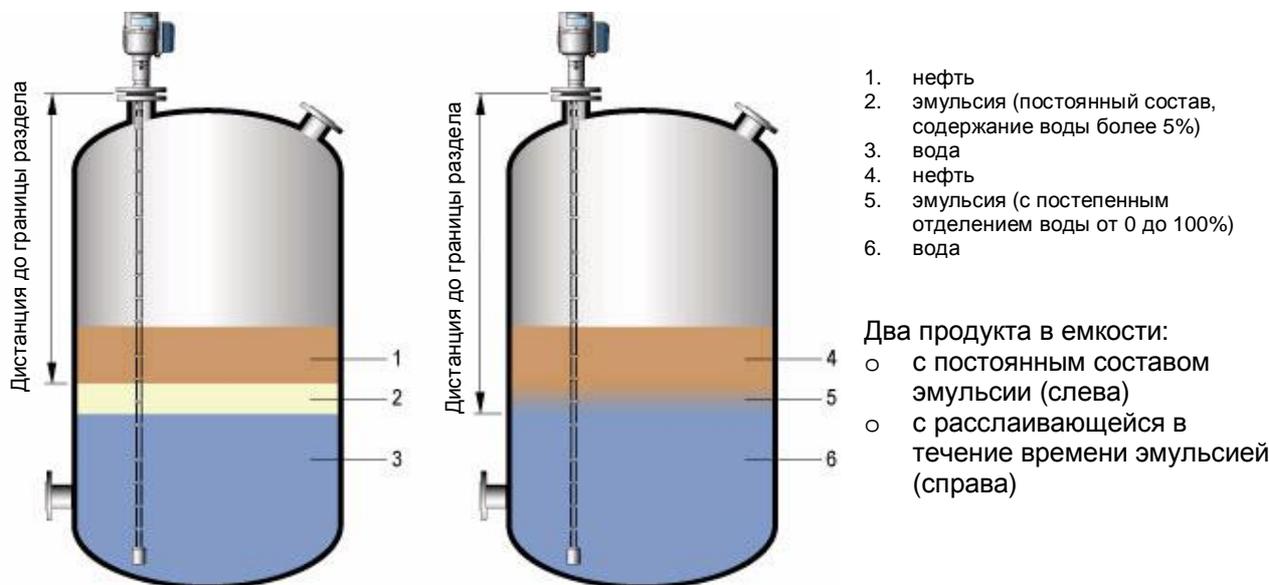
Emulsion (эмульсия)

Эмульсия – это жидкость, в составе которой микрочастицы одной жидкости равномерно распределены в другой. Обычно под эмульсией имеют в виду раствор нефти в воде или воды в нефти. Она чаще всего образуется при заполнении емкости или при перемешивании продуктов. С течением времени эмульсия обычно расслаивается на основные составляющие (например, нефть и воду, нефть и эмульсию, эмульсию и воду).

Процесс измерения связан с составом и изменением эмульсии в течении времени:

- эмульсии постоянного состава: если в составе эмульсии содержится более 5% воды, то в этом случае, границей раздела фаз является не вода, а верхняя поверхность слоя эмульсии
- расслаивающаяся эмульсия: если во время отстоя эмульсии происходит постепенное отделение воды (от 0 до 100%), то границей раздела фаз будет являться нижняя поверхность слоя эмульсии.

Для стабильного и точного измерения необходимо, чтобы верхний продукт и эмульсия имели постоянное значение диэлектрической проницаемости.



F

Free space (свободное пространство)

Область вокруг сенсора, определенного диаметра, в которой нет посторонних объектов, влияющих на качество измерения. Ее размер зависит от типа сенсора. Смотрите раздел 2.2.1 “Общие правила установки”.

Flange facing (поверхность фланца)

Нижняя поверхность фланца прибора или верхняя поверхность фланца патрубка, от которой берется начало отсчета длины сенсора и высоты емкости. Смотрите нижние рисунки.

G

Gain (усиление)

Это коэффициент усиления сигнала, отраженного от измеряемой поверхности, который делает его приемлемым для последующей обработки и детектирования. Смотрите также раздел 5.3. 6. “Пороги обнаружения сигнала”.

H

Hazardous area (опасные зоны)

Это зона с потенциально взрывоопасной окружающей средой, в которую может быть установлен прибор с соответствующими защитными опциями. Прибор должен соответствовать соответствующим данному региону стандартам защиты (ATEX, FM, Госгортехнадзор и т.п.). При чтении данной инструкции обращайтесь внимания на пояснения, обозначенные символом Ex.

