



OPTIWAVE 1010

Руководство по эксплуатации

Радарный (FMCW) уровнемер для выносных камер и магнитных индикаторов уровня (BM 26 Advanced)

Все права сохранены. Запрещается воспроизведение настоящего документа или любой его части без предварительного письменного разрешения **KROHNE Messtechnik GmbH**.

Подлежит изменениям без предварительного уведомления.

Авторское право 2016 принадлежит
KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Str. 5 - 47058 г. Дуйсбург (Германия)

1	Правила техники безопасности	6
1.1	История версий программного обеспечения	6
1.2	Назначение прибора	6
1.3	Сертификаты	7
1.4	Электромагнитная совместимость	7
1.5	Требования к радиопередающим / радиоприемным устройствам	8
1.5.1	Требования для стран Евросоюза (ЕС)	8
1.5.2	США	9
1.5.3	Канада	10
1.6	Указания изготовителя по технике безопасности	11
1.6.1	Авторское право и защита информации	11
1.6.2	Заявление об ограничении ответственности	11
1.6.3	Ответственность за качество изделия и гарантийные обязательства	12
1.6.4	Информация по документации	12
1.6.5	Используемые предупреждающие знаки и графические обозначения	13
1.7	Указания по безопасности для обслуживающего персонала	14
2	Описание прибора	15
2.1	Комплект поставки	15
2.2	Описание прибора	15
2.3	Визуальный контроль	16
2.4	А	17
2.4.1	Типовая табличка (пример)	17
3	Монтаж	18
3.1	Указания по монтажу	18
3.2	Хранение	18
3.3	Транспортировка	19
3.4	Предмонтажная проверка	19
3.5	Диапазоны давлений и температур	20
3.6	Рекомендуемое монтажное положение	23
3.7	Ограничения при установке	24
3.8	Монтаж защитного козырька на прибор	24
3.9	Открытие защитного козырька	26
4	Электрический монтаж	27
4.1	Правила техники безопасности	27
4.2	Электрическое подключение: 2-проводное с питанием от токовой петли	27
4.3	Схема подключения токового выхода	29
4.3.1	Приборы невзрывозащищенного исполнения	29
4.3.2	Приборы взрывозащищенного исполнения	29
4.4	Степень пылевлагозащиты	30
4.5	Промышленные сети	31
4.5.1	Общая информация	31
4.5.2	Двухточечное подключение к промышленной сети	31
4.5.3	Многоточечное подключение к промышленной сети	32

5	Пуско-наладочные работы	33
5.1	Как включить прибор	33
5.1.1	Перечень работ при вводе в эксплуатацию	33
5.1.2	Включение прибора	33
5.2	Принципы управления прибором	33
5.3	Удалённая связь с использованием PACTware™	34
5.3.1	Общие указания	34
5.3.2	Установка программного обеспечения	35
5.3.3	Окно "Измерения"	36
5.3.4	Окно "Анализ"	37
5.3.5	Окно "Диагностика"	40
5.3.6	Окно "Имитация"	42
6	Эксплуатация	43
6.1	Конфигурация программного обеспечения	43
6.1.1	Общие указания	43
6.1.2	Порядок выполнения	43
6.2	Загрузка настроек из прибора в PACTware™	44
6.3	Сохранение настроек в прибор из PACTware™	46
6.4	Обзор меню	48
6.5	Изменение настроек прибора	50
6.6	Сведения о параметрах (онлайн-справка)	51
6.7	Настройки прибора	52
6.7.1	Защита паролем для настроек прибора	52
6.7.2	Меню: Импортировать/Экспортировать	53
6.7.3	Меню: Информация	55
6.7.4	Меню: Базовые параметры	56
6.7.5	Меню: Токовый выход	57
6.7.6	Меню: Применение	59
6.7.7	Применение: Вычисление смещения поплавка	60
6.7.8	Меню: HART-протокол	61
6.7.9	Меню: Настройки DTM	62
6.8	Сообщения об ошибках и состоянии прибора	63
6.8.1	Состояние прибора	63
6.8.2	Устранение ошибок	65
7	Техническое обслуживание	68
7.1	Регулярное техническое обслуживание	68
7.2	Как заменять компоненты прибора	68
7.2.1	Гарантия на сервисное обслуживание	68
7.2.2	Замена преобразователя сигналов	69
7.3	Доступность запасных частей	71
7.4	Доступность сервисного обслуживания	72
7.5	Возврат прибора изготовителю	72
7.5.1	Общая информация	72
7.5.2	Образец бланка, прилагаемого к прибору в случае возврата (для снятия копии)	73
7.6	Утилизация	73

8 Технические характеристики	74
8.1 Принцип измерения	74
8.2 Технические характеристики	75
8.3 Точность измерений	79
8.4 Минимальное напряжение питания.....	81
8.5 Габаритные размеры и вес	82
9 Описание интерфейса HART	84
9.1 Общее описание	84
9.2 Описание программного обеспечения	84
9.3 Варианты присоединений	85
9.3.1 Двухточечное соединение в аналоговом / дискретном режиме.....	85
9.3.2 Многоточечное соединение (2-проводное подключение).....	85
9.4 Переменные HART®.....	85
9.5 Полевой коммуникатор 475 (FC 475)	86
9.5.1 Установка	86
9.5.2 Эксплуатация.....	86
9.6 Инструментальное средство управления полевыми устройствами / Драйвер типа устройства (FDT / DTM)	86
9.6.1 Установка	86
9.6.2 Использование	86
9.7 Обзор пунктов меню HART® для базовых DD	87
9.7.1 Обзор базовой структуры меню DD (расположение в структуре меню).....	87
9.7.2 Базовая структура меню DD (данные для настроек)	87
10 Приложение	90
10.1 Код заказа.....	90
10.2 Запасные части	93
10.3 Комплектующие	94
10.4 Глоссарий	95
11 Примечания	97

1.1 История версий программного обеспечения

Версии микропрограммного и аппаратного обеспечения соответствуют NAMUR NE 53. Каждая из версий представляет собой последовательность цифр, используемых для записи текущей версии встроенного программного (микропрограммного) и аппаратного обеспечения в электронных модулях прибора. Данные номера предоставляют информацию о типе произведённых изменений и влиянии этих изменений на совместимость.

Данные о версиях программного обеспечения указаны в DTM-драйвере для PACTware™. По дополнительным данным смотрите *Меню: Информация* на странице 55. Если просмотр данной информации в программном обеспечении прибора не представляется возможным, запишите серийный номер прибора (указан на типовой табличке прибора) и обратитесь к поставщику.

Дата выпуска	Печатная плата в сборе	Версия микропрограммного обеспечения	Версия аппаратного обеспечения	Изменения и совместимость	Документация
27.05.2015	Плата преобразователя сигналов и первичного преобразователя	8.11.00	1.00.00	—	МА OPTIWAVE 1010 R01 + R02
28.09.2016	Плата преобразователя сигналов и первичного преобразователя	8.13.00	1.00.00	Развёртка с частотой 800 МГц	МА OPTIWAVE 1010 R03
		8.14.00		Развёртка с частотой 1 ГГц	

1.2 Назначение прибора



Осторожно!

Полная ответственность за использование измерительных приборов в соответствии с назначением и условиями применения, с учетом коррозионной устойчивости материалов по отношению к среде измерения, лежит исключительно на пользователе.



Информация!

Производитель не несет ответственности за неисправность, которая является результатом ненадлежащего использования или применения изделия не по назначению.

Данный радарный уровнемер предназначен для измерения дистанции и уровня жидкостей или положения верхнего края поплавка. Радарный уровнемер не контактирует с измеряемой средой.

Данный радарный уровнемер может использоваться только при условии, что был правильно смонтирован и отцентрован на выносной камере. Выносная камера должна быть металлической и электропроводной.

1.3 Сертификаты



Опасность!

На приборы, которые эксплуатируются во взрывоопасных зонах, распространяются дополнительные нормы безопасности. Обратитесь к документации на приборы взрывозащищённого исполнения.



Устройство соответствует обязательным требованиям директив EU:

- Директива по электромагнитной совместимости (ЭМС)
- Директива по низковольтному оборудованию
- Директива по средствам радиосвязи
- Для устройств, эксплуатируемых во взрывоопасных зонах: Директива ATEX

Изготовитель удостоверяет успешно проведённые испытания прибора нанесением маркировки CE. Подробные данные о директивах EU и Европейских стандартах для данного прибора представлены в декларации соответствия EU. Данная документация имеется на компакт-диске, входящем в комплект поставки прибора, или может быть бесплатно загружена с интернет-сайта изготовителя (Приборы и ПО).

Все приборы имеют маркировку CE и соответствуют требованиям рекомендаций NAMUR NE 43, NE 53 и NE 107.

1.4 Электромагнитная совместимость

Данный радарный преобразователь уровня соответствует требованиям гармонизированного стандарта EN 61326-1:

- Класс излучения: А и В
- Помехоустойчивость: обычные, промышленные и контролируемые условия эксплуатации

1.5 Требования к радиопередающим / радиоприемным устройствам

1.5.1 Требования для стран Евросоюза (ЕС)



Официальное уведомление!

Данный преобразователь уровня предназначен для установки на закрытые резервуары. Он соответствует требованиям директивы 2014/53/EU по средствам радиосвязи для использования в странах Евросоюза.

Отраслевое соглашение включает в себя разрешение на использование полосы частот (4,7...7 ГГц) в промышленных условиях.

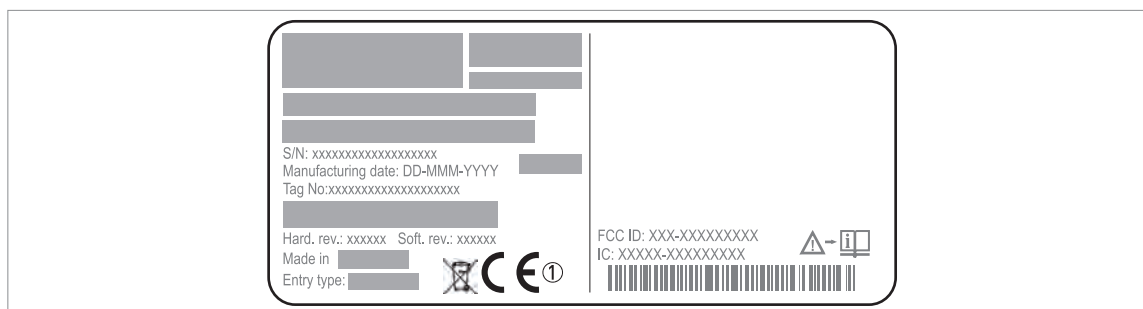


Рисунок 1-1: Требования к радиопередающим / радиоприёмным устройствам на типовой табличке

① Маркировка CE

В соответствии с требованиями ETSI EN 302 372-2 (2011г.) энергия излучения с наружной стороны металлического резервуара не должна превышать -41,3 дБм.



Осторожно!

Несоблюдение требований приложения В к стандарту ETSI EN 302 372-1 может привести к излучению радарных сигналов и созданию интерференционных помех.

Сертификат на радиопередающие / радиоприёмные устройства представлен на входящем в комплект поставки компакт-диске.

При установке прибора необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

Общие требования к монтажу для радиолокационных систем измерения уровня в резервуарах (TLPR):

- Приборы TLPR (Tank Level Probing Radar, Зондирующий радар для измерения уровня в резервуарах) должны быть установлены на постоянной фиксированной позиции на закрытом (не открытом) металлическом резервуаре, железобетонном резервуаре или на аналогичных ёмкостях, выполненных из подобного поглощающего материала;
- конструкция фланцев и элементов крепления приборов TLPR должна обеспечивать необходимое уплотнение от сверхвысокочастотных волн;
- при необходимости смотровые стёкла должны иметь устойчивое к сверхвысокочастотному излучению покрытие (например, электропроводное покрытие);
- отверстия или присоединительные фланцы на резервуаре должны быть закрыты во избежание распространения сигнала в окружающее резервуар пространство;
- по-возможности, монтировать приборы TLPR следует наверху конструкции резервуара с установкой антенны по направлению вниз;

- к установке и техническому обслуживанию приборов TLPR допускается исключительно персонал, прошедший соответствующее обучение.

1.5.2 США



Официальное уведомление!

Устройство соответствует положениям части 15 правил FCC (FCC - Американская государственная комиссия по коммуникациям). В соответствии с ними при эксплуатации данного оборудования требуется соблюдать следующие два условия:

1. Данное оборудование не должно оказывать вредного воздействия.
2. Данное оборудование должно быть адаптировано к приёму различных помех, в том числе тех, которые могут вызывать нарушения функционирования.

Изменения или модификации данного устройства, не одобренные компанией KROHNE, аннулируют разрешение FCC на эксплуатацию данного оборудования.

Данное оборудование было протестировано и признано соответствующим ограничениям для цифровых устройств класса А согласно разделу 15 правил FCC. Эти ограничения предназначены для обеспечения разумной защиты от неблагоприятных воздействий при эксплуатации оборудования в коммерческой среде. Данное оборудование генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию, и при несоблюдении требований руководства по эксплуатации по установке и эксплуатации может создавать вредные помехи для радиосвязи. Эксплуатация данного оборудования в жилой зоне может иметь неблагоприятные воздействия, ответственность за устранение которых будет полностью нести пользователь.

Правовая информация по данному вопросу представлена на типовой табличке прибора.

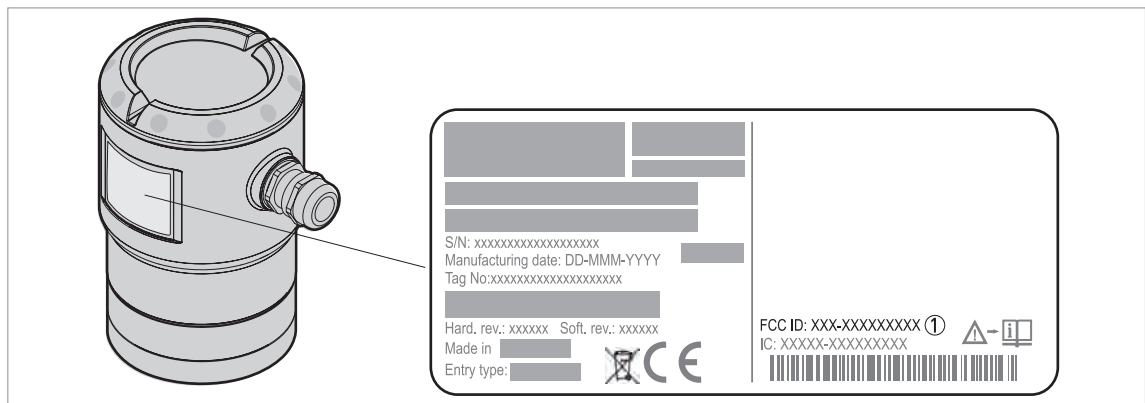


Рисунок 1-2: Наклейка с идентификационным номером Федеральной комиссии по связи (FCC)

① Номер FCC: Q6BFMCW06G10

Сертификат на радиопередающие / радиоприёмные устройства представлен на входящем в комплект поставки компакт-диске.

1.5.3 Канада

**Официальное уведомление!**

Данное устройство соответствует промышленным стандартам Канады RSS-210. В соответствии с ними при эксплуатации данного оборудования требуется соблюдать следующие два условия:

1. Данное оборудование не должно оказывать вредного воздействия.
2. Данное оборудование должно быть адаптировано к приёму различных помех, в том числе тех, которые могут вызывать нарушения функционирования.

Изменения или модификации данного устройства, не одобренные компанией KROHNE, аннулируют разрешение Министерства промышленности Канады на эксплуатацию данного оборудования.

Правовая информация по данному вопросу представлена на типовой табличке прибора.

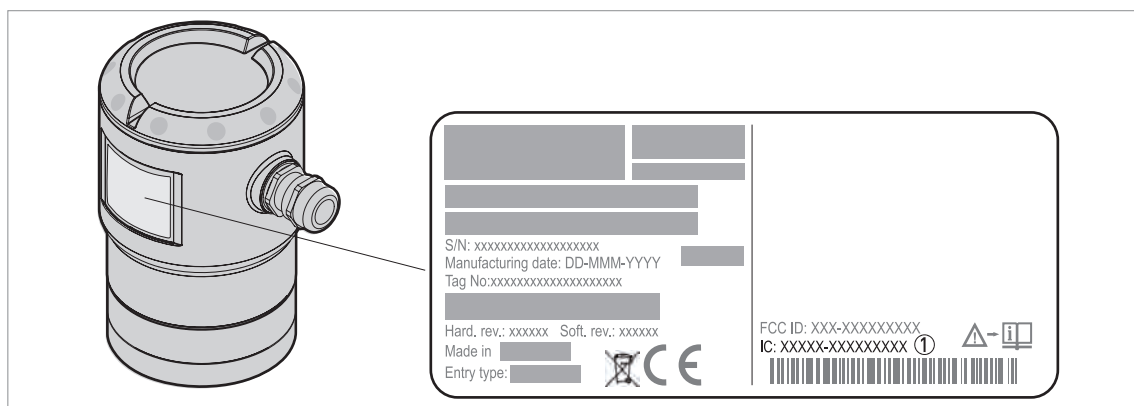


Рисунок 1-3: Наклейка с идентификационным номером согласно промышленным стандартам Канады (IC)

① Номер IC: 1991D-FMCW06G10

Сертификат на радиопередающие / радиоприёмные устройства представлен на входящем в комплект поставки компакт-диске.

1.6 Указания изготовителя по технике безопасности

1.6.1 Авторское право и защита информации

Данные, представленные в настоящем документе, подбирались с большой тщательностью. Тем не менее, мы не гарантируем, что его информационное наполнение не содержит ошибок, является полным или актуальным.

Информационное наполнение и иные материалы в составе настоящего документа являются объектами авторского права. Участие третьих лиц также признается таковым. Воспроизведение, переработка, распространение и иное использование в любых целях сверх того, что разрешено авторским правом, требует письменного разрешения соответствующего автора и/или производителя.

Изготовитель во всех случаях старается соблюсти авторское право других лиц и опираться на работы, созданные внутри компании, либо на доступные для общего пользования труды, не охраняемые авторским правом.

Подборка персональных данных (таких как названия, фактические адреса, либо адреса электронной почты) в документации производителя по возможности всегда осуществляется на добровольной основе. Исходя из целесообразности, мы при любых обстоятельствах стараемся использовать продукты и услуги без предоставления каких-либо персональных данных.

Подчеркиваем, что передача данных по сети Интернет (например, при взаимодействии посредством электронной почты), может подразумевать бреши в системе безопасности. Обеспечение полноценной защиты таких данных от несанкционированного доступа третьих лиц не всегда представляется возможным.

Настоящим строго воспрещается использование контактных данных, публикуемых в рамках наших обязательств печатать выходные данные, в целях отправки нам любой информации рекламного или информационного характера, если таковая не была запрошена нами напрямую.

1.6.2 Заявление об ограничении ответственности

Изготовитель не несет ответственность за всякий ущерб любого рода, возникший в результате использования его изделия, включая прямые, косвенные, случайные, присуждаемые в порядке наказания и последующие убытки, но не ограничиваясь ими.

Настоящее заявление об ограничении ответственности не применяется в случае, если производитель действовал намеренно, либо проявил грубую небрежность. В случае, если любая применяемая правовая норма не допускает таких ограничений по подразумеваемым гарантиям, либо не предусматривает исключения ограничения определенного ущерба, Вы можете, если данная правовая норма распространяется на Вас, не подпадать под действие некоторых или всех перечисленных выше заявлений об ограничении ответственности, исключений или ограничений.

На любой приобретенный у изготовителя продукт распространяются гарантийные обязательства согласно соответствующей документации на изделие, а также положениям и условиям нашего договора о купле-продаже.

Производитель оставляет за собой право вносить в содержание своих документов, в том числе и в настоящее заявление об ограничении ответственности, изменения любого рода, в любой момент времени, на любых основаниях, без предварительного уведомления и в любом случае не несет никакой ответственности за возможные последствия таких изменений.

1.6.3 Ответственность за качество изделия и гарантийные обязательства

Ответственность за надлежащее использование устройства в соответствии с его функциональным назначением возлагается на пользователя. Изготовитель не признает никакой ответственности за последствия ненадлежащего применения со стороны пользователя. Некорректный монтаж и эксплуатация устройств (систем) с нарушением установленных режимов влечет за собой утрату гарантии. При этом действуют соответствующие «Типовые положения и условия», которые формируют основу договора купли-продажи.

1.6.4 Информация по документации

Во избежание травмирования пользователя или вывода прибора из строя следует в обязательном порядке прочесть содержащиеся в настоящем документе материалы и соблюдать действующие государственные стандарты, требования, нормы и правила техники безопасности, в том числе и по предупреждению несчастных случаев.

Если настоящий документ составлен на иностранном языке, при возникновении сложностей с пониманием данного текста, мы рекомендуем обратиться за содействием в ближайшее региональное представительство. Производитель не несет ответственности за любой ущерб или вред, вызванный некорректной интерпретацией положений настоящего документа.

Настоящий документ предоставляется с целью оказания содействия в организации такого эксплуатационного режима, который позволит безопасно и эффективно применять данный прибор. Кроме того, в документе приводятся требующие особого внимания аспекты и предупредительные меры по обеспечению безопасности, которые представлены ниже в виде графических символов-пиктограмм.

1.6.5 Используемые предупреждающие знаки и графические обозначения

Предупреждения относительно безопасного пользования обозначаются следующими символами.



Опасность!

Настоящая информация относится к непосредственным рискам при работе с электричеством.



Опасность!

Данный предупреждающий знак относится к непосредственной опасности получения ожогов в результате контакта с источником тепла или с горячими поверхностями.



Опасность!

Данный предупреждающий знак относится к непосредственным рискам, возникающим при эксплуатации этого измерительного прибора во взрывоопасных зонах.



Опасность!

В обязательном порядке соблюдайте данные предупреждения. Даже частичное несоблюдение этого предупреждающего знака может повлечь за собой серьезный ущерб здоровью вплоть до летального исхода. Кроме того, имеет место риск возникновения серьезных неисправностей самого измерительного прибора, либо элементов технических сооружений и технологического оборудования пользователя.



Внимание!

Пренебрежение данным предостережением относительно безопасного пользования и даже частичное его несоблюдение представляют серьезную опасность для здоровья. Кроме того, имеет место риск возникновения серьезных неисправностей самого измерительного прибора, либо элементов технических сооружений и технологического оборудования пользователя.



Осторожно!

Несоблюдение настоящих указаний может повлечь за собой серьезные неисправности самого измерительного прибора, либо элементов технических сооружений и технологического оборудования пользователя.



Информация!

Данные указания содержат важную информацию по погрузочно-разгрузочным работам, переноске и обращению с прибором.



Официальное уведомление!

Настоящее примечание содержит информацию по законодательно установленным предписаниям и стандартам.



• ОБРАЩЕНИЕ С ПРИБОРОМ

Данный символ обозначает все указания к действиям и операциям, которые пользователю надлежит выполнять в определенной предписанной последовательности.

⇒ РЕЗУЛЬТАТ

Настоящий символ относится ко всем важным последствиям совершенных ранее действий и операций.

1.7 Указания по безопасности для обслуживающего персонала



Внимание!

Как правило, допускается монтировать, вводить в действие, эксплуатировать и обслуживать производимые изготовителем измерительные устройства исключительно силами уполномоченного на эти виды работ персонала, прошедшего соответствующее обучение. Настоящий документ предоставляется с целью оказания содействия в организации такого эксплуатационного режима, который позволит безопасно и эффективно применять данный прибор.

2.1 Комплект поставки



Информация!

Сверьтесь с упаковочной ведомостью на предмет получения груза в полной комплектации в соответствии с заказанными позициями.

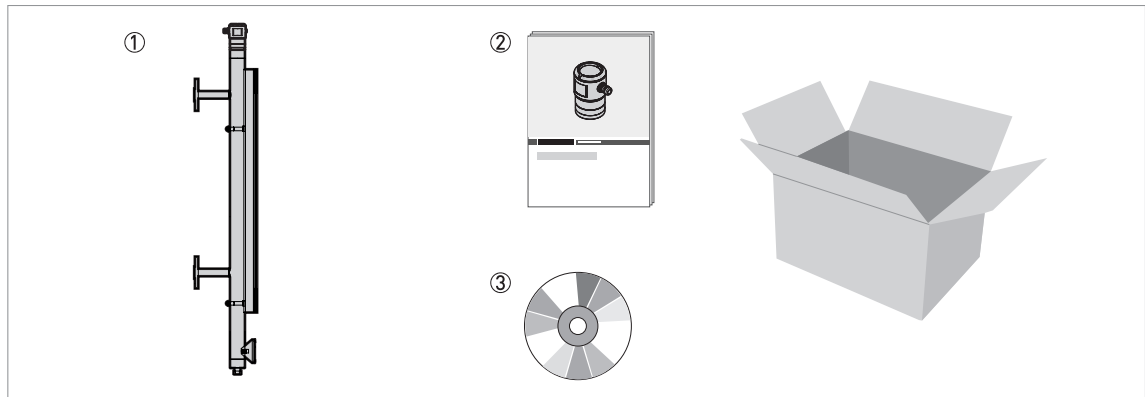


Рисунок 2-1: Комплект поставки

- ① Прибор и выносная камера
- ② Руководство по быстрому запуску
- ③ Компакт-диск (содержит руководство по эксплуатации, руководство по быстрому запуску, технические данные, а также соответствующее программное обеспечение)

2.2 Описание прибора

OPTIWAVE 1010 представляет собой радарный FMCW уровнемер, разработанный для использования с VM 26 Advanced (магнитным индикатором уровня) или с выносной камерой. При использовании с магнитным индикатором уровня прибор измеряет дистанцию до поплавка. При использовании с выносной камерой прибор измеряет дистанцию до поверхности жидкости. Радарное измерение осуществляется без контакта с продуктом. Для получения подробной информации о принципе измерения смотрите *Принцип измерения* на странице 74.



Информация!

В случае с магнитными индикаторами уровня VM26 Advanced, оснащёнными индикаторной шкалой, предельным выключателем MS 40 или аналоговым преобразователем LT 40, необходимо использовать поплавки. Если прибор устанавливается на выносную камеру, а диэлектрическая постоянная жидкости составляет менее 3, то следует использовать поплавки.

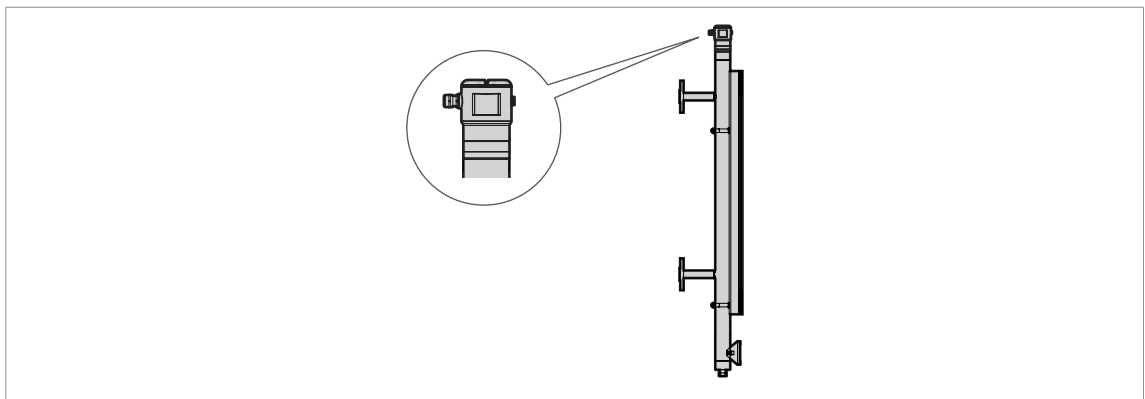


Рисунок 2-2: Радарный уровнемер, установленный на магнитном (байпасном) индикаторе уровне

2.3 Визуальный контроль

**Информация!**

Тщательно обследуйте картонную тару на наличие повреждений или признаков небрежного обращения. Проинформируйте о повреждениях перевозчика и региональный офис фирмы-изготовителя.

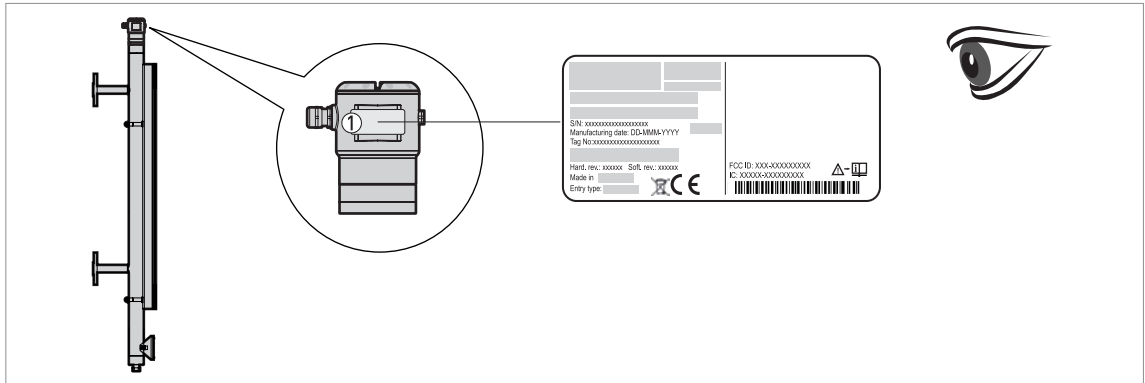


Рисунок 2-3: Визуальный контроль

① Типовая табличка прибора (по подробным данным смотрите *Типовая табличка (пример)* на странице 17)

**Информация!**

Проверьте соответствие данных на типовой табличке прибора с указанными в спецификации. Проверьте правильность напряжения питания, значение которого выбито на типовой табличке.

2.4 **А****Информация!**

Обратите внимание на
 Ответствует

значение которого выбито на

А прибора и убедитесь в том, что поставленный
 Заказ. Проверьте правильность напряжения питания,
А е.

2.4.1 Типовая табличка (пример)

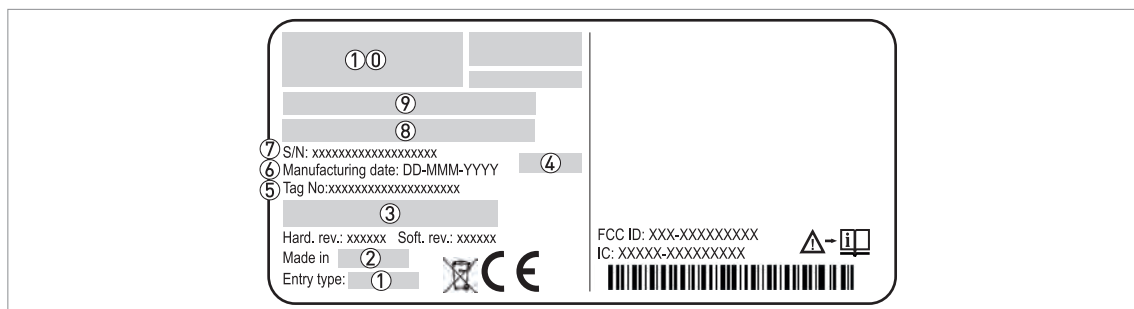


Рисунок 2-4: Типовая табличка на корпусе прибора невзрывозащищённого исполнения

- ① Типоразмер кабельного ввода
- ② Страна производства
- ③ Входы/выходы
- ④ Степень пылевлагозащиты IP (в соответствии с EN 60529 / IEC 60529)
- ⑤ Номер технологической позиции заказчика
- ⑥ Дата изготовления
- ⑦ Серийный номер
- ⑧ Код типа (определяется при заказе)
- ⑨ Название и номер модели
- ①⑩ Наименование и адрес завода-изготовителя

3.1 Указания по монтажу



Информация!

Тщательно обследуйте картонную тару на наличие повреждений или признаков небрежного обращения. Проинформируйте о повреждениях перевозчика и региональный офис фирмы-изготовителя.



Информация!

Сверьтесь с упаковочной ведомостью на предмет получения груза в полной комплектации в соответствии с заказанными позициями.



Информация!

Обратите внимание на \bar{U} у прибора и убедитесь в том, что поставленный заказ. Проверьте правильность напряжения питания, значение которого выбито на \bar{U} е.

3.2 Хранение



Информация!

Более подробную информацию о магнитном индикаторе уровня смотрите в руководстве по эксплуатации на BM 26 Basic / Advanced.

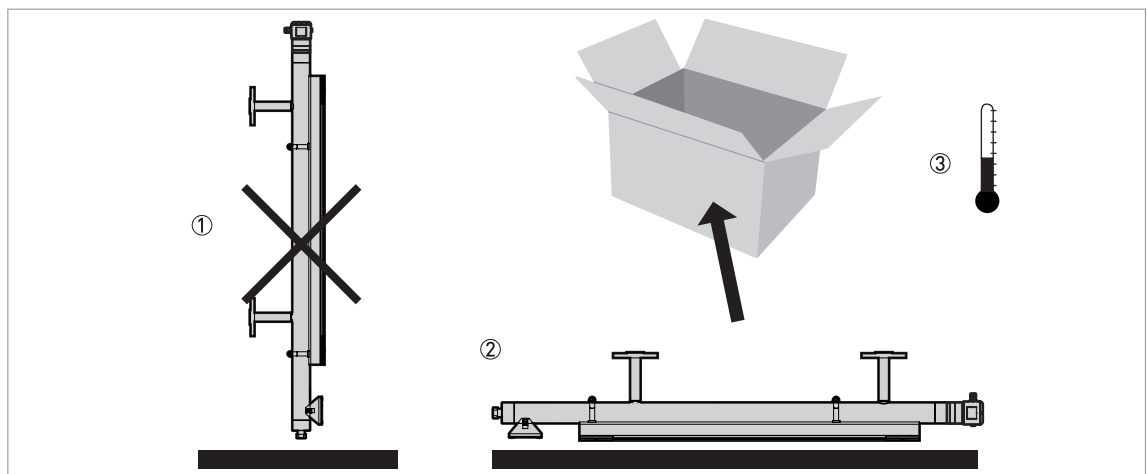


Рисунок 3-1: Условия хранения

- ① Не храните прибор в вертикальном положении.
- ② Положите прибор на бок. Рекомендуется хранить прибор в заводской упаковке.
- ③ Диапазон температур хранения: $-40...+85^{\circ}\text{C}$ / $-40...+185^{\circ}\text{F}$

- Храните прибор в сухом, защищённом от пыли, месте.
- Храните прибор в оригинальной упаковке.

3.3 Транспортировка



Внимание!

OPTIWAVE1010, установленный на магнитном индикаторе уровня

Индикаторная шкала изготавливается из боросиликатного стекла Pyrex®. Во избежание повреждения магнитного индикатора уровня необходимо осторожно поднимать прибор.

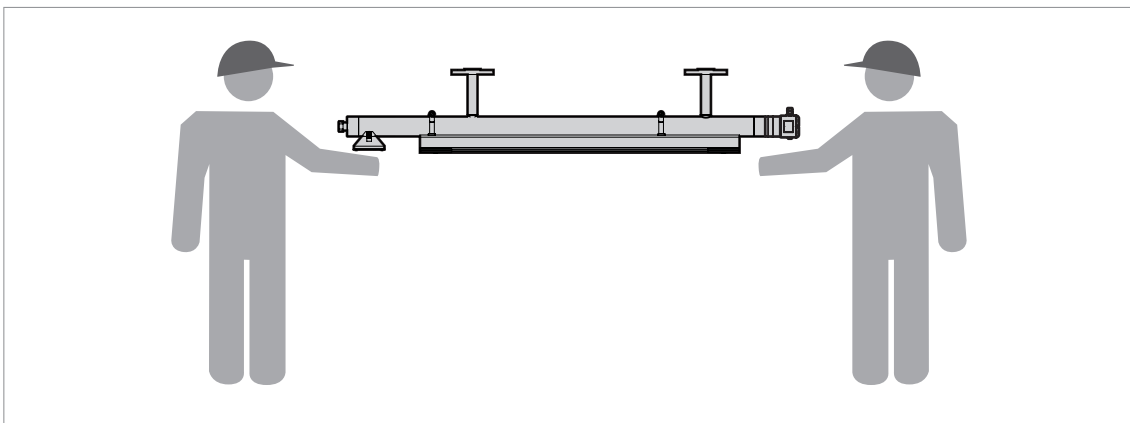


Рисунок 3-2: Транспортировка

В зависимости от версии исполнения вес прибора составляет приблизительно 6,7...9,8 кг / 14,8...21,6 фунт.



Информация!

Более подробную информацию о магнитном индикаторе уровня смотрите в руководстве по эксплуатации на BM 26 Basic / Advanced.

3.4 Предмонтажная проверка



Информация!

Для правильной установки прибора необходимо соблюдать указанные ниже меры предосторожности.

- Убедитесь, что со всех сторон достаточно места для обслуживания прибора.
- Защитите преобразователь сигналов от воздействия прямых солнечных лучей.
- Обратите внимание, чтобы преобразователь сигналов не подвергался сильным вибрациям.

3.5 Диапазоны давлений и температур



Опасность!

Если температура окружающей среды более чем $+70^{\circ}\text{C}$ / $+158^{\circ}\text{F}$, то существует риск получения травмы при прикосновении к устройству. Используйте защитную крышку или металлическую решетку во избежание травм.

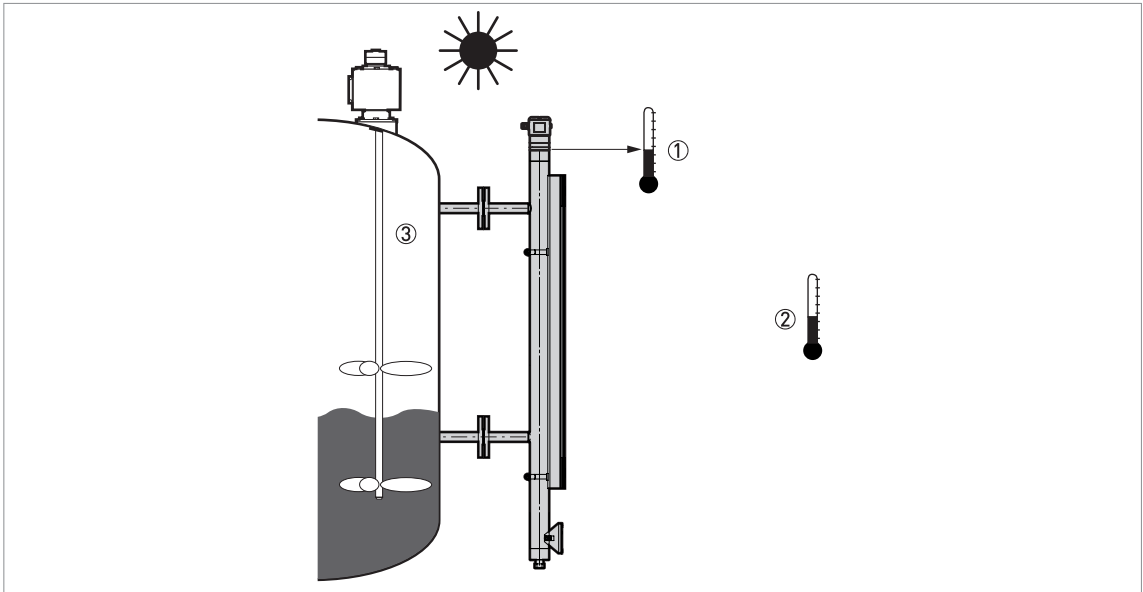


Рисунок 3-3: Диапазоны давлений и температур

- ① Температура на выносной камере
Приборы невзрывозащищённого исполнения: в зависимости от версий прибора и материала уплотнения. Смотрите таблицу ниже.
Приборы взрывозащищённого исполнения: смотрите дополнительные инструкции для взрывозащищённых версий
- ② Температура окружающей среды
Приборы невзрывозащищённого исполнения: $-40...+85^{\circ}\text{C}$ / $-40...+185^{\circ}\text{F}$
Приборы взрывозащищённого исполнения: смотрите дополнительные инструкции для взрывозащищённых версий
- ③ Рабочее давление
В зависимости от типа уплотнения и технологического присоединения. Смотрите таблицу ниже.