I

Interface distance (дистанция до границы раздела фаз)

Дистанция от поверхности фланца до границы раздела фаз двух жидкостей. Смотрите нижние рисунки.

Interface level (уровень до границы раздела фаз)

Расстояние от дна емкости (или места, определенного пользователем) до границы раздела фаз двух жидкостей. Рассчитывается как: высота емкости - дистанция до границы раздела фаз. Смотрите нижние рисунки.

Interface volume or mass (*объем или масса нижнего продукта*)

Это объем или масса нижнего продукта. Смотрите нижние рисунки.

L**Layer** (*слой верхнего продукта*)

Это толщина слоя верхнего продукта. Должна быть не менее 50 мм для точного измерения уровня и/или уровня границы раздела фаз. Смотрите нижние рисунки.

Layer volume or mass (*объем или масса верхнего продукта*)

Это объем или масса (слоя) верхнего продукта. Смотрите нижние рисунки.

Level (*уровень*)

Расстояние от дна емкости (или места, определенного пользователем) до поверхности верхнего продукта. Рассчитывается как: высота емкости - дистанция до поверхности верхнего продукта. Смотрите нижние рисунки.

Level volume or mass (*объем или масса продукта*)

Рассчитанный объем или масса продукта (или обоих продуктов), находящегося в емкости. Смотрите нижние рисунки.

M**Measurement pulse** (*измерительный импульс*)

Короткий, маломощный электрический импульс или сигнал, сгенерированный прибором и посланный вниз по сенсору для осуществления процесса измерения. После отражения от объекта измерения этот импульс возвращается обратно, усиливается и обрабатывается.

O**Operator** (*оператор*)

Пользователь со стандартными правами, который имеет право просмотра всех параметров и экранов измерения в нормальном режиме работы прибора (режиме измерения). Настройка прибора в режиме программирования ему недоступна.

P**Probe** (*сенсор*)

Это металлический проводник в виде стержня или кабеля, по которому перемещается измерительный импульс.

Probe Length (*длина сенсора*)

Это длина сенсора L, указанная в заказе на прибор, измеряемая от поверхности фланца до конца сенсора, включая длину замыкателя или груза (зависит от типа сенсора). Смотрите нижние рисунки.

S**Signal converter** (*электронный конвертор*)

Набор электронных компонентов (модулей), производящий цифровую обработку принятого сигнала.

Supervisor (*супервизор*)

Пользователь с расширенными правами, имеющий право редактирования параметров в определенных разделах меню. Параметры сервисного раздела меню ему доступны только для просмотра.

T**Tank Height** (*высота емкости*)

Это расстояние от поверхности фланца до дна емкости. Смотрите нижние рисунки.

TBF (*Tank Bottom Following – режим отслеживания дна емкости*)

Режим измерения, называемый как режим отслеживания дна емкости. Это альтернативный способ измерения уровня продукта с низкой величиной диэлектрической проницаемости (< 1,6). Обратите внимание на раздел 8.2, описывающий режимы измерения.

TDR (*Time Domain Reflectometry -рефлектометрия интервала времени*)

Принцип действия, положенный в основу функционирования рефлекс-радарного прибора OPTIFLEX 1300C, предназначенного для измерения уровня и уровня границы раздела фаз. Обратите внимание на раздел 8 "Принцип действия рефлекс-радарных уровнемеров".

Threshold (порог)