Корпус из алюминия для приборов невзрывозащищённого исполнения и с взрывозащитой вида Ex ia

Версия	Уплотнение	Дистанционная вставка	Температура на выносной камере		Рабочее давление	
			[°C]	[°F]	[бар изб]	[фунт/кв.дюйм изб]
Metapeek	FKM/FPM с системой Metapeek	без	-40...+100	-40...+212	-1...16	-14,5...232
	Kalrez® 6375 с системой Metapeek	без	-20...+100	-4...+212		
	с системой Metapeek	без	-40...+100	-40...+212		
Metaglas® и дистанционная вставка	FKM/FPM с системой Metaglas®	с	-40...+150	-40...+302	-1...40	-14,5...580
	Kalrez® 6375 с системой Metaglas®	с	-20...+150	-4...+302		
	с системой Metaglas®	с	-40...+150	-40...+302		

Корпус из нержавеющей стали для приборов невзрывозащищённого исполнения и с взрывозащитой вида Ex ia, Ex db и Ex tb

Версия	Уплотнение	Дистанционная вставка	Температура на выносной камере		Рабочее давление	
			[°C]	[°F]	[бар изб]	[фунт/кв.дюйм изб]
Metaglas®	FKM/FPM с системой Metaglas®	без	-40...+120	-40...+248	-1...40	-14,5...580
	Kalrez® 6375 с системой Metaglas®	без	-20...+120	-4...+248		
	с системой Metaglas®	без	-40...+120	-40...+248		

Температура окружающей среды / рабочая температура, в °C

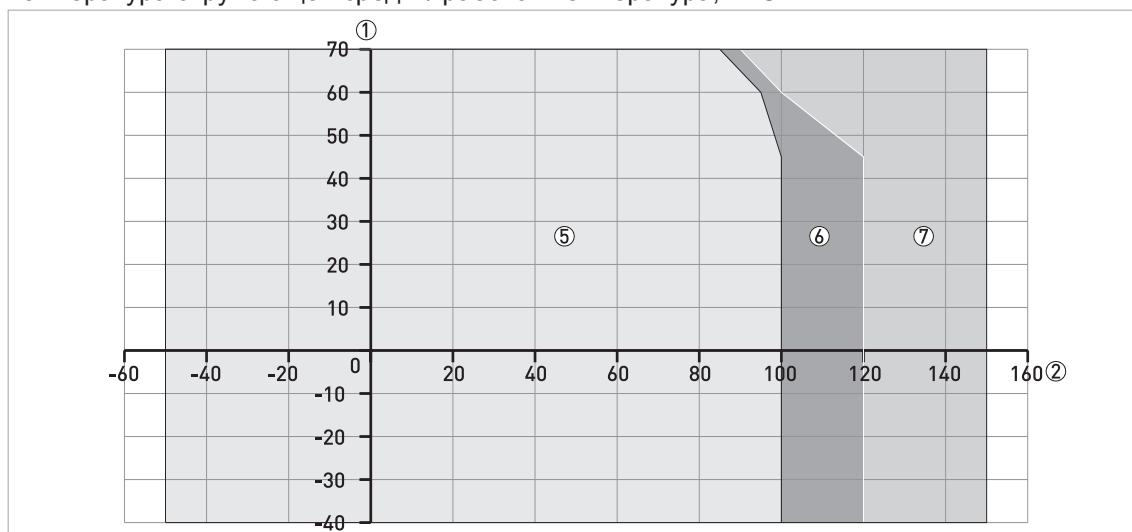


Рисунок 3-4: Температура окружающей среды / рабочая температура, в °C

Температура окружающей среды / рабочая температура, в °F

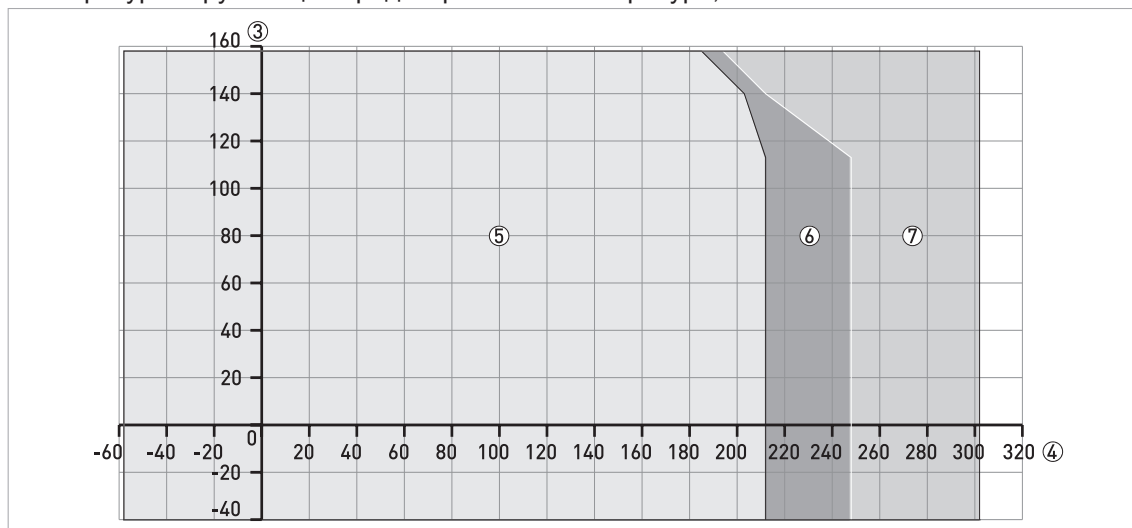


Рисунок 3-5: Температура окружающей среды / рабочая температура, в °F

- ① Максимальная температура окружающей среды, °C
- ② Максимальная рабочая температура, °C
- ③ Максимальная температура окружающей среды, °F
- ④ Максимальная рабочая температура, °F
- ⑤ Прибор с корпусом из алюминия
- ⑥ Прибор с корпусом из нержавеющей стали
- ⑦ Прибор с корпусом из алюминия и дистанционной вставкой

Максимальная температура окружающей среды для приборов невзрывозащищённого исполнения составляет +85°C / +185°F. Температура на технологическом присоединении должна соответствовать температурному диапазону материала уплотнительной прокладки.

3.6 Рекомендуемое монтажное положение



Осторожно!
Необходимо следовать данным рекомендациям, чтобы измерения производились правильно. Это влияет на работу прибора.



Осторожно!
Убедитесь, что кабельные уплотнения соответствуют технологическим присоединениям выносной камеры.

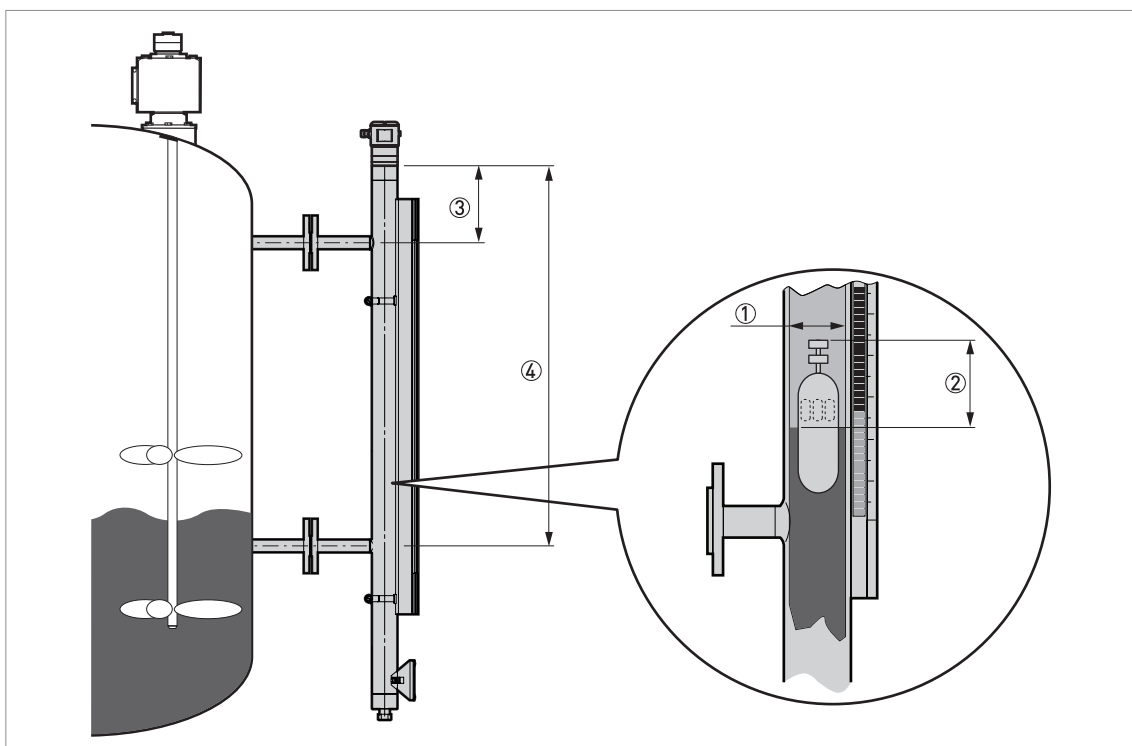


Рисунок 3-6: Рекомендуемое монтажное положение

- ① Внутренний диаметр трубы. Мин. ... Макс.: 38...56 мм / 1,50...2,20"
- ② Смещение поплавка (дистанция между поверхностью жидкости и отражателем наверху поплавка). Мин. ... Макс.: 0...200 мм / 0...7,87"
- ③ Дистанция до верхнего технологического присоединения (выносной камеры) = минимальная дистанция (смотрите меню "базовые параметры" в DTM-драйвере)
- ④ Дистанция до нижнего технологического присоединения (выносной камеры) = максимальная дистанция (смотрите меню "базовые параметры" в DTM-драйвере)

3.7 Ограничения при установке

Необходимо следовать данным рекомендациям, чтобы обеспечить правильные измерения. От их соблюдения зависят характеристики прибора.



Внимание!

Если в приборе используется поплавок для измерения уровня жидкости, следует медленно нагнетать давление в выносной камере. Поплавок может повредить конус из алюминия на радарном уровне наверху выносной камеры.



Осторожно!

При наличии сигналов помех показания прибора будут неправильными. Появление сигналов помех обуславливается резкими изменениями диаметра выносной камеры на пути распространения радарного луча.

3.8 Монтаж защитного козырька на прибор

Прибор и опционально доступный защитный козырёк поставляются в собранном виде в одной упаковочной коробке. При заказе защитного козырька после поставки прибора выполните следующее:

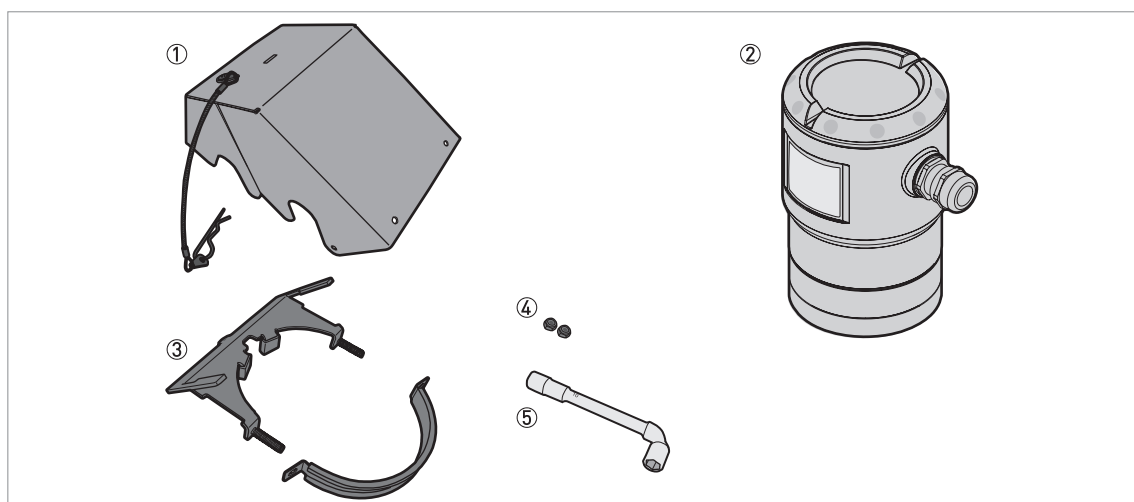


Рисунок 3-7: Необходимое оборудование

- ① Крышка защитного козырька (с пружинным шплинтом для удержания крышки на хомутном приспособлении)
- ② Прибор
- ③ Хомутное приспособление защитного козырька (2 части)
- ④ Торцевой ключ на 10 мм (не входит в комплект поставки)
- ⑤ 2 контргайки

Часть 1: Монтаж защитного козырька на прибор

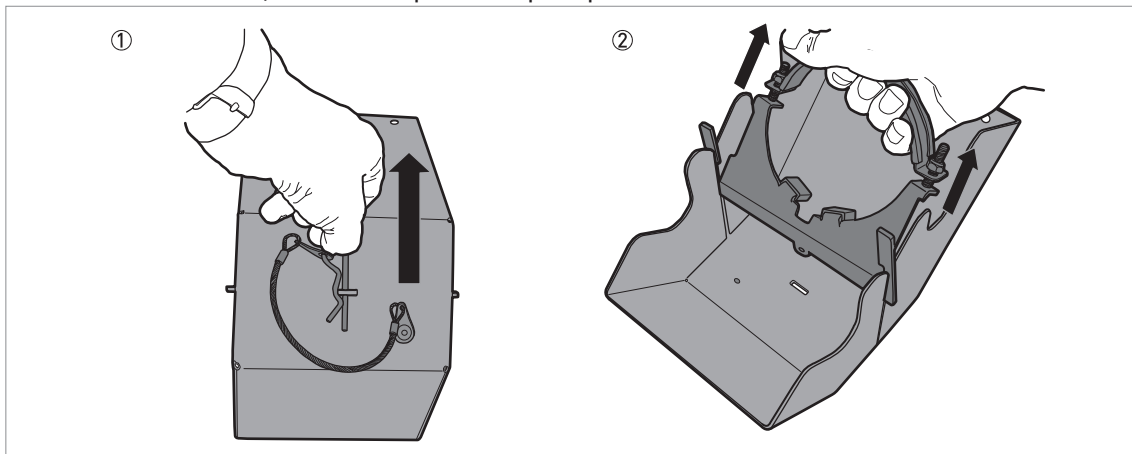


Рисунок 3-8: Часть 1: Монтаж защитного козырька на прибор



- ① Извлеките пружинный шплинт из отверстия на передней стороне крышки защитного козырька.
- ② Снимите хомутное приспособление с крышки защитного козырька.

Часть 2: Монтаж защитного козырька на прибор

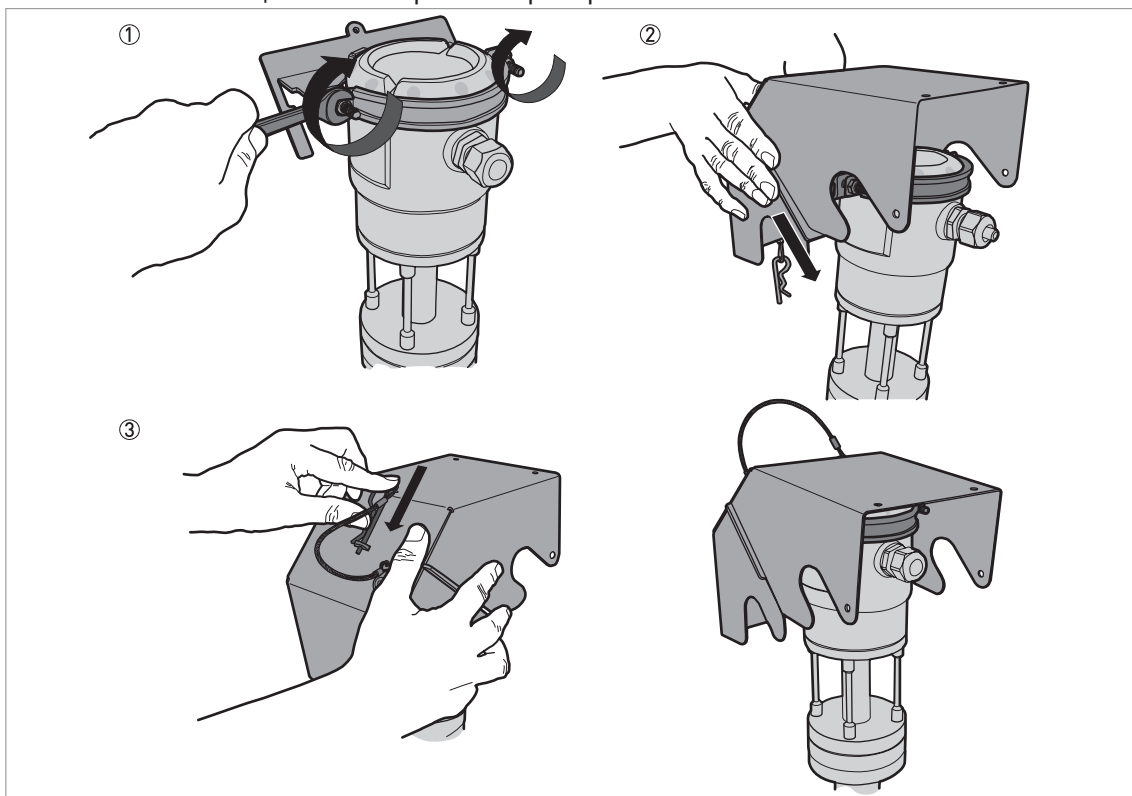


Рисунок 3-9: Часть 2: Монтаж защитного козырька на прибор



Осторожно!

Убедитесь, что отверстие с обратной стороны защитного козырька совпадает с кабельным вводом.



- ① Установите хомутное приспособление защитного козырька вокруг верхней части прибора. Навинтите две стопорные гайки на резьбу хомутного приспособления защитного козырька.

- Затяните стопорные гайки с помощью торцевого ключа на 10 мм.
- ② Опустите крышку защитного козырька на хомутное приспособление, пока отверстие стопора не зафиксируется в пазе спереди крышки.
 - ③ Установите пружинный шплинт в отверстие на передней стороне крышки защитного козырька.
- ➡ Процедура завершена.

По дополнительным данным о габаритных размерах защитного козырька смотрите *Габаритные размеры и вес* на странице 82.

3.9 Открытие защитного козырька

Если прибор оснащён опционально доступным защитным козырьком, для доступа к крышке корпуса и клеммному отсеку выполните следующее.

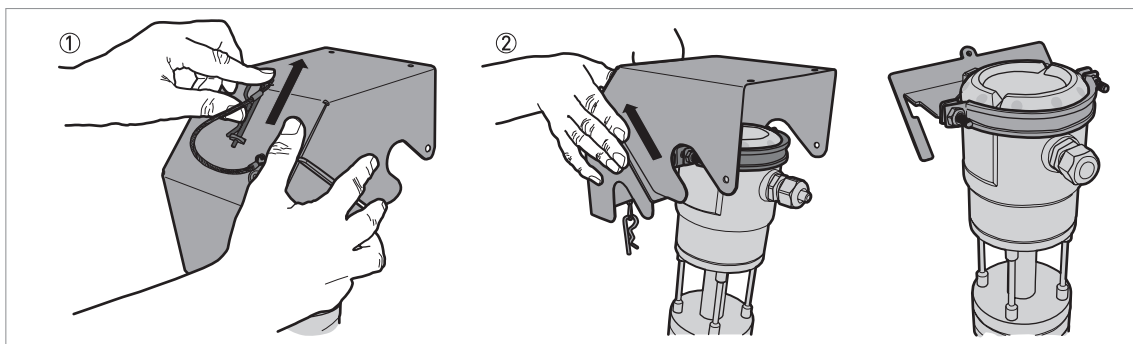


Рисунок 3-10: Как открывать защитный козырёк



Осторожно!
Не отсоединяйте защитный кабель.



- ① Извлеките пружинный шплинт из отверстия на передней стороне крышки защитного козырька.
 - ② Снимите крышку защитного козырька.
- ➡ Процедура завершена.

4.1 Правила техники безопасности



Опасность!

Проведение любых работ, связанных с электрическим монтажом оборудования, допускается только при отключенном электропитании. Обратите внимание на значения напряжения, приведенные на \bar{A} у прибора!



Опасность!

Соблюдайте действующие в стране нормы и правила работы и эксплуатации электроустановок!



Опасность!

На приборы, которые эксплуатируются во взрывоопасных зонах, распространяются дополнительные нормы безопасности. Обратитесь к документации на приборы взрывозащищённого исполнения.



Внимание!

Региональные правила и нормы по охране труда подлежат неукоснительному соблюдению. К любым видам работ с электрическими компонентами средства измерений допускаются исключительно специалисты, прошедшие соответствующее обучение.



Информация!

Обратите внимание на \bar{A} у прибора и убедитесь в том, что поставленный \bar{A} соответствует \bar{A} заказа. Проверьте правильность напряжения питания, значение которого выбито на \bar{A} е.

4.2 Электрическое подключение: 2-проводное с питанием от токовой петли

Клеммы для электрического подключения

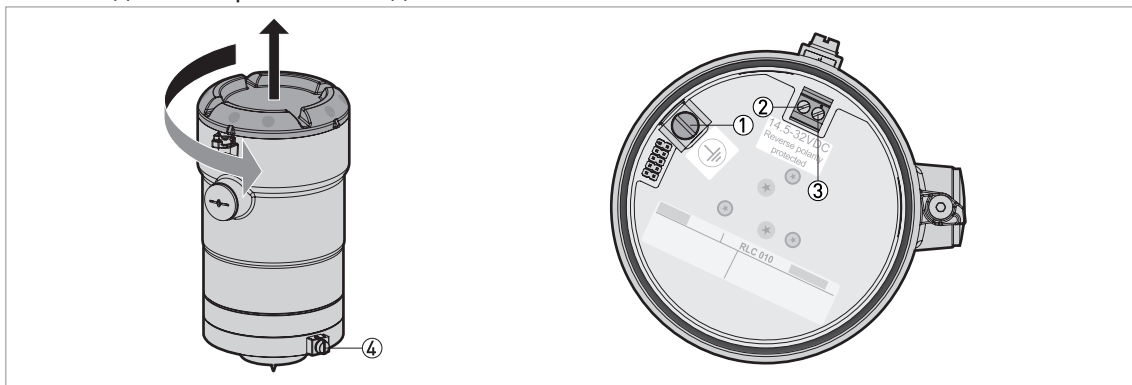


Рисунок 4-1: Клеммы для электрического подключения

- ① Клемма заземления внутри корпуса (если кабель экранирован)
- ② Клемма токового выхода – любая полярность подключения
- ③ Клемма токового выхода – любая полярность подключения
- ④ Внешняя клемма заземления



Информация!

Питание прибора осуществляется по токовому выходу. Клемма токового выхода также используется для обмена данными по HART®-протоколу.

**Осторожно!**

Используйте соответствующие кабели и кабельные уплотнения. Для предотвращения сигналов помех установите ферритовый дроссель (входит в комплект поставки прибора) на электрический кабель.

Процедура: Электрическое подключение и установка ферритового дросселя на электрический кабель

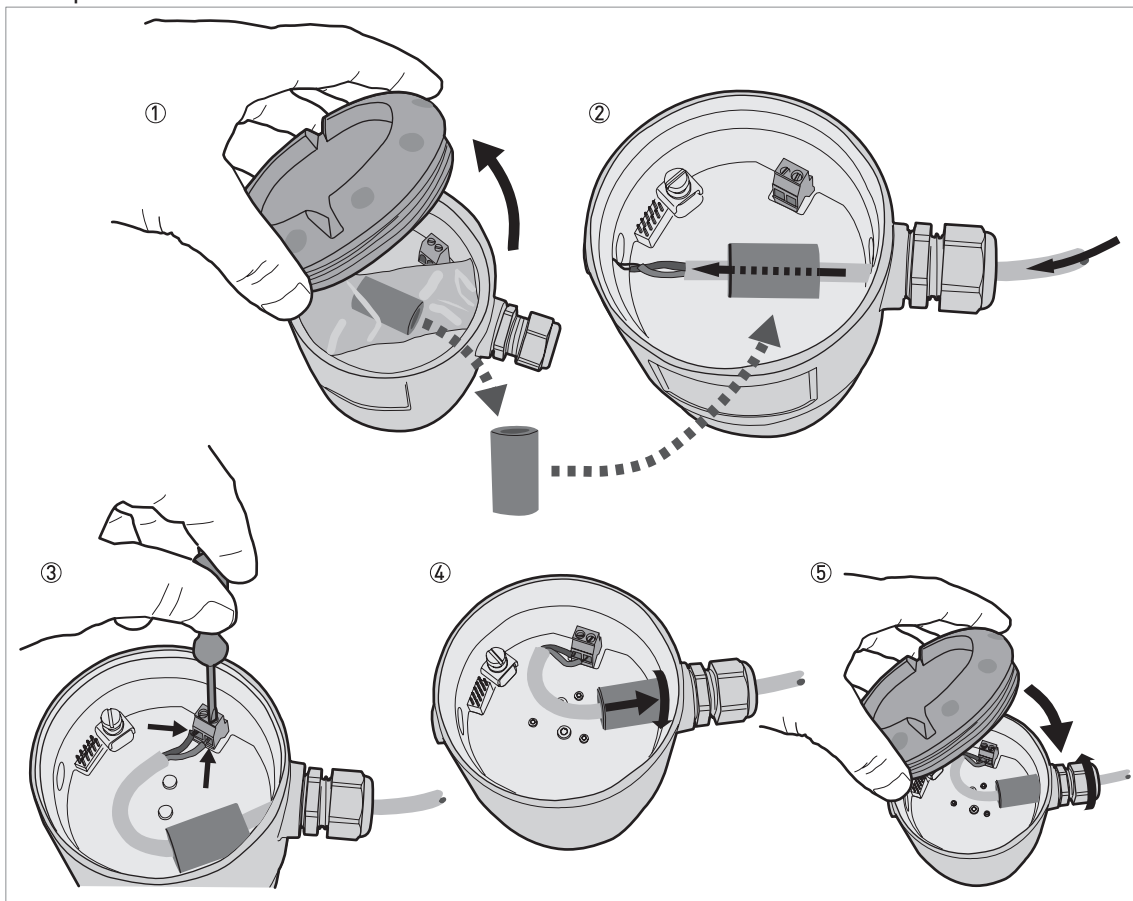


Рисунок 4-2: Процедура: Электрическое подключение и установка ферритового дросселя на электрический кабель

Необходимое оборудование:

- Маленькая шлицевая отвёртка (не входит в комплект поставки)
- Преобразователь уровня OPTIWAVE1010, установленный на магнитном индикаторе уровня VM 26 Advanced
- Ферритовый дроссель. При поставке данный компонент находится в корпусе и упакован в прозрачный пластиковый пакет.
- Электрический кабель (не входит в комплект поставки)

**Порядок выполнения**

- ① Снимите крышку корпуса. Извлеките пластиковый прозрачный пакет и откройте его.
- ② Вставьте электрический кабель в отверстие кабельного уплотнения. После этого вставьте электрический кабель в отверстие ферритового дросселя.
- ③ Подсоедините электрические провода к клеммам разъёма. Затяните зажимные винты с помощью маленькой шлицевой отвёртки. Убедитесь, что сечение проводников соответствует клеммам.
- ④ Вставьте ферритовый дроссель в отверстие кабельного ввода. Вкрутите ферритовый дроссель до упора.
- ⑤ Туго затяните кабельное уплотнение. Установите крышку корпуса.

➔ Процедура завершена.

4.3 Схема подключения токового выхода

4.3.1 Приборы невзрывозащищённого исполнения

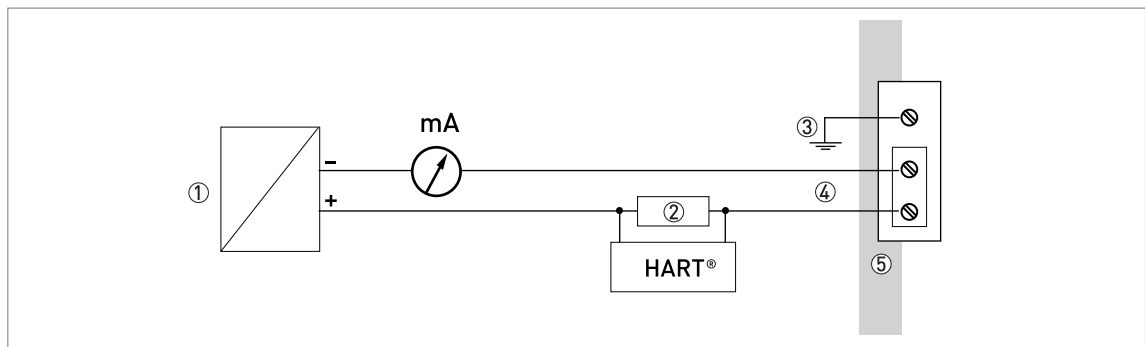


Рисунок 4-3: Электрическое подключение для приборов невзрывозащищённого исполнения

- ① Напряжение питания
- ② Резистор для связи по HART®-протоколу
- ③ Опциональное подключение к клемме заземления
- ④ Выход: 14,5...32 В пост. тока при выходном токе 22 мА на клеммах
- ⑤ Прибор



Информация!

Электрическая полярность не оказывает влияние на работу прибора.

4.3.2 Приборы взрывозащищённого исполнения



Опасность!

Электрические данные для приборов, эксплуатирующихся во взрывоопасных зонах, содержатся в соответствующих сертификатах взрывозащиты и дополнительных инструкциях (ATEX, IECEx и т.д.). Данная документация имеется на компакт-диске, входящем в комплект поставки прибора, или может быть бесплатно загружена с интернет-сайта изготовителя ("Документация и ПО").

4.4 Степень пылевлагозащиты



Информация!

Прибор удовлетворяет всем требованиям для степени пылевлагозащиты IP 66 / IP67. Он также отвечает всем требованиям стандарта NEMA тип 4X (корпус) и тип 6P (адаптер).



Опасность!

Убедитесь, что все кабельные уплотнения водонепроницаемы.

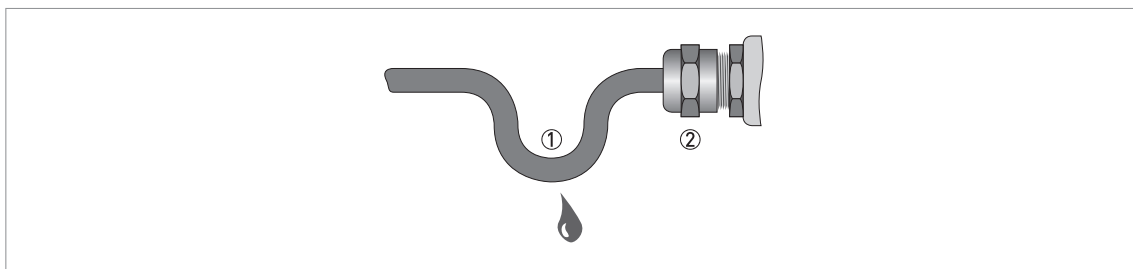


Рисунок 4-4: Монтаж в соответствии со степенью пылевлагозащиты IP67



- Убедитесь, что уплотнительные прокладки не имеют повреждений.
- Убедитесь, что электрические кабели не повреждены.
- Убедитесь, что электрические кабели соответствуют требованиям национальных правил по установке электрооборудования.
- Кабель должен быть проложен так, чтобы перед прибором образовалась петля ① для защиты от попадания влаги в корпус.
- Затяните кабельный проходник ②.

4.5 Промышленные сети

4.5.1 Общая информация

Прибор использует для связи HART®-протокол. Данный протокол соответствует стандарту HART® Communication Foundation. Прибор может быть подключен с помощью двухточечного присоединения. При работе в сети устройству может быть присвоен адрес от 1 до 63.

На заводе прибор настраивается на обмен данными в сети с двухточечным подключением. Информацию о том, как сменить **режим двухточечного подключения на многоточечный сетевой режим**, смотрите **Меню: HART-протокол** на странице 61.

4.5.2 Двухточечное подключение к промышленной сети

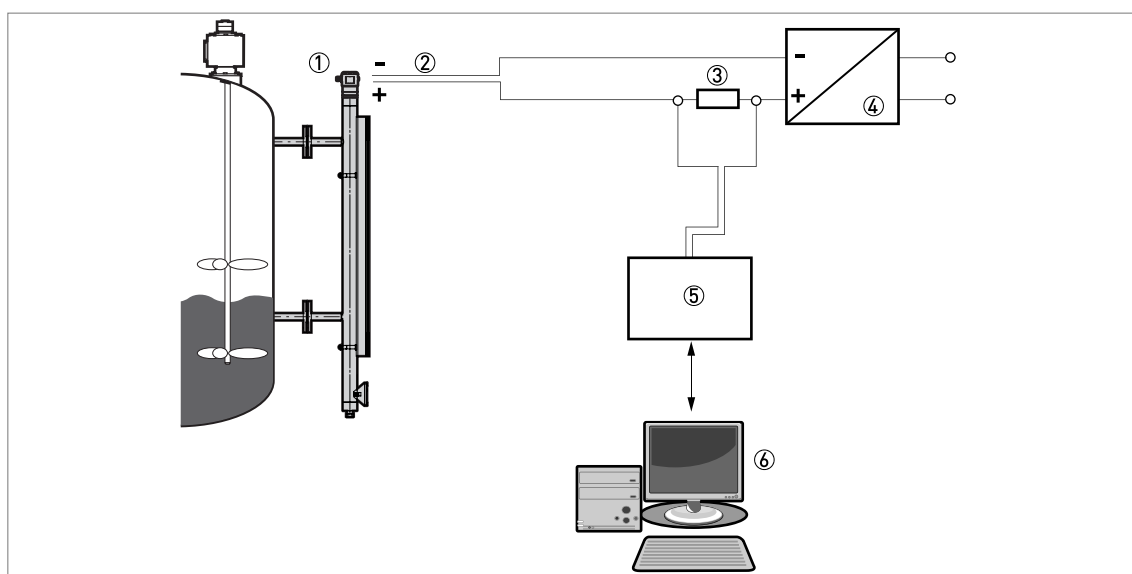


Рисунок 4-5: Двухточечное подключение (для приборов невзрывозащищённого исполнения)

- ① Адрес прибора (0 при двухточечном подключении)
- ② 4...20 мА + HART®
- ③ Резистор для связи по HART®-протоколу
- ④ Напряжение питания
- ⑤ HART®-модем
- ⑥ Коммуникационное программное обеспечение HART®

4.5.3 Многоточечное подключение к промышленной сети

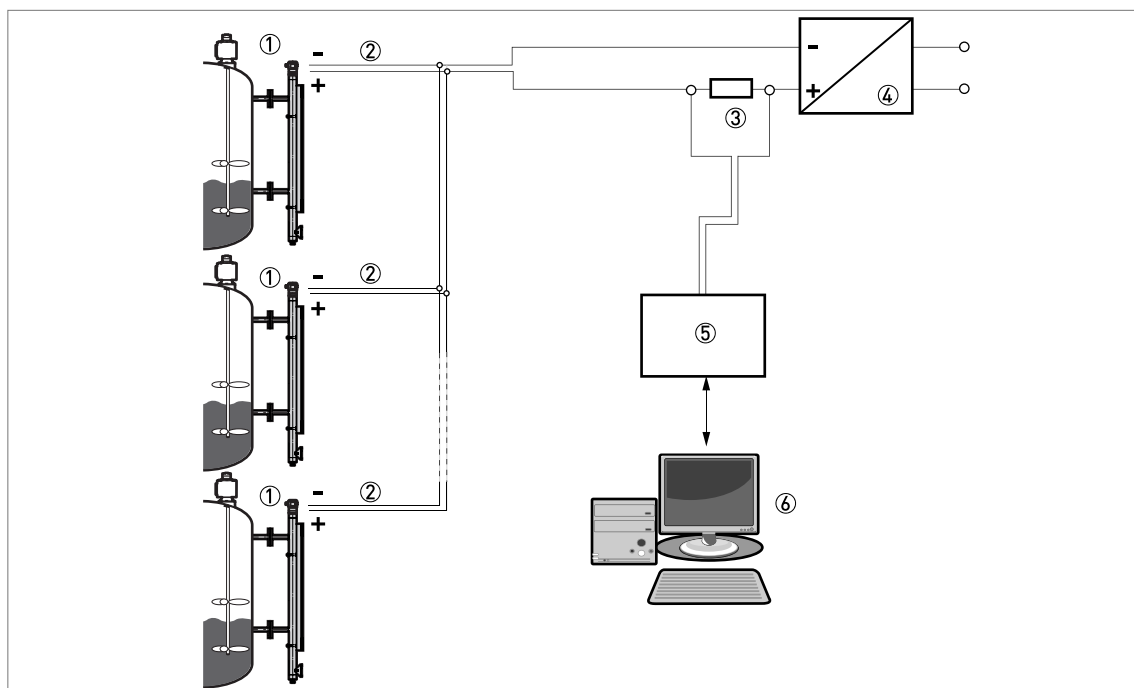


Рисунок 4-6: Сеть с многоточечным подключением (для приборов невзрывозащищённого исполнения)

- ① Адрес прибора (у каждого прибора должен быть свой адрес при многоточечном подключении)
- ② 4 мА + HART®
- ③ Резистор для связи по HART®-протоколу
- ④ Напряжение питания
- ⑤ HART®-модем
- ⑥ Коммуникационное программное обеспечение HART®

5.1 Как включить прибор

5.1.1 Перечень работ при вводе в эксплуатацию

Перед включением питания проверьте состояние прибора:

- Все ли контактирующие с измеряемой средой компоненты (конус из , адаптер и уплотнительные прокладки) химически устойчивы к измеряемой среде в резервуаре?
- Соответствует ли информация на типовой табличке прибора рабочим условиям?
- **Если прибор поставляется с магнитным (байпасным) индикатором уровня:** Правильно ли установлен магнитный индикатор уровня на резервуаре?
- **Если прибор поставляется с магнитным (байпасным) индикатором уровня:** Снят ли фиксатор поплавка с бокового технологического присоединения в нижней части выносной камеры?
- Соответствуют ли все электрические присоединения требованиям национальных правил по установке электрооборудования? Используйте соответствующие кабели вместе с кабельными вводами.



Опасность!

Перед включением прибора убедитесь в правильности напряжения питания.



Опасность!

Безопасная эксплуатация во взрывоопасных зонах

Убедитесь, что монтаж и электрическое подключение прибора соответствуют применимым стандартам по взрывозащите и нормативным требованиям. Убедитесь, что прибор сертифицирован для эксплуатации во взрывоопасной зоне. Подробная информация представлена в соответствующем сертификате взрывозащиты и в дополнительных инструкциях.

5.1.2 Включение прибора



- Подключите преобразователь сигналов к источнику питания.
- Подайте электропитание.



Информация!

Настройка параметров прибора в соответствии с условиями применения выполняется на заводе-изготовителе. Уровень 0% (пустой) соответствует центральной линии нижнего технологического присоединения, а уровень 100% (полный) соответствует центральной линии верхнего технологического присоединения. С помощью HART-протокола можно изменить данные параметры.

5.2 Принципы управления прибором

Считывать показания и настраивать прибор можно следующим образом:

- Подключив прибор к системе или компьютеру с ПО PACTware™. Драйвер Device Type Manager (DTM) доступен для загрузки на веб-сайте компании. Кроме того, он также содержится на компакт-диске, входящем в комплект поставки прибора.
- Подключив прибор к системе или к компьютеру с ПО AMS™. Файл с описанием прибора (DD) доступен для загрузки на веб-сайте компании. Кроме того, он также содержится на компакт-диске, входящем в комплект поставки прибора.
- При помощи портативного HART®-коммуникатора. Файл с описанием прибора (DD) доступен для загрузки на веб-сайте компании. Кроме того, он также содержится на компакт-диске, входящем в комплект поставки прибора.

По подробным данным об использовании DTM-драйвера с программным обеспечением PACTware смотрите *Эксплуатация* на странице 43. По подробным данным о структуре меню для Basic-DD, AMS и PDM смотрите *Описание интерфейса HART* на странице 84.

5.3 Удалённая связь с использованием PACTware™

5.3.1 Общие указания

Программное обеспечение PACTware™ позволяет легко просматривать данные измерения на компьютере (ПК), а также удалённо настраивать прибор. PACTware™ является общедоступным программным обеспечением с открытой конфигурацией для всех полевых приборов. Оно использует технологию FDT (Field Device Tool = Полевой инструмент для устройств). Технология FDT определяет стандарты обмена данными между системой управления и полевыми измерительными приборами. Данный стандарт соответствует требованиям IEC 62453. Полевые измерительные приборы могут быть легко интегрированы в систему. Установка поддерживается удобным в использовании мастером настройки.

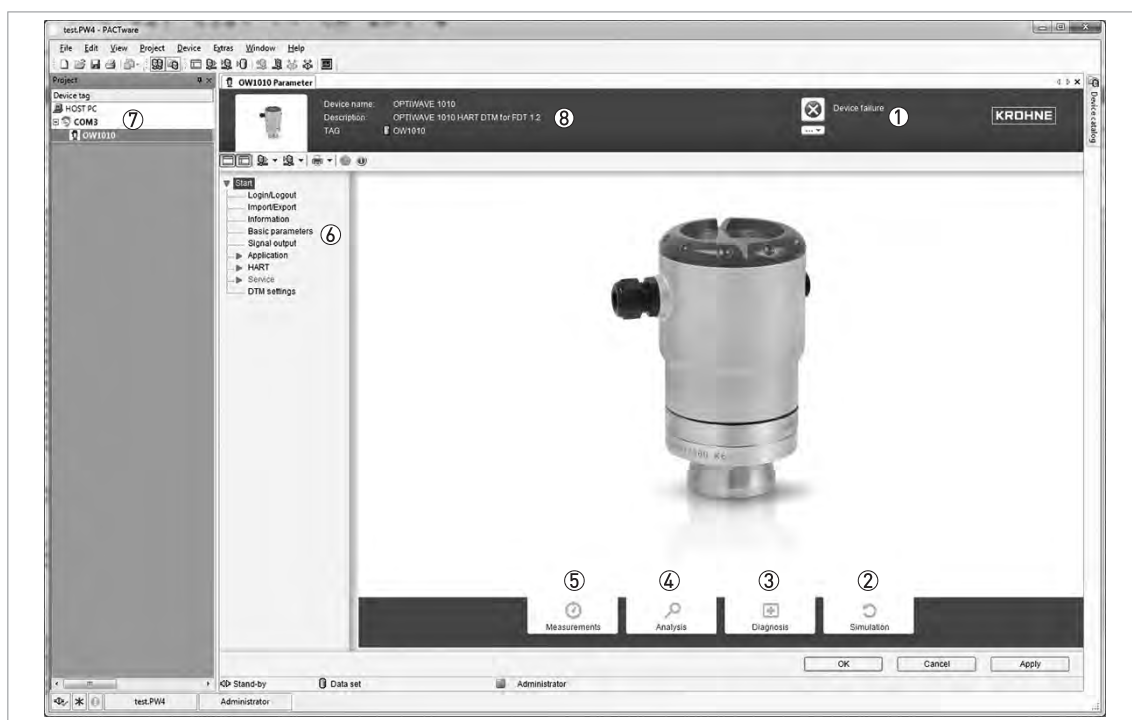


Рисунок 5-1: Стартовое окно для DTM-драйвера в программном обеспечении PACTware™

- ① Индикация состояния
- ② Кнопка для окна **Имитация**
- ③ Кнопка для окна **Диагностика**
- ④ Кнопка для окна **Анализ**
- ⑤ Кнопка для окна **Измерения**
- ⑥ Перечень пунктов меню DTM-драйвера (Вход в систему/Выход из системы, Импорт/Экспорт, Информация, Базовые параметры, Токковый выход, Применение, HART, Сервис, Настройки DTM-драйвера)
- ⑦ Окно **Проект**
- ⑧ Данные для идентификации устройства

В нижней части **стартового** окна имеются 4 кнопки: **Measurements (Измерения)**, **Analysis (Анализ)**, **Diagnosis (Диагностика)** и **Simulation (Имитация)**. Данные кнопки позволяют выполнить следующие задачи:

- **Измерения:** Просмотр данных по уровню и дистанции. По дополнительным данным смотрите *Окно "Измерения"* на странице 36.