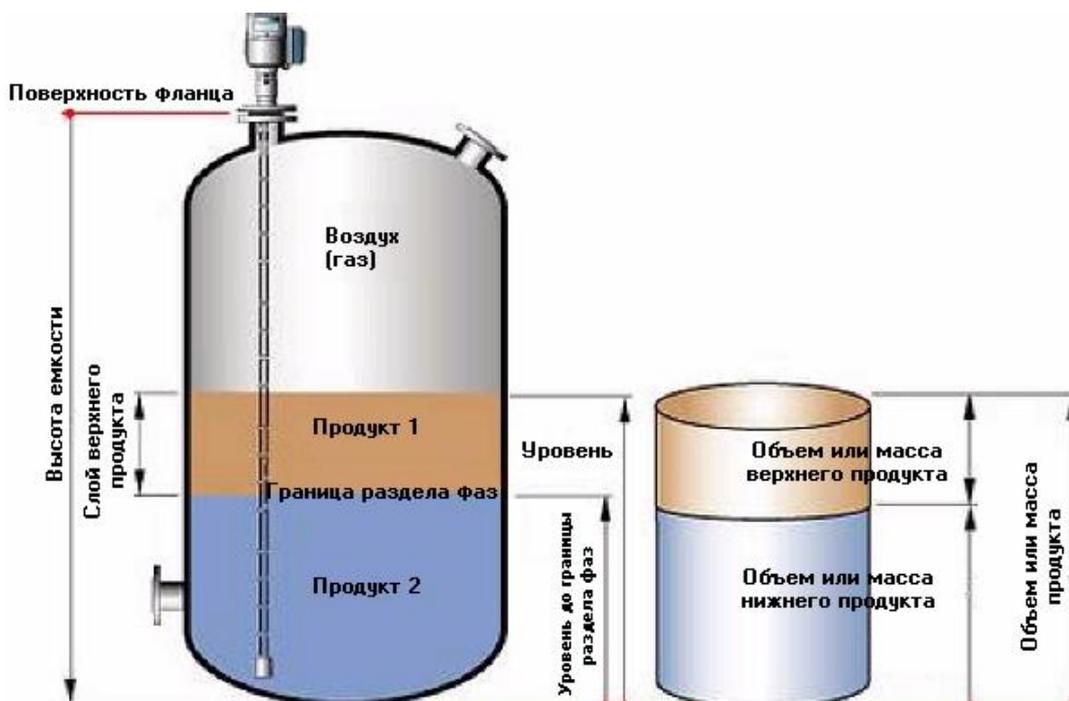
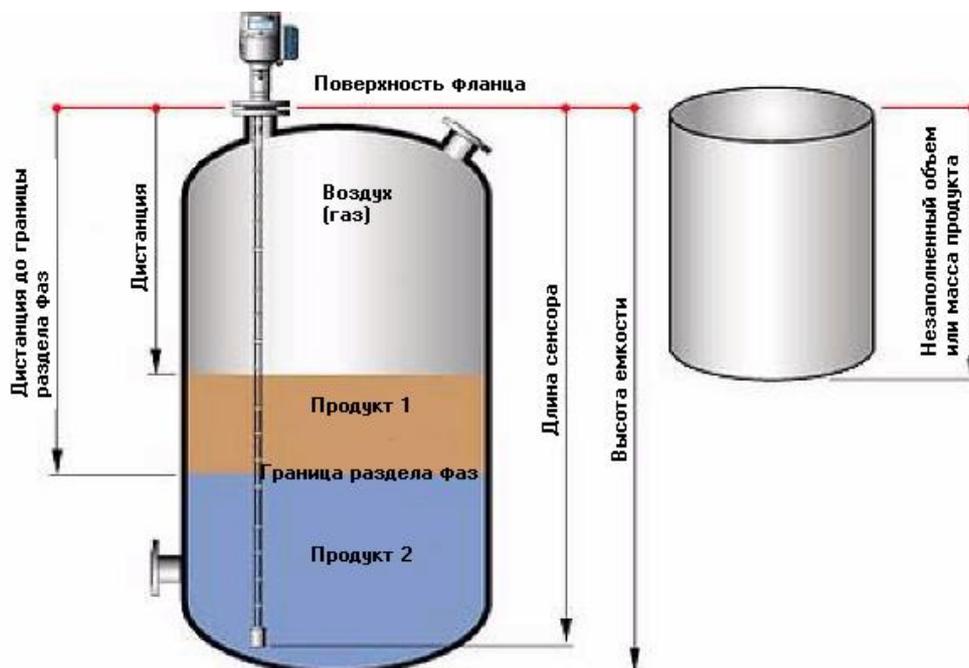
Одно или несколько предельных значений, задаваемых вручную пользователем или устанавливаемых автоматически электронным конвертором, предназначенных для правильной идентификации отраженных сигналов уровня, уровня границы раздела фаз и конца сенсора.

Смотрите также раздел 5.3. 6. “Пороги обнаружения сигнала”.

U

Ullage volume or mass

Незаполненный объем или масса продукта – это объем или масса продукта, которые еще можно загрузить в оставшееся свободное пространство емкости.



11. Форма сертификата очистки для возврата приборов

Это устройство было тщательно изготовлено и проверено. Если оно смонтировано и эксплуатируется в соответствии с этой инструкцией, то не должно возникать никаких проблем.