- **Анализ:** Просмотр изменений в показаниях уровня, дистанции, выходного тока, температуры электроники и состояния прибора, и их частоты. Также возможно просматривать значения спектра. По дополнительным данным смотрите *Окно "Анализ"* на странице 37.
- **Диагностика:** Проверка состояния прибора (сообщения об ошибках и т.д.). По дополнительным данным смотрите *Окно "Диагностика"* на странице 40.
- **Имитация:** Имитация данных измерения для проверки правильности работы прибора. По дополнительным данным смотрите *Окно "Имитация"* на странице 42.

5.3.2 Установка программного обеспечения

Необходимые принадлежности

- Компьютер
- Один из двух вариантов: ① DVD-ROM, входящий в комплект поставки прибора или ② высокоскоростное Интернет-соединение
- Веб-браузер, если необходимо загружать файлы из Интернета

Необходимое программное обеспечение

- Microsoft® .NET Framework 2.0 или более поздняя версия
- PACTware™ 4.1 или более поздняя версия
- Управляющая программа типа устройств (DTM-драйвер) для радарного уровнемера OPTIWAVE 1010

Данное программное обеспечение представлено на компакт-диске, входящем в комплект поставки прибора. Оно также может быть загружено с веб-сайта производителя ("Документация и ПО: Программное обеспечение").



Порядок установки

- ① Установите Microsoft® .NET Framework 2.0.
 - ② Установите PACTware™ 4.1 или более позднюю версию.
 - ③ Установите DTM-драйвер OPTIWAVE 1010 на рабочий стационарный или портативный компьютер. Следуйте указаниям мастер-программы установки.
 - ④ Подключите HART-модем к компьютеру (через последовательный интерфейс или модем USB HART®). При использовании модема USB® HART необходимо вначале установить драйвер для модема USB HART®. Убедитесь, что расположение порта для HART®-модема чётко обозначено.
 - ⑤ Запустите программу PACTware™.
- ➔ Процедура завершена.

5.3.3 Окно "Измерения"

Используйте эти данные для контроля уровня и дистанции.

Для открытия окна "Измерения" можно воспользоваться одним из следующих трёх вариантов:

- Откройте данное окно через **стартовое** окно. Нажмите **Start (Запуск)** в меню DTM и затем нажмите на кнопку **Measurements (Измерения)** в нижней части **стартового** окна.
- Откройте окно через главную панель инструментов. Нажмите **Device (Прибор) > Measured value (Параметр измерения) > Measurements (Измерения)**.
- Откройте окно через окно **Project (Проект)**. В перечне позиций нажмите правой кнопкой мыши на прибор (**OPTIWAVE 1010**), а затем нажмите **Measured value (Параметр измерения) > Measurements (Измерения)**.

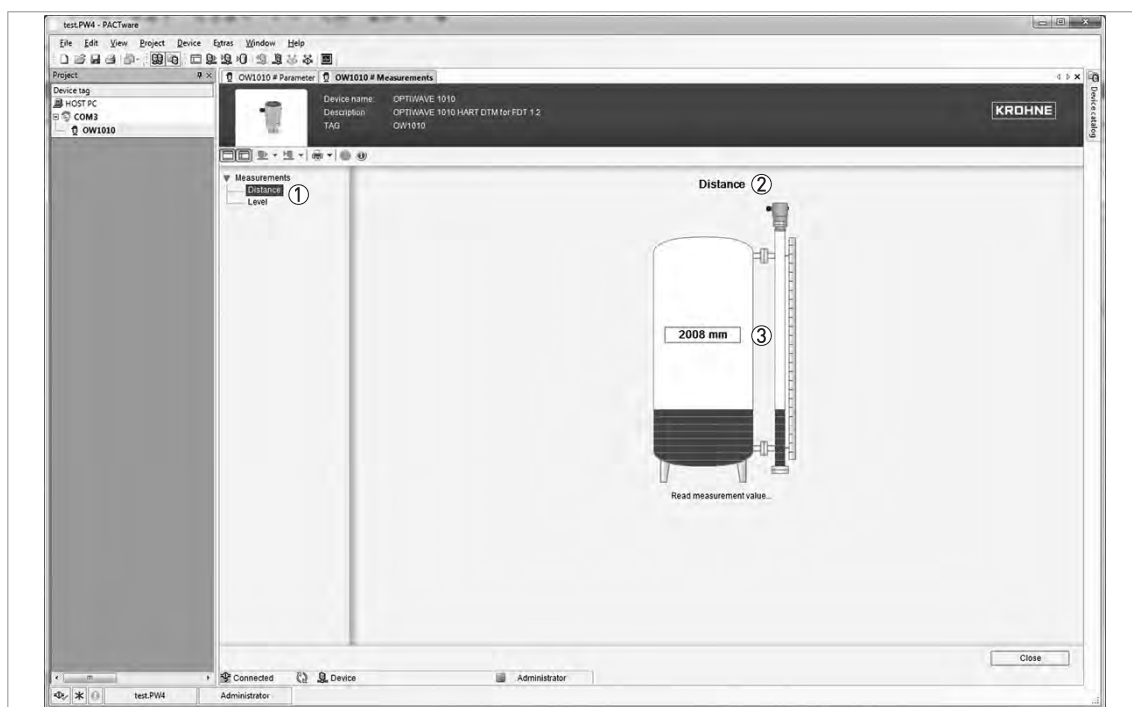


Рисунок 5-2: DTM: Экран "Измерения"

- ① Меню результатов измерения. Выберите параметр измерения (дистанция или уровень).
- ② Параметр измерения
- ③ Измеренное значение и единица измерения

5.3.4 Окно "Анализ"

Используйте эти данные для контроля изменений в показаниях уровня, дистанции, выходного тока, температуры электроники и состояния прибора, и их частоты. Также возможно просматривать значения спектра.

Для открытия окна "Анализ" можно воспользоваться одним из следующих трёх вариантов:

- Откройте данное окно через **стартовое** окно. Нажмите **Start (Запуск)** в меню DTM и затем нажмите на кнопку **Analysis (Анализ)** в нижней части **стартового** окна.
- Откройте окно через главную панель инструментов. Нажмите **Device (Прибор) > Measured value (Параметр измерения) > Analysis (Анализ)**.
- Откройте окно через окно **Project (Проект)**. В перечне позиций нажмите правой кнопкой мыши на прибор (**OPTIWAVE 1010**), а затем нажмите **Measured value (Параметр измерения) > Analysis (Анализ)**.

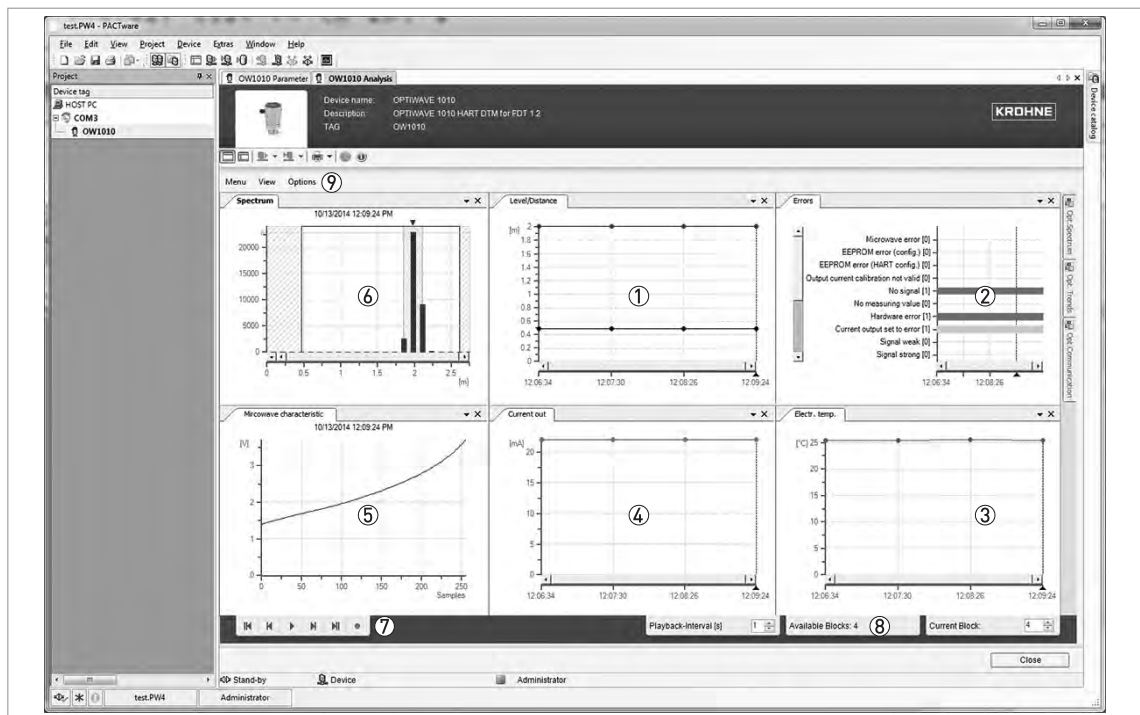


Рисунок 5-3: DTM: Экран "Анализ"

- ① Диаграмма: Уровень или дистанция [м] в зависимости от времени [время после включения прибора]
- ② Диаграмма: Состояние прибора в зависимости от времени [время после включения прибора]
- ③ Диаграмма: Температура в блоке электроники (°C или °F) в зависимости от времени [время после включения прибора]
- ④ Диаграмма: Выходной ток (mA) в зависимости от времени [время после включения прибора]
- ⑤ Диаграмма: Характеристика сверхвысокочастотных волн (В) в зависимости от количества циклов измерения
- ⑥ Диаграмма: Спектр (интенсивность сигнала) в зависимости от дистанции (метры или дюймы)
- ⑦ Кнопки управления для записи блока данных измерения
Слева направо: переход к первому блоку данных, переход к предыдущему блоку данных, воспроизведение / остановка, переход к следующему блоку данных, переход к последнему блоку данных, запись / остановка
- ⑧ Информация о блоках
Слева направо: время отображения каждого блока данных при нажатии кнопки [воспроизведение], количество записанных блоков данных, отображаемый в настоящий момент блок данных
- ⑨ Варианты индикации данных. Доступны три меню: Меню, Просмотр и Опции.
Menu (Меню): используйте данное меню для удаления, сохранения или загрузки данных
View (Просмотр): используйте данное меню для отображения данных в виде диаграмм в PACTware™
Spectrum options (Опции спектра): отображение дистанции или спектральных линий
Trend options (Опции графиков изменения состояния) (уровень/дистанция: ошибки, температура в блоке электроники и выходной ток): изменение количества отображаемых на графике точек, изменение настроек индикации графика (обозначенные кривые, обозначенные точки и цвета обозначенных кривых)
Communication options (Опции обмена данными): время получения данных от прибора и количество попыток получения программой данных от прибора, прежде чем будет активировано сообщение об ошибке

**Информация!**

Чтобы записать данные в единицах британской системы / общепринятой американской системы (фут, °F и т.д.) в окне анализа, войдите в меню HART в окне "Parameters (Параметры)" и измените единицу длины на **ft (фут)** или **in (дюйм)**.

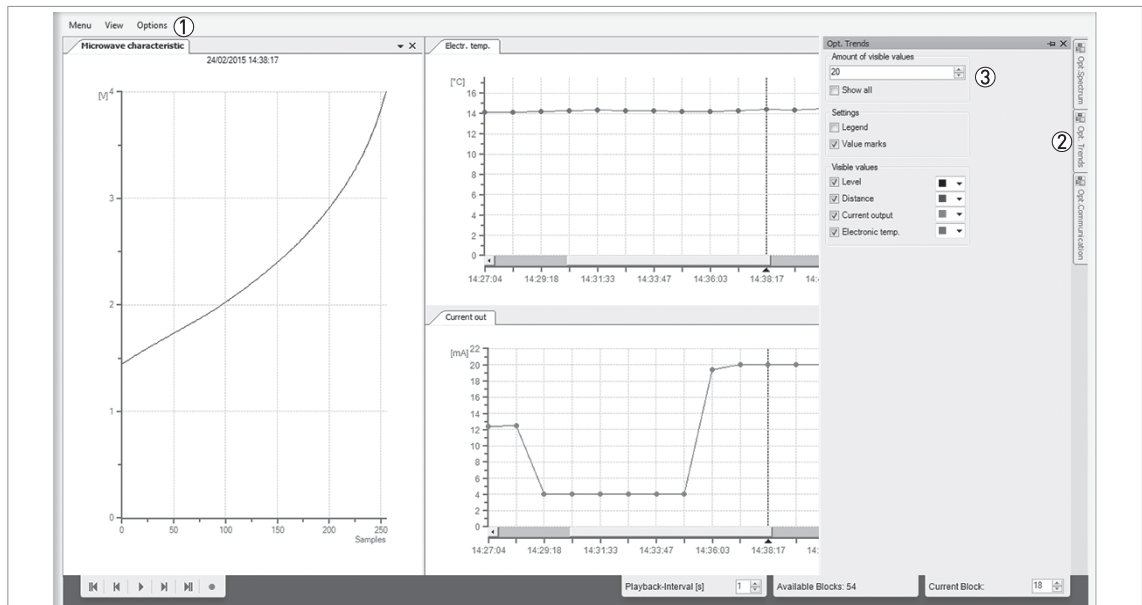


Рисунок 5-4: Опции для экрана "Анализ"

- ① Меню опций для отображаемых на диаграммах данных
- ② Вкладка для опций графика изменения состояния. Для просмотра опций установите курсор на вкладке. Имеются также вкладки для опций спектра и обмена данными.
- ③ Опции для графиков изменения состояния: изменение количества отображаемых на графике точек, изменение настроек индикации графика (обозначенные кривые, обозначенные точки и цвета обозначенных кривых)

По умолчанию каждая диаграмма отображается на отдельной вкладке.

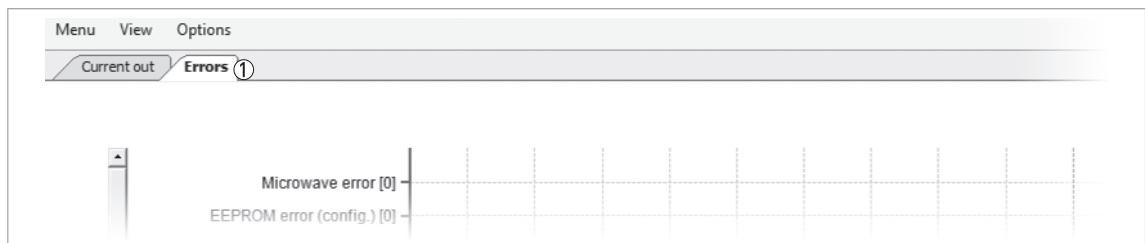


Рисунок 5-5: Экран "Анализ": графики в виде вкладок

- ① Вкладка для данных по ошибкам



Как поместить две или более диаграммы на одну вкладку:

- Установите курсор на вкладку.
- Нажав и удерживая кнопку мыши, переместите вкладку на другую вкладку. Появится символ, указывающий, в какой части вкладки можно расположить диаграмму.
- Выберите одно из доступных мест расположения на экране.
- Отпустите кнопку мыши.
- ➡ Процедура завершена. Диаграмма будет отображаться на новой позиции.

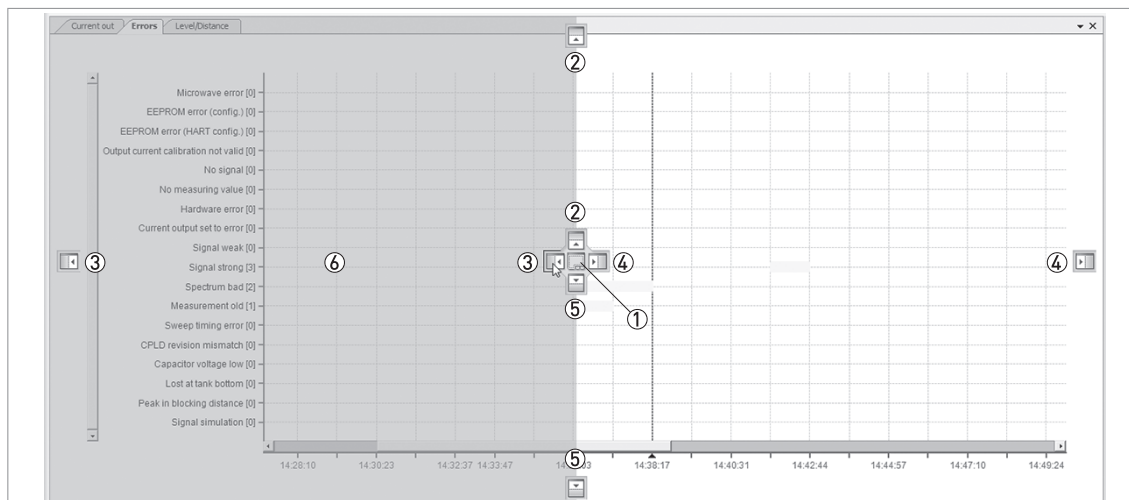


Рисунок 5-6: Как поместить две или более диаграммы на одну вкладку:

- ① Символ расположения диаграммы: создать другую вкладку для данной диаграммы
- ② Символ расположения диаграммы: переместить данную диаграмму вверх
- ③ Символ расположения диаграммы: переместить данную диаграмму влево
- ④ Символ расположения диаграммы: переместить данную диаграмму вправо
- ⑤ Символ расположения диаграммы: переместить данную диаграмму вниз
- ⑥ В данном примере пользователь нажимает на символ расположения диаграммы ③, и диаграмма отображается в левой части той же самой вкладки

5.3.5 Окно "Диагностика"

Используйте эти данные для проверки состояния прибора (сообщения об ошибках и т.д.).

Для открытия окна "Диагностика" можно воспользоваться одним из следующих трёх вариантов:

- Откройте данное окно через **стартовое** окно. Нажмите **Start (Запуск)** в меню DTM и затем нажмите на кнопку **Diagnosis (Диагностика)** в нижней части **стартового** окна.
- Откройте окно через главную панель инструментов. Нажмите **Device (Прибор) > Diagnosis (Диагностика)**.
- Откройте окно через окно **Project (Проект)**. В перечне позиций нажмите правой кнопкой мыши на прибор (**OPTIWAVE 1010**), а затем нажмите **Diagnosis (Диагностика)**.

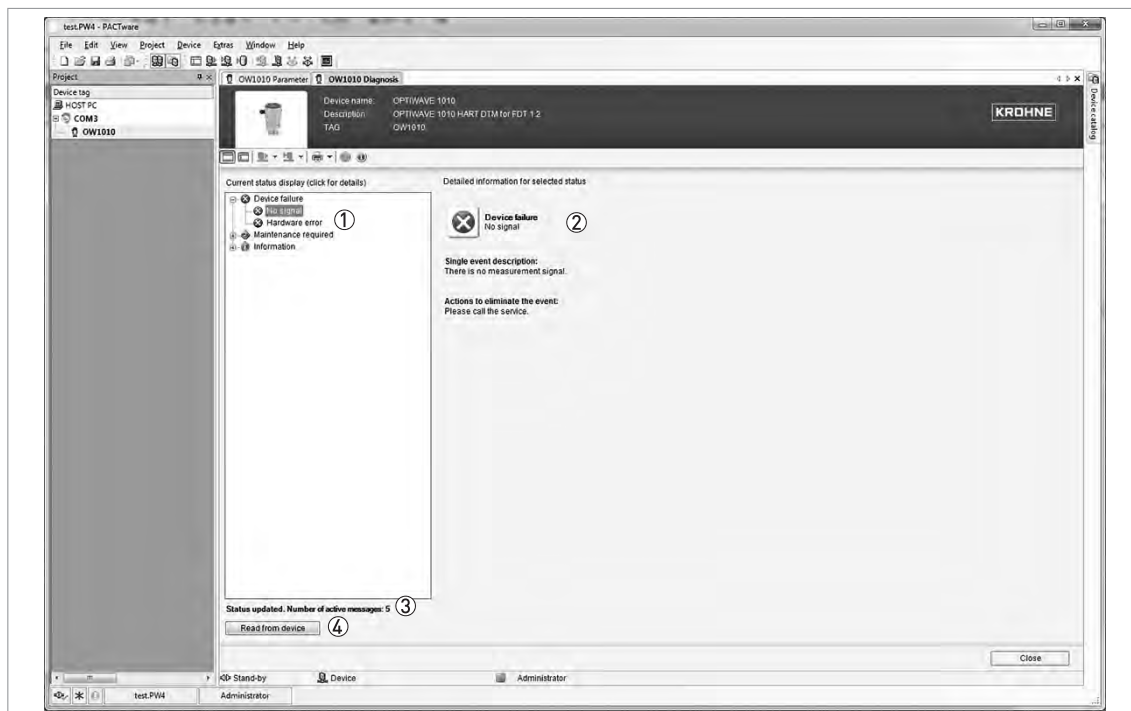


Рисунок 5-7: DTM: Экран "Диагностика"

- ① Сводная информация: состояние прибора с момента последней проверки. Нажмите на список для получения подробных сведений о соответствующей ошибке
- ② Данные о соответствующей ошибке и рекомендуемое решение
- ③ Количество ошибок, обнаруженных прибором, с момента последней проверки
- ④ Кнопка для обновления состояния прибора

5.3.6 Окно "Имитация"

Используйте данное окно, чтобы имитировать данные измерения для проверки правильности работы прибора.

Для открытия окна "Имитация" можно воспользоваться одним из следующих трёх вариантов:

- Откройте данное окно через **стартовое** окно. Нажмите **Start (Запуск)** в меню DTM и затем нажмите на кнопку **Simulation (Имитация)** в нижней части **стартового** окна.
- Откройте окно через главную панель инструментов. Нажмите **Device (Прибор) > Simulation (Имитация)**.
- Откройте окно через окно **Project (Проект)**. В перечне позиций нажмите правой кнопкой мыши на прибор (**OPTIWAVE 1010**), а затем нажмите **Simulation (Имитация)**.

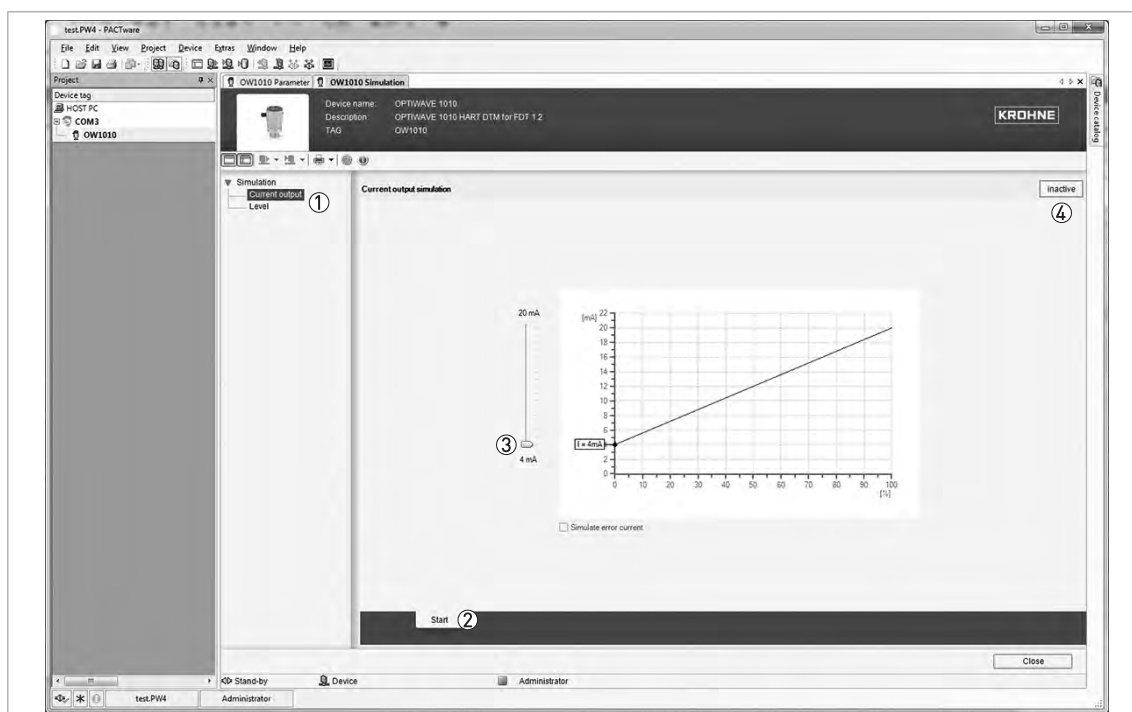


Рисунок 5-8: DTM: Экран "Имитация"

- ① Используйте данное меню для имитации изменений в уровне или выходном токе
- ② Кнопка "Начать имитацию"
- ③ Подвижная шкала для увеличения или уменьшения имитируемого значения
- ④ Состояние имитации: активно (вкл.) / деактивировано (выкл.)

6.1 Конфигурация программного обеспечения

6.1.1 Общие указания

Данный раздел представляет вниманию процедуры по изменению, сохранению, отсылке и получению настроек при помощи PACTware™.

Прежде чем программа сможет отсылать данные в прибор и получать их из прибора, требуется добавить элементы в структуру проекта. Структура проекта организуется в окне "Project (Проект)". Окно "Project (Проект)" находится в левой части окна PACTware™.

Следующая последовательность действий позволяет открыть коммуникационный порт, но не активирует обмен данными с прибором. По дополнительным данным смотрите *Порядок выполнения* на странице 43.

6.1.2 Порядок выполнения



Информация!

Следующая последовательность действий позволяет открыть коммуникационный порт, но НЕ активирует обмен данными с прибором.



- В окне "Project (Проект)" отображается HOST PC (ГЛАВНЫЙ ПК). Нажмите кнопку "View (Просмотр)" на главной панели инструментов. Чтобы открыть окно с перечнем приборов, нажмите "Каталог приборов F3".
- В окне с перечнем приборов дважды нажмите на позицию "HART Communication" (HART-протокол). Элемент "COMx" будет добавлен в структуре проекта ниже позиции "HOST PC (ГЛАВНЫЙ ПК)".
- Нажмите "OK (Готово)", чтобы сохранить изменения, или "Cancel (Отменить)", чтобы отменить новую конфигурацию.
- В окне с перечнем приборов дважды нажмите на позицию "OPTIWAVE 1010". Это позволит добавить DTM-драйвер прибора в структуру проекта в окне "Project (Проект)".
- ➔ На данном этапе программное обеспечение правильно сконфигурировано для обмена данными с прибором, однако порт всё ещё остаётся закрытым, а потому прибор не может обмениваться данными с программным обеспечением.
- (a) Дважды нажмите на позицию "OPTIWAVE 1010" в структуре проекта (окно "Project (Проект)") или (b) Нажмите правой клавишей мыши на позицию "OPTIWAVE 1010" в структуре проекта (окно "Project (Проект)") и выберите пункт "Parameter (Параметры)" в выпадающем списке.
- ➔ Откроется окно с (конфигурационными) параметрами OPTIWAVE 1010.
- Нажмите правой клавишей мыши на позицию "OPTIWAVE 1010" в окне "Project (Проект)" и выберите пункт "Connect (Подключить)" в выпадающем списке.
- ➔ Процедура завершена.

6.2 Загрузка настроек из прибора в PACTware™

Если прибор работает с настройками, которые не используются в PACTware™ для данного прибора, то можно воспользоваться функцией "Load from device (Загрузить из прибора)" для передачи настроек прибора в PACTware™.



Осторожно!

Убедитесь, что настройки в DTM-драйвере и приборе синхронизируются на регулярной основе. Если не проводить синхронизацию настроек в DTM-драйвере и приборе, то возможно их различие. Это различие может оказывать негативное влияние на показания прибора.



Информация!

Сети с многоточечным подключением: Установите адрес устройства с помощью DTM-драйвера. По дополнительным данным смотрите Меню: HART-протокол на странице 61.

Существует 3 альтернативных процедуры выполнения.

Процедура 1: Нажмите "Load from device (Загрузить из прибора)" в меню "Device (Прибор)"

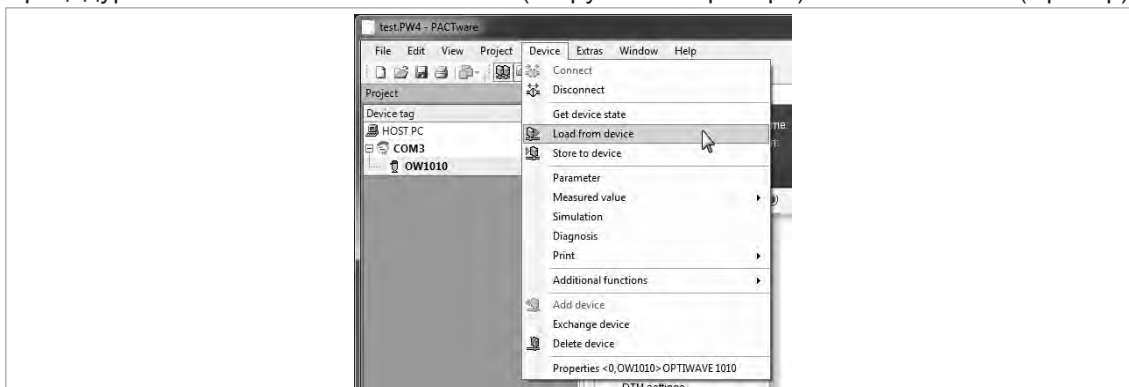


Рисунок 6-1: Нажмите "Load from device (Загрузить из прибора)" в меню "Device (Прибор)"



- Нажмите кнопку "Device (Прибор)" на главной панели инструментов.
 - Выберите в списке и нажмите "Load from device (Загрузить из прибора)".
- ➔ Процедура завершена.

Процедура 2: Нажмите на значок "Load from Device (Загрузить из прибора)" на главной панели инструментов



Рисунок 6-2: Нажмите на значок "Load from Device (Загрузить из прибора)" на главной панели инструментов



- Нажмите на этот значок (он находится ниже главной панели инструментов).
- ➔ Процедура завершена.

Процедура 3: Нажмите правой клавишей мыши на позицию "OPTIWAVE 1010" в окне "Project (Проект)"

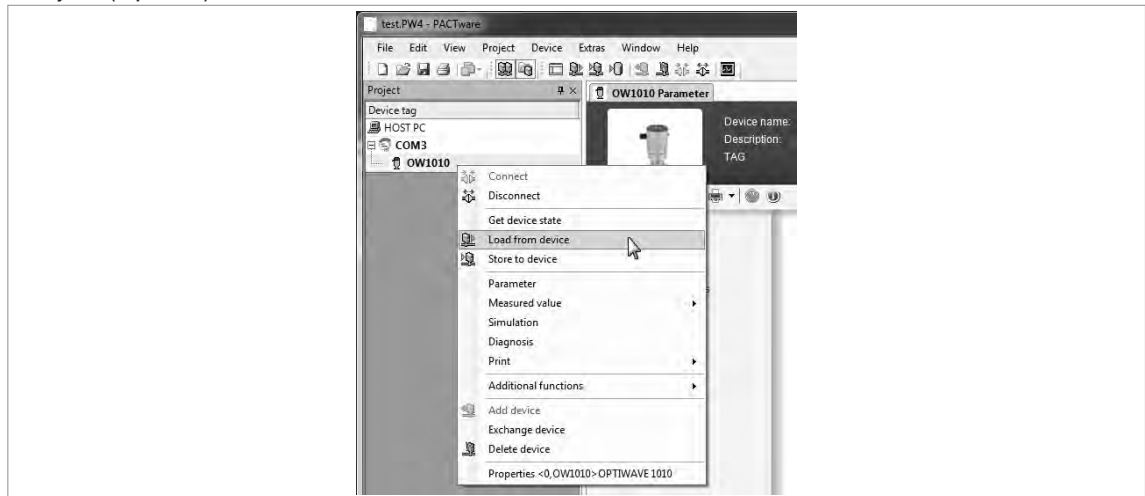


Рисунок 6-3: Нажмите правой клавишей мыши на позицию "OPTIWAVE 1010" в окне "Project (Проект)"



- Нажмите правой клавишей мыши на позицию "OPTIWAVE 1010" в окне "Project (Проект)".
 - Выберите в списке и нажмите "Load from device (Загрузить из прибора)".
- ➔ Процедура завершена.

6.3 Сохранение настроек в прибор из PACTware™

Если в PACTware™ имеются настройки, которые необходимы прибору для правильной работы, то можно воспользоваться функцией "Store to device (Сохранить в прибор)" для передачи новых настроек в прибор.



Осторожно!

Убедитесь, что настройки в DTM-драйвере и приборе синхронизируются на регулярной основе. Если не проводить синхронизацию настроек в DTM-драйвере и приборе, то возможно их различие. Это различие может оказывать негативное влияние на показания прибора.



Информация!

Сети с многоточечным подключением: Установите адрес устройства с помощью DTM-драйвера. По дополнительным данным смотрите Меню: HART-протокол на странице 61.

Существует 3 альтернативных процедуры выполнения.

Процедура 1: Нажмите "Store to device (Сохранить в прибор)" в меню "Device (Прибор)"

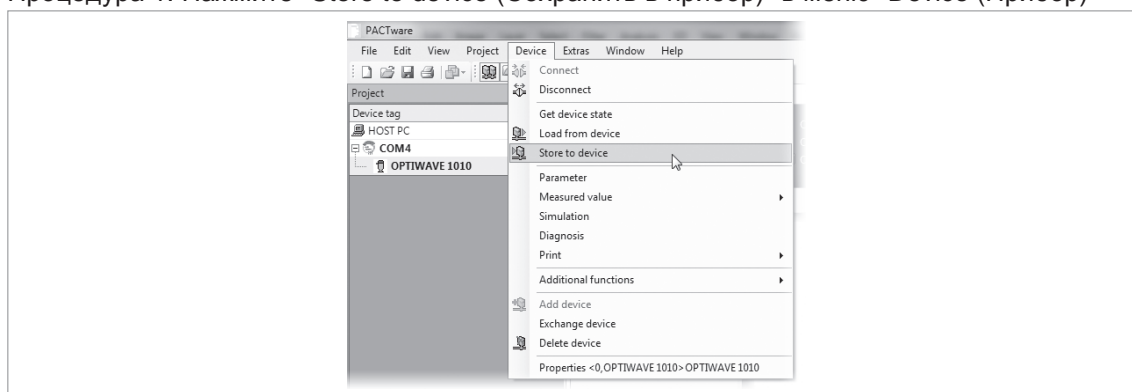


Рисунок 6-4: Нажмите "Store to device (Сохранить в прибор)" в меню "Device (Прибор)"



- Нажмите кнопку "Device (Прибор)" на главной панели инструментов.
- Выберите в списке и нажмите "Store to device (Сохранить в прибор)".
- ➔ Процедура завершена.

Процедура 2: Нажмите на значок "Store to device (Сохранить в прибор)" на главной панели инструментов



Рисунок 6-5: Нажмите на значок "Store to device (Сохранить в прибор)" на главной панели инструментов



- Нажмите на этот значок (он находится ниже главной панели инструментов).
- ➔ Процедура завершена.

Процедура 3: Нажмите правой клавишей мыши на позицию "OPTIWAVE 1010" в окне "Project (Проект)"

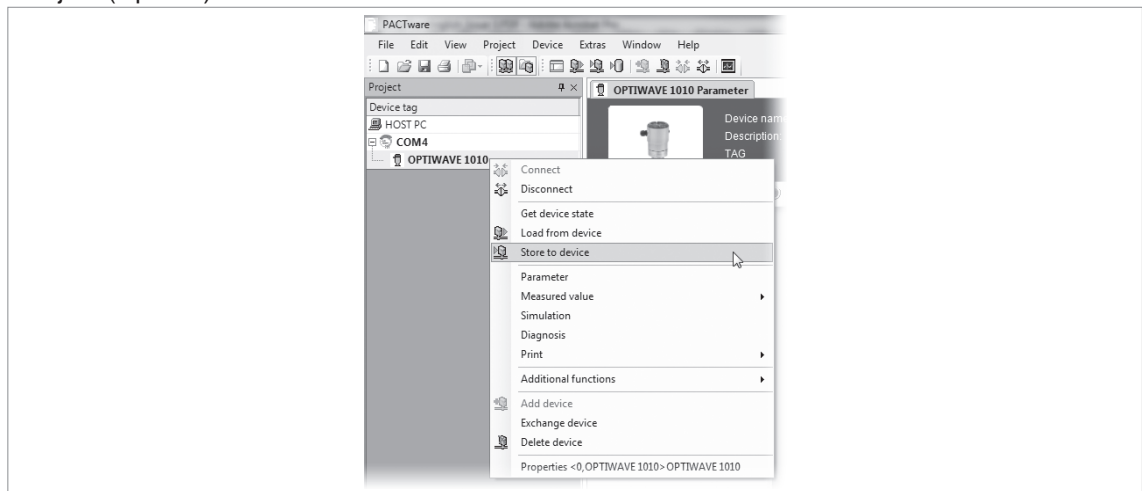


Рисунок 6-6: Нажмите правой клавишей мыши на позицию "OPTIWAVE 1010" в окне "Project (Проект)"



- Нажмите правой клавишей мыши на позицию "OPTIWAVE 1010" в окне "Project (Проект)".
 - Выберите в списке и нажмите "Store to device (Сохранить в прибор)".
- ⇒ Процедура завершена.

6.4 Обзор меню

Login/Logout (Вход в систему/	Для этого меню необходимо использовать пароль. Укажите 6-значный код. Данное меню позволяет оператору с правами супервизора устанавливать и блокировать настройки прибора, доступные для уровня супервизора, а также изменять пароль супервизора. Пароль по умолчанию 123412 .
Ł	Кроме того, данное меню позволяет уполномоченному производителем персоналу изменять настройки прибора в сервисном меню.
Import/Export (Импортировать/	Все настройки прибора могут быть сохранены на рабочий компьютер (параметр: Export (Экспортировать)). Эти данные могут впоследствии использоваться для восстановления первоначальных настроек прибора в случае выполнения нежелательных изменений. При необходимости эксплуатации других приборов с такими же настройками, эти данные могут быть также загружены в другие приборы (параметр: Import (Импортировать)).
Экспортировать)	Кроме того, результаты измерений могут быть сохранены на рабочий компьютер в файл с расширением .DAT.
Information (Информация)	Только для чтения. Данное меню содержит сведения о версии аппаратного и программного обеспечения, серийном номере прибора и номере спецификации заказчика.
Basic parameters (Базовые	Прибор необходимо установить на выносной камере для обеспечения его корректной работы. Изготовитель, как правило, программирует значения таких параметров, как минимальная дистанция, максимальная дистанция, смещение поплавка и внутренний диаметр трубы, на заводе.
параметры)	Если меню прибора содержит некорректные настройки, то результатом могут быть неправильные показания прибора. При выборе неправильных параметров поплавка, пройдите по адресу Application (Применение) > Float offset calculation (Вычисление смещения поплавка) в меню DTM-драйвера, чтобы рассчитать новое значение смещения поплавка.
Current output (Токовый выход)	Здесь могут быть выбраны варианты для таких параметров, как функция выходного сигнала, диапазон выходного тока и задержка сообщения об ошибке.
Application (Применение)	Данное меню позволяет изменить настройки прибора для сложных рабочих условий. Только уполномоченный персонал может изменять данные параметры. Пользователь с правами супервизора может указать постоянную времени, максимальную скорость отслеживания и многократные отражения для идентификации правильного сигнала и отслеживания его при изменении уровня.
Float offset calculation (Вычисление смещения поплавка)	Если в выносной камере для прибора установлен неправильный поплавок, то значение смещения поплавка в меню Basic parameters (Базовые параметры) будет некорректным. Неправильное значение смещения поплавка может негативно влиять на результаты измерений. Пройдите по адресу Application (Применение) > Float offset calculation (Вычисление смещения поплавка) в меню DTM-драйвера, чтобы рассчитать новое значение смещения поплавка. Следуйте указаниям по выполнению.
HART (HART-протокол)	Данное меню позволяет изменять номер технологической позиции и считывать данные (идентификационный номер прибора, версия прибора и т.п.) в соответствии с характеристиками HART®-протокола.