Однако если Вам все-таки необходимо вернуть OPTIFLEX 1300C для диагностики или ремонта, просьба обратить внимание на следующее:

- в связи с действующими законами и правилами фирма KROHNE должна заботиться о защите окружающей среды, охране здоровья и безопасности своего персонала;
- фирма KROHNE может проверять, тестировать и ремонтировать только те возвращаемые устройства (которые были в контакте с продуктами), которые не могут причинить ущерба персоналу и окружающей среде.

Это означает, что фирма KROHNE сможет обслужить возвращаемое изделие, если оно возвращается в комплекте с соответствующим свидетельством, подтверждающим, что устройство является безопасным для обслуживания.

Если устройство эксплуатировалось на токсичных, едких, огнеопасных продуктах или опасных растворах с водой, то просим Вас выполнить следующие требования:

- отметить в документе вид измеряемой среды и указать все другие необходимые сведения;
- в случае необходимости, выполнить промывку и нейтрализацию всех полостей прибора;
- дать гарантию, что из всех полостей прибора удалены остатки всех опасных веществ;
- приложить заполненный сертификат, форма которого приведена ниже.

Мы не сможем провести обслуживание этого прибора, если он не будет сопровожден данным свидетельством.

S P E C I M E N certificate (Форма сертификата очистки)

Company (Организация)..... Address (Адрес).....

Department (Подразделение)..... Name (Контактное лицо).....

Tel. №..... Fax №.....

The enclosed device (Прибор)

Type (Код заказа).....

KROHNE Order No. or Series No (№ заказа и № прибора)

has been operated with the following liquid (использовался со следующим продуктом).....

Because this liquid is (Поскольку эта жидкость)

- | | | | |
|--|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> water-hazardous
(опасные соединения с водой) | <input type="checkbox"/> toxic
(токсичное вещество) | <input type="checkbox"/> caustic..
(едкое вещество) | <input type="checkbox"/> flammable
(огнеопасное вещество) |
|--|--|--|--|

we have (мы выполнили)

- flushed out and neutralized all cavities in the device
(промывку и нейтрализацию всех полостей прибора)
- checked that all cavities in the instrument are free from such substances
(проверку на отсутствие остатков всех этих продуктов во всех полостях прибора)

We confirm that there is no risk to humans or environment through any residual liquid contained in this device.

(Мы подтверждаем, что при обслуживании прибора, нет никакого риска для людей или для окружающей среды из-за наличия остатков продуктов).

Date (дата)

Seal of the company (печать компании)

The signature (Подпись)

Представительства фирмы KROHNE в СНГ

KROHNE Москва

Россия, 109147 Москва,
ул. Марксистская, д.3
Бизнес-центр «Планета»,
офис 404
Тел.: +7 (095) 9117165, 9117231
Тел.: +7 (095) 9117411, 9117564
Факс: (095) 7428873
E-mail: krohne@dol.ru
Интернет:
<http://www.krohne.ru>

KROHNE Самара

Россия, 443010, г. Самара,
ул. Чапаевская 174, офис 1
Тел.: +7 (8462) 323728
Факс: +7 (8462) 784156
E-mail: mailto:krohne@gin.ru

KROHNE Ангарск

Россия, 665825,
г. Ангарск
ул. Жаднова 2, офис 115
Тел./факс: +7 (3951) 535042
E-mail:
krohne-angarsk@irmail.ru



KROHNE Украина

Украина, 03040, г. Киев
ул. Васильковская 1, офис 210
Тел.: +38 (044) 4902683
Факс: +38 (044) 4902684
E-mail: krohne@krohne.kiev.ua

KROHNE Казахстан

Республика Казахстан,
г. Алматы,
Проспект Достык 117/6,
Бизнес Центр «Хан Тенгри»,
офис 202
Тел.: +7 (3272) 952770
Тел.: +7 (3272) 952771
Тел.: +7 (3272) 952772
Факс: +7 (3272) 952773
E-mail: krohne@krohne.kz

Сервисный Центр KROHNE в СНГ

Республика Беларусь, 211440 г.
Новополоцк, Витебская область
ул. Юбилейная 2а, офис 310
Тел./факс: +375 (214) 537472, 527686
E-mail:
service-krohne@vitebsk.by

KROHNE Гродно

Республика Беларусь
230023, г. Гродно
ул. Ленина 13
Тел.: +375 (172) 108074
+375 (152) 441233
E-mail:
kanex_grodno@yahoo.com



www.krohne.ru