- Service
(Сервис)** Данное меню содержит расширенные настройки прибора. Вход в него защищён паролем. В руководстве по эксплуатации не приводится информация о сервисном меню.
- DTM settings
(Настройки DTM)** Данное меню позволяет изменять способ отображения данных на экране с сообщениями о состоянии в верхней части окна DTM-драйвера.

6.5 Изменение настроек прибора



Осторожно!

При изменении настроек прибора DTM-драйвер сохраняет эти данные на рабочий компьютер. Он не отправляет изменения в прибор. По подробной информации о том, как отослать изменения в прибор, смотрите Сохранение настроек в прибор из PACTware™ на странице 46.

В нижней правой части окна расположены три кнопки. Данная функция соответствует требованиям FDT по сертификации DTM-драйвера.

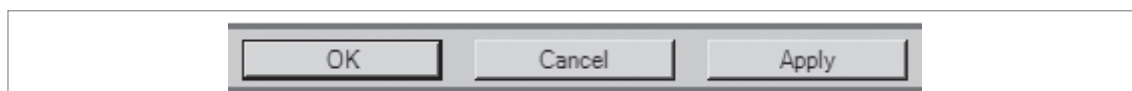


Рисунок 6-7: При нажатии на кнопки "OK (Готово)" или "Apply (Применить)" настройки прибора в компьютере обновляются.

При изменении значения или параметра пункта меню, рядом с изменённым значением отображается символ карандаша.

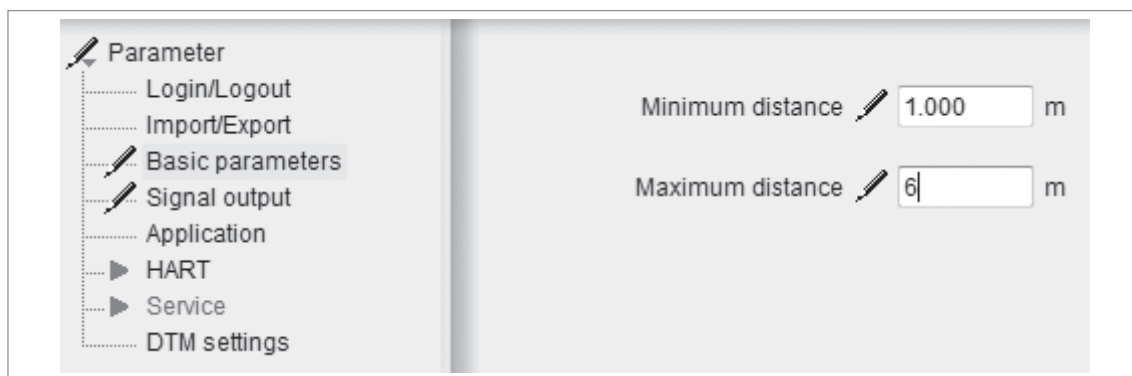


Рисунок 6-8: Символ карандаша: значение изменено

Если значение слишком большое или слишком маленькое, рядом с неправильным значением отображается восклицательный знак красного цвета:



Рисунок 6-9: Восклицательный знак (!): значение слишком большое или слишком маленькое

6.6 Сведения о параметрах (онлайн-справка)

Правой клавишей мыши нажмите на текстовую информацию о параметрах. Оперативная подсказка отобразит данные по значению по умолчанию, установленному значению (новому значению), минимальному и максимальному значению для данного пункта меню.

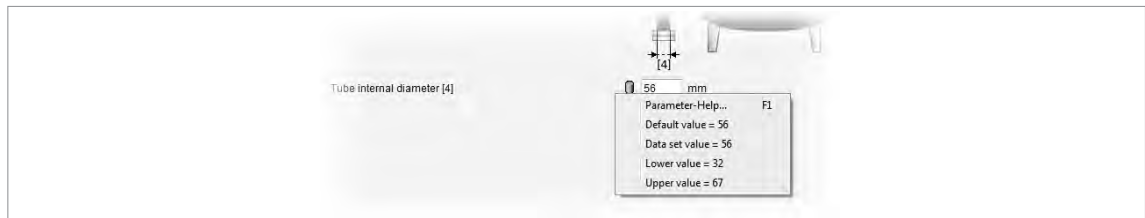


Рисунок 6-10: Сведения о параметрах – значения

6.7 Настройки прибора

6.7.1 Защита паролем для настроек прибора

Для возможности изменения настроек прибора в DTM-драйвере необходимо ввести правильный пароль и авторизоваться в системе в качестве "супервизора". Если вход в систему не был выполнен, то настройки прибора доступны только в режиме чтения.



Рисунок 6-11: Меню: Вход в систему/Выход из системы



Процедура: Вход в систему в качестве супервизора

- (a) Дважды нажмите на позицию "OPTIWAVE 1010" в структуре проекта (окно "Project (Проект)") или (b) Нажмите правой клавишей мыши на позицию "OPTIWAVE 1010" в структуре проекта (окно "Project (Проект)") и выберите пункт "Parameter (Параметры)" в выпадающем списке.
 - Нажмите кнопку "Login/Logout (Вход в систему/Выход из системы)".
 - Нажмите кнопку **Select action (Выбрать действие)** и выберите вариант "Login as Supervisor (Вход в систему в качестве супервизора)".
 - Введите пароль (пароль по умолчанию **123412**).
 - Нажмите кнопку "Execute (Выполнить)".
 - Настройки прибора разблокированы.
- ➔ Настройки прибора разблокированы. Настройки прибора могут быть изменены. Процедура завершена.

Процедура: Изменение пароля супервизора

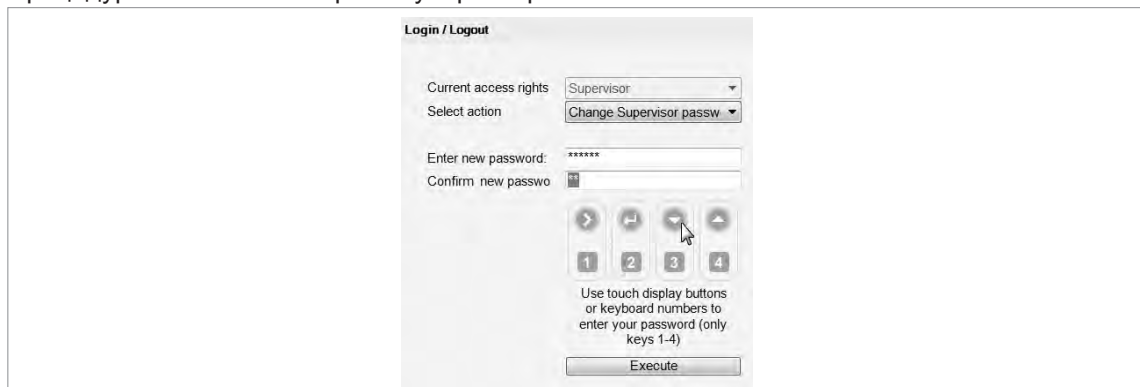


Рисунок 6-12: Процедура: Изменение пароля супервизора



- (а) Дважды нажмите на позицию "OPTIWAVE 1010" в структуре проекта (окно "Project (Проект)") или (б) Нажмите правой клавишей мыши на позицию "OPTIWAVE 1010" в структуре проекта (окно "Project (Проект)") и выберите пункт "Parameter (Параметры)" в выпадающем списке.
 - Нажмите кнопку "Login/Logout (Вход в систему/Выход из системы)".
 - Нажмите кнопку **Select action (Выбрать действие)** и выберите вариант "Change supervisor password (Изменить пароль супервизора)".
 - Для ввода нового 6-значного пароля используйте кнопки [>], [←], [▼] и [▲] на экране DTM-драйвера или кнопки [1], [2], [3] и [4] на клавиатуре компьютера.
 - Повторно введите новый 6-значный пароль.
 - Нажмите кнопку "Execute (Выполнить)".
- ➡ Пароль изменён. Процедура завершена.



Информация!

Данную процедуру необходимо выполнить также при выборе варианта "Enable Supervisor password (Активировать пароль супервизора)" в меню **Select action (Выбрать действие)**.

Процедура: Отключение пароля супервизора



Рисунок 6-13: Процедура: Отключение пароля супервизора



- (а) Дважды нажмите на позицию "OPTIWAVE 1010" в структуре проекта (окно "Project (Проект)") или (б) Нажмите правой клавишей мыши на позицию "OPTIWAVE 1010" в структуре проекта (окно "Project (Проект)") и выберите пункт "Parameter (Параметры)" в выпадающем списке.
 - Нажмите кнопку "Login/Logout (Вход в систему/Выход из системы)".
 - Нажмите кнопку **Select action (Выбрать действие)** и выберите вариант "Disable Supervisor password (Отключить пароль супервизора)".
 - Нажмите кнопку "Execute (Выполнить)".
- ➡ Защита паролем убрана. Процедура завершена.

6.7.2 Меню: Импортировать/Экспортировать

Использование функции импортирования /экспортирования данных возможно для 2 процедур:

- Импортирование конфигурационных данных прибора из CFG-файла в DAT-файл. После этого возможно отправить данные в прибор (Store to device (Сохранить в прибор)).
- Экспортирование конфигурационных данных прибора (параметры и т.д.) в CFG-файл. Эти данные можно использовать для конфигурации других приборов.



Информация!

Возможно сохранение данных измерения в DAT-файл в случае использования функции "Record (Запись)" в меню параметров анализа. Подробная информация приведена в разделе "Параметры анализа".

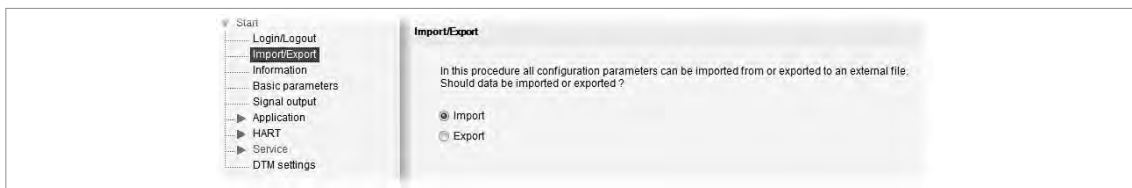


Рисунок 6-14: Функция импортирования / экспортирования



Экспортирование конфигурационных данных прибора

- Нажмите кнопку "Import / Export (Импортировать / Экспортировать)" в перечне пунктов меню.
- Нажмите кнопку **Export (Экспортировать)**.
- Нажмите кнопку >>.
- Введите имя файла и нажмите кнопку **Save (Сохранить)**.
- Введите комментарий и дополнительные данные в ячейки "File Comment (Комментарий к файлу)" и "Please enter comment for export file (Введите комментарий для экспортируемого файла)".
- Нажмите на кнопку с галочкой в нижней части окна для завершения процедуры и создания CFG-файла.



Осторожно!

Только настройки в DTM-драйвере сохраняются в CFG-файл. Убедитесь, что настройки в DTM-драйвере и приборе синхронизируются на регулярной основе. Если не проводить синхронизацию настроек в DTM-драйвере и приборе, то возможно их различие. По подробной информации о том, как отослать данные в прибор, смотрите *Сохранение настроек в прибор из PACTware™* на странице 46. По подробной информации о том, как получить данные из прибора, смотрите *Загрузка настроек из прибора в PACTware™* на странице 44.



Импортирование конфигурационных данных прибора

- Нажмите кнопку "Import / Export (Импортировать / Экспортировать)" в перечне пунктов меню.
- Нажмите кнопку **Import (Импортировать)**.
- Нажмите кнопку >>.
- Найдите CFG- или DAT-файл и нажмите кнопку **Open (Открыть)**.
- Выберите вариант из перечня. Если требуются только данные базовых настроек, поставьте галочку в окне "Configuration Data (Конфигурационные данные)", но не в окне "Service Data (Сервисные данные)". Если требуются данные базовых и расширенных настроек, поставьте две галочки и введите сервисный пароль.
- Нажмите кнопку >>.
- Нажмите на кнопку с галочкой в нижней части окна для завершения процедуры и создания CFG-файла.



Информация!

Только уполномоченный персонал может использовать сервисный пароль. За получением подробной информации обратитесь к поставщику.

6.7.3 Меню: Информация

В этом меню представлена следующая информация только для чтения:

- Версия микропрограммного обеспечения
- Количество изменений конфигурационных параметров
- Версия программного обеспечения
- Версия аппаратного обеспечения
- Серийный номер прибора в сборе
- Серийный номер блока электроники
- Серийный номер блока электроники и корпуса
- Номер заказа

6.7.4 Меню: Базовые параметры



Осторожно!

Прибор необходимо установить на выносной камере или магнитном индикаторе уровня для обеспечения его корректной работы.



Осторожно!

Производитель программирует в прибор рабочие параметры (плотность, тип измеряемой среды, рабочая температура и давление) на заводе. Эти данные указаны в спецификации заказа. Неправильные данные будут оказывать негативное влияние на показания прибора.

Для изменения параметров эксплуатации прибора в выносной камере используйте меню **Basic parameters (Базовые параметры)**. Пользователь с правами супервизора может ввести следующие данные:

**(1) Minimum distance
(Минимальная дистанция)**

Это дистанция от адаптера до верхней точки шкалы. Верхняя точка представляет собой центр верхнего технологического присоединения выносной камеры. Данное значение устанавливается на заводе, но может быть изменено по месту эксплуатации прибора.

**(2) Maximum distance
(Максимальная дистанция)**

Это дистанция от адаптера до нижней точки шкалы. Конечная точка представляет собой центр нижнего технологического присоединения выносной камеры. Данное значение устанавливается на заводе, но может быть изменено по месту эксплуатации прибора.

(3) Float offset (Смещение поплавка)

Данное значение устанавливается на заводе. Если показания уровня, измеренного прибором в выносной камере, недостоверны, возможно, что плотность измеряемой среды, используемая для вычисления смещения поплавка, неправильная. При выборе неправильных параметров поплавка, пройдите по адресу **Application (Применение) > Float offset calculation (Вычисление смещения поплавка)** в меню DTM-драйвера, чтобы рассчитать новое значение смещения поплавка. По дополнительным данным об этой процедуре смотрите *Меню: Применение* на странице 59.

**(4) Tube internal diameter
(Внутренний диаметр трубы)**

Данное значение устанавливается на заводе и не может быть изменено.

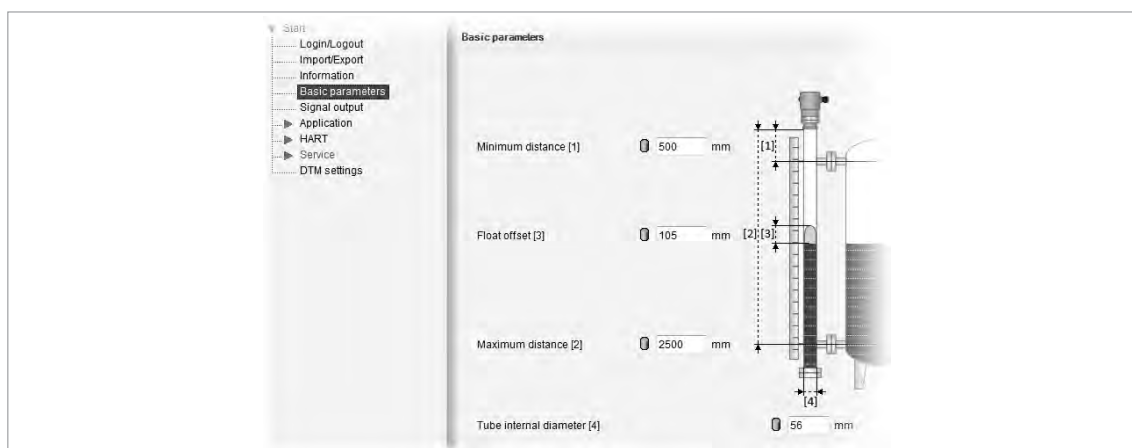


Рисунок 6-15: Меню базовых параметров

6.7.5 Меню: Токковый выход

Меню **Current output (Токковый выход)** позволяет определить тип данных, выдаваемых на токовом выходе. Пользователь с правами супервизора может установить функцию выходного сигнала (уровень или дистанция), диапазон выходного сигнала и задержку выходного сигнала об ошибке. Значения "scaling min. (мин. значение шкалы)" и "scaling max. (макс. значение шкалы)" программируются в меню **Basic parameters (Базовые параметры)**.

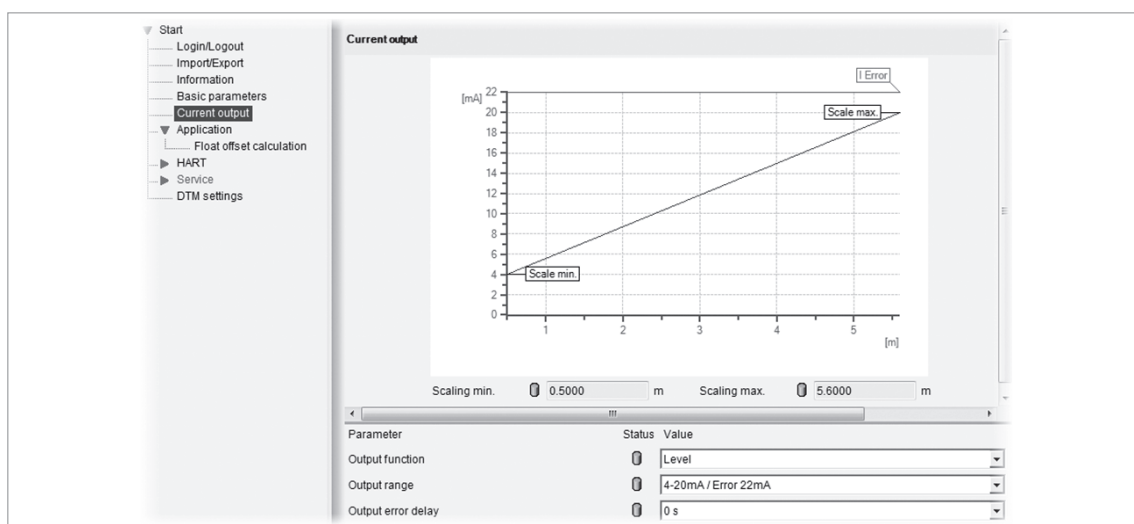


Рисунок 6-16: Меню: Current output (Токковый выход)

Описание функций

Функция	Описание функций	Перечень или диапазон значений	По умолчанию
Output function (Функция выходного сигнала)	Выберите функцию выходного сигнала и привяжите её значения к опорным точкам выносной камеры (верхнее технологическое присоединение (для измерения дистанции) и нижнее технологическое присоединение (для изменения уровня).	Дистанция, Уровень	Уровень
Output range (Диапазон выходного сигнала)	Этот пункт меню устанавливает пределы изменения выходного токового сигнала на один из двух вариантов: стандартные предельные значения (4...20 mA) или предельные значения согласно NAMUR NE 43 (3,8...20,5 mA). Данная настройка обуславливает показания прибора при наличии ошибки. Например, если Output range (Диапазон выходного сигнала) установлен на значение "4-20mA / Ошибка 22mA", Output function (Функция выходного сигнала) на значение "Уровень" и резервуар переполнен, то выходной ток изменит своё значение на 22 mA. Если Output range (Диапазон выходного сигнала) установлен на значение "4-20mA / Удерживать" и прибор обнаруживает ошибку измерения, то величина тока фиксируется на последнем корректном значении.	4-20mA / Ошибка 22mA, 4-20mA / Ошибка 3,6mA, 3,8-20,5mA / Ошибка 22mA, 3,8- 20,5mA / Ошибка 3,6mA, 4-20mA / Удерживать	4-20mA / Ошибка 22mA
Output error delay (Задержка выходного сигнала об ошибке)	Временная задержка, после которой выходной сигнал принимает значение сигнала ошибки. Это значение указывает на наличие ошибки измерения. мин = минуты и с = секунды.	0 с, 10 с, 20 с, 30 с, 1 мин, 2 мин, 5 мин, 10 мин, 15 мин	0 с

Функция	Описание функций	Перечень или диапазон значений	По умолчанию
Scaling min. (Мин. значение шкалы)	<p>Данный пункт меню позволяет определить начальную точку шкалы. Положение начальной точки в выносной камере соответствует минимальной дистанции, если Output function (Функция выходного сигнала) установлена на значение "дистанция". Положение начальной точки в выносной камере соответствует максимальной дистанции, если Output function (Функция выходного сигнала) установлена на значение "уровень". Значение тока (4 мА) для начальной точки выбирается в пункте Output range (Диапазон выходного сигнала) в меню Current output (Токовый выход). Значение уровня или дистанции для начальной точки всегда равно нулю.</p>	Только для чтения.	
Scaling max. (Макс. значение шкалы)	<p>Данный пункт меню позволяет определить конечную точку шкалы. Положение в выносной камере соответствует минимальной дистанции, если Output function (Функция выходного сигнала) установлена на значение "уровень". Положение в выносной камере соответствует максимальной дистанции, если Output function (Функция выходного сигнала) установлена на значение "дистанция". Значение тока (20 мА) для конечной точки выбирается в пункте Output range (Диапазон выходного сигнала) в меню Current output (Токовый выход).</p>	Только для чтения.	

6.7.6 Меню: Применение

Меню **Application (Применение)** позволяет определить способ отслеживания уровня измеряемой среды в выносной камере. Пользователь с правами супервизора может указать постоянную времени, максимальную скорость отслеживания и многократные отражения для идентификации правильного сигнала и отслеживания его при изменении уровня.

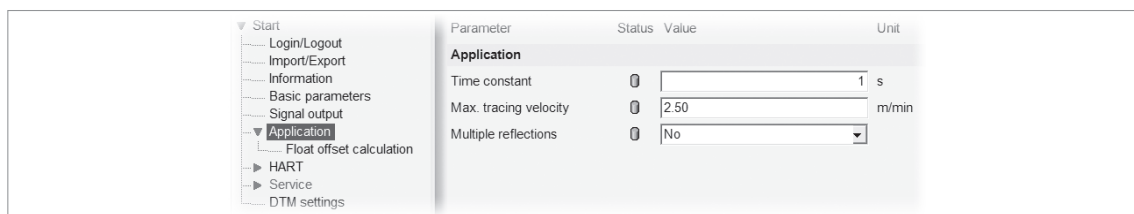


Рисунок 6-17: Меню: Application (Применение)

Описание функций

Функция	Описание функций	Перечень или диапазон значений	По умолчанию
Time constant (Постоянная времени)	С помощью этой функции прибор обрабатывает несколько значений измерения, что позволяет отфильтровать сигналы помех. Увеличение постоянной времени приводит к сглаживанию показаний, уменьшение - делает их более грубыми. с = секунды.	мин.-макс: 0....100 с	1 с
Max. tracing velocity (Макс. скорость отслеживания)	Данное значение должно соответствовать максимальной скорости изменения уровня измеряемой среды в выносной камере.	мин.-макс: 0,01...10,00 м/мин	2,50 м/мин
Multiple reflections (Многократные отражения)	Из-за многократно отражённых сигналов прибор отображает меньшие значения уровня. Если данная функция активирована, то прибор производит поиск первого пика сигнала на дистанции больше минимального значения. Затем этот пик сигнала используется для измерения уровня продукта. Если данная функция не активна, то прибор отслеживает наибольший сигнал на дистанции больше минимального значения.	Нет, Да	Нет

6.7.7 Применение: Вычисление смещения поплавка

Если прибор оснащён опционально доступным поплавком, то для настроек прибора производитель использует данные, указанные в спецификации заказа. При условии, что данные (плотность продукта и т.п.) правильные, прибор будет производить корректные измерения уровня. Если данные неправильные, то значение смещения поплавка в меню **Basic parameters (Базовые параметры)** DTM-драйвера некорректно. Недостоверное значение смещения поплавка может оказывать негативное влияние на показания прибора.

Если показания уровня, измеренного прибором, неправильные, то с помощью DTM-драйвера требуется вычислить новое значение смещения поплавка. Для этого выполните следующие действия.



- Пройдите по адресу: **Application (Применение) > Float offset calculation (Вычисление смещения поплавка)**.
- Нажмите кнопку >> в нижней части экрана.
- Выберите тип поплавка из представленных вариантов (Ti L=472, Ti L=292 или 316L L=297).
- Введите значение плотности измеряемой среды в выносной камере. Убедитесь, что плотность измеряемой среды соответствует диапазону плотности, на которую рассчитан поплавок. Более подробные данные по диапазонам плотности для поплавков приведены в таблице ниже.
- Нажмите кнопку >> в нижней части экрана.
- ➔ DTM-драйвер выполняет вычисление смещения поплавка и отображает значение на экране.
- Для подтверждения данного значения нажмите кнопку >> в нижней части экрана.
- ➔ Прибор установит новое значение смещения поплавка в меню Basic Parameter (Базовые параметры).

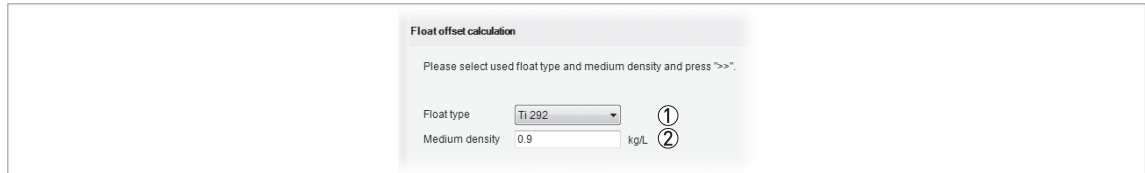


Рисунок 6-18: Процедура вычисления смещения поплавка

- ① Тип поплавка
- ② Плотность измеряемой среды в выносной камере

Поплавки: диапазоны плотности

Тип поплавка	Артикульный номер детали	Диапазон плотности	
		[кг/л]	[фунт/фут³]
Ti L=472 (длина составляет 472 мм / 18,58")	MZ 4003777806	0,58...0,81	36,21...50,57
Ti L=292 (длина составляет 292 мм / 11,50")	MZ 4003777805	0,81...0,98	50,57...61,18
316L L=297 (длина составляет 297 мм / 11,69")	MZ 4003777804	0,98...1,20	61,18...74,91



Информация!
Значение плотности следует вводить только в кг/л.

6.7.8 Меню: HART-протокол

Данный пункт меню включает все данные, необходимые для использования в сети HART®. Пользователь с правами супервизора может ввести наименование технологической позиции, адрес прибора, длинное наименование технологической позиции, дескриптор, сообщение, дату, номер окончательной сборки и количество преамбул запроса. Пользователь с правами супервизора может также установить единицу измерения длины.



Информация!

При изменении единицы измерения длины в меню **HART (HART-протокол)** соответствующие изменения будут автоматически выполнены также в меню **Basic Parameters (Базовые параметры)** и **Application (Применение)**.



Информация!

Чтобы записать данные в единицах британской системы / общепринятой американской системы (фут, °F и т.д.) в окне анализа, войдите в меню HART в окне "Parameters (Параметры)" и измените единицу длины на **ft (фут)** или **in (дюйм)**.

Parameter	Status	Value	Unit
HART			
Identification			
TAG	0	OPTIWAVE 1010 ①	
Device address	0		0
Long TAG	0		
Device ID	0	Optiwave1010 (0x0F)	
Descriptor	0		
Message	0		
Date	0	14.10.2013	
Final assembly number	0		0
Parameter protection			
Write lock	Active		
Revision			
Universal revision	0		0
Field device revision	0		0
Preambles			
Number request preambles	0		5
Number response preambles	0		0
Units			
Length unit	0	mm ②	

Рисунок 6-19: Меню: HART (HART-протокол)

- ① Наименование технологической позиции
- ② Единица измерения длины

6.7.9 Меню: Настройки DTM

Данное меню предназначено для отображения данных о состоянии прибора в верхней части окна DTM-драйвера. Это меню используется для запуска и остановки процесса проверки состояния прибора и для изменения интервала между проверками.

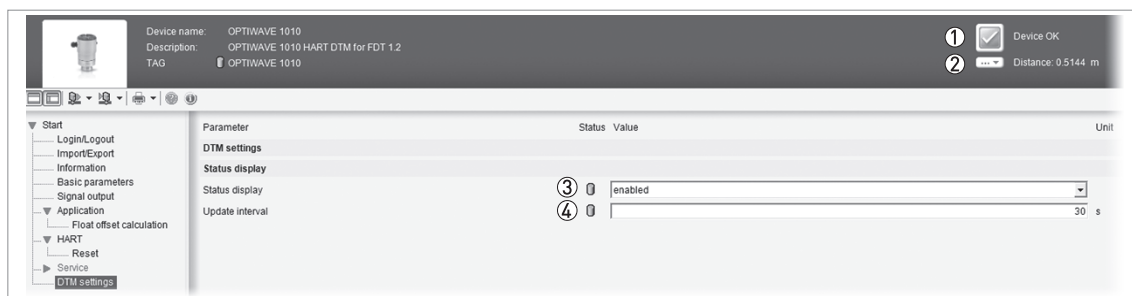


Рисунок 6-20: Меню настроек DTM

- ① Индикация состояния (состояние прибора)
- ② Последнее зарегистрированное показание
- ③ Пункт меню: индикация состояния активирована (вкл.) / деактивирована (выкл.)
- ④ Пункт меню: период обновления



Информация!

Нажмите на кнопку, расположенную под символом состояния прибора, чтобы изменить измеряемый параметр с "дистанции" на "уровень".

Описание функций

Функция	Описание функций	Перечень или диапазон значений	По умолчанию значений
Status display (Индикация состояния)	Данный пункт меню позволяет запустить или остановить проверку состояния прибора. Если прибор функционирует правильно, в верхнем правом углу экрана отображается индикатор с галочкой на зелёном фоне. Если прибор не подключен к компьютеру или если данный пункт меню установлен на значение "деактивировано", индикатор будет иметь серый фон.	Активировано, Деактивировано	Активировано
Update interval (Период обновления)	Данный пункт меню позволяет изменить интервал между проверками состояния прибора. с = секунды	мин.-макс.: 15...3600 с	30 с



6.8 Сообщения об ошибках и состоянии прибора

6.8.1 Состояние прибора

При использовании программного обеспечения PACTware™ с соответствующим DTM-драйвером на экран компьютера выводится информация об ошибке. Программное обеспечение отображает символ в нижнем левом углу экрана при условии обнаружения одного или более условий ошибки. Эта информация соответствует рекомендациям NE 107 (Самоконтроль и диагностика полевых приборов) и VDI/VDE 2650.

Типы сообщений об ошибках

Сигнал состояния NE 107	Тип ошибки	Описание
Отказ	Ошибка	Если сообщение об ошибке отображается в окне Diagnosis (Диагностика) DTM-драйвера, то выходной ток устанавливается на значение ошибки, указанное в пункте "Output range (Диапазон выходного сигнала)" в меню Current output (Токовый выход) .
Вне допуска Требуется техническое обслуживание	Предупреждение	Если отображается сообщение-предупреждение, то оно не влияет на значение токового выхода.

Отображаемый символ NE 107	Сигнал состояния NE 107	Описание	Тип ошибки	Возможные ошибки
	Отказ	Прибор функционирует некорректно. На экране дисплея постоянно отображается сообщение об ошибке.	Ошибка аппаратного обеспечения	Microwave error (Ошибка сверхвысокочастотной платы)
			Ошибка аппаратного обеспечения	EEPROM error (Config.) (Ошибка ЭСППЗУ (Конфиг.))
			Ошибка аппаратного обеспечения	EEPROM error (HART) (Ошибка ЭСППЗУ (HART))
			Ошибка аппаратного обеспечения	Output current calibration not valid (Калибровка токового выхода недействительна)
			Ошибка	No signal (Нет сигнала)
			Ошибка	No measuring value (Нет измеренного значения)
			Ошибка	Hardware error (Ошибка аппаратного обеспечения)
			Ошибка	Current output set to error (Сигнал ошибки на токовом выходе)
	Проверка работоспособности	Прибор функционирует исправно, но измеренное значение неверно. Данное сообщение об ошибке появляется кратковременно. Данный символ отображается, если пользователь конфигурирует прибор с помощью DTM-драйвера или HART®-коммуникатора.	—	—

Отображаемый символ NE 107	Сигнал состояния NE 107	Описание	Тип ошибки	Возможные ошибки
	Вне допусков	Измеренное значение может быть нестабильным, если рабочие условия не соответствуют техническим характеристикам прибора.	Предупреждение	Signal weak (Слабый сигнал)
			Предупреждение	Signal strong (Сильный сигнал)
			Предупреждение	Spectrum quality bad (Низкое качество спектра)
			Предупреждение	Measurement old (Измеренное значение устарело)
	Требуется техническое обслуживание	Прибор работает некорректно вследствие неблагоприятных внешних факторов (например, отложений на антенне). Измеренное значение верно, но существует необходимость в срочном обслуживании прибора после появления этого символа.	Предупреждение	Sweep timing error (Ошибка синхронизации сигнала)
			Предупреждение	CPLD revision mismatch (Несоответствие версии СПЛИС)
			Предупреждение	Capacitor voltage low (Низкое напряжение на конденсаторе)
	Информация	Данное сообщение о состоянии отображается одновременно с ошибкой "Нет измеренного значения".	Информация	Peak lost in tank bottom (Пик потерян на дне резервуара)
			Информация	Peak lost in blocking distance (Пик потерян в зоне блокировки)

По подробным сведениям об ошибках смотрите *Устранение ошибок* на странице 65.

6.8.2 Устранение ошибок

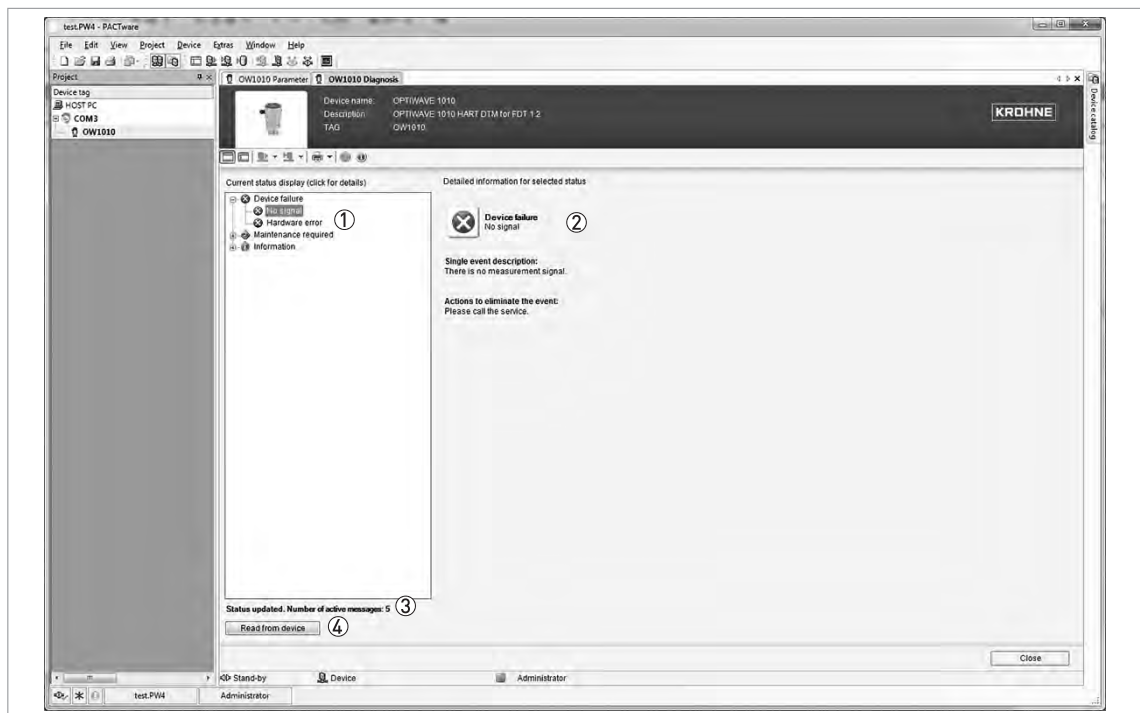


Рисунок 6-21: DTM: Экран "Диагностика"

- ① Сводная информация: состоянии прибора с момента последней проверки. Нажмите на список для получения подробных сведений о соответствующей ошибке
- ② Данные о соответствующей ошибке и рекомендуемое решение
- ③ Количество ошибок, обнаруженных прибором, с момента последней проверки
- ④ Кнопка для обновления состояния прибора

Описание ошибок и действия по их устранению

Сообщение об ошибке	Причина	Действия по устранению
---------------------	---------	------------------------

Отказ (сигнал состояния NE 107)

Microwave error (Ошибка сверхвысокочастотной платы)	Аппаратная часть прибора повреждена.	Замените преобразователь сигналов. По дополнительным данным смотрите <i>Гарантия на сервисное обслуживание</i> на странице 68.
EEPROM error (Config.) (Ошибка ЭСППЗУ (Конфиг.))	Аппаратная часть прибора повреждена.	Замените преобразователь сигналов. По дополнительным данным смотрите <i>Гарантия на сервисное обслуживание</i> на странице 68.
EEPROM error (HART) (Ошибка ЭСППЗУ (HART))	Аппаратная часть прибора повреждена.	Замените преобразователь сигналов. По дополнительным данным смотрите <i>Гарантия на сервисное обслуживание</i> на странице 68.
Output current calibration not valid (Калибровка токового выхода недействительна)	Токовый выход не откалиброван.	Обратитесь к поставщику оборудования за описанием процедуры калибровки.
No signal (level lost) (Нет сигнала (уровень потерян))	Аппаратная часть прибора повреждена.	Замените преобразователь сигналов. По дополнительным данным смотрите <i>Гарантия на сервисное обслуживание</i> на странице 68.

Сообщение об ошибке	Причина	Действия по устранению
No measuring value (Нет измеренного значения)	В пределах диапазона измерений, отделяющего полученные от антенны сигналы от сигналов помех, пик сигнала не обнаружен. Показания неправильные. Прибор будет автоматически расширять этот диапазон для поиска достоверного сигнала.	Проверьте правильность монтажа и настроек прибора, выносной камеры, резервуара и условий применения. При необходимости правильно установите прибор или обратитесь к поставщику.
Ошибка аппаратного обеспечения	Прибор генерирует данное сообщение об ошибке при обнаружении ошибки сверхвысокочастотной платы, ошибки ЭСППЗУ (Конфиг.), ошибки ЭСППЗУ (HART) или если токовый выход не откалиброван.	—

Вне допуса (сигнал состояния NE 107)

Signal weak (Слабый сигнал)	Амплитуда сигнала меньше усреднённого значения. Это может произойти при бурлении жидкости или при наличии пены в выносной камере. Если такая ошибка возникает постоянно, прибор вероятнее всего будет выводить сообщение об ошибке "No measuring value (Нет измеренного значения)". ①	Если такая ошибка возникает постоянно, то возможно потребуется установить поплавков с отражателем для радара (в случае отсутствия поплавка в комплекте прибора).
Signal strong (Сильный сигнал)	Эта ошибка возникает при значительном изменении амплитуды сигнала. ②	Необходимость в устранении отсутствует.
Spectrum quality bad (Низкое качество спектра)	Слабое качество спектра. Если данное сообщение отображается кратковременно, то это не оказывает влияния на характеристики прибора. Если данное сообщение отображается постоянно, то показания прибора могут быть неправильными. В этом случае появится сообщение об ошибке "Measurement old (Измеренное значение устарело)". Возможными причинами являются низкий коэффициент отражения жидкости (при отсутствии поплавка в выносной камере) или загрязнение внутренней поверхности выносной камеры.	Проверьте правильность монтажа и настроек прибора, выносной камеры и условий применения. Измените настройки прибора. При необходимости обратитесь к поставщику.
Measurement old (Измеренное значение устарело)	Это временное сообщение об ошибке. Если прибор не начнёт производить измерения в пределах ограниченного промежутка времени, то отображаемое измеренное значение вскоре станет неверным. Возможно, что напряжение слишком низкое. Если сообщение "Spectrum quality bad (Низкое качество спектра)" не исчезает, то прибор отображает также и данное сообщение.	Проверьте напряжение питания на клеммах прибора. Смотрите также сообщение об ошибке "Spectrum quality bad (Низкое качество спектра)".

Требуется техническое обслуживание (сигнал состояния NE 107)

Sweep timing error (Ошибка синхронизации сигнала)	Возможно, что аппаратная часть прибора повреждена.	Если сообщение об ошибке не исчезает или появляется постоянно, замените преобразователь сигналов.
CPLD revision mismatch (Несоответствие версии СПЛИС)	Программное обеспечение СПЛИС не обновлено, или аппаратная часть прибора повреждена.	Замените преобразователь сигналов. По дополнительным данным смотрите <i>Замена преобразователя сигналов</i> на странице 69.

Сообщение об ошибке	Причина	Действия по устранению
Capacitor voltage low (Низкое напряжение на конденсаторе)	Возможно, что аппаратная часть прибора повреждена.	Проверьте напряжение питания на клеммах прибора. Убедитесь, что значения напряжения находятся в допустимых пределах. Если напряжение питания правильное, замените преобразователь сигналов.

Информация

Current output set to error (Сигнал ошибки на токовом выходе)	Выходной ток установлен на значение ошибки. Данное значение программируется в меню Current output (Токовый выход) . По дополнительным данным смотрите <i>Меню: Токовый выход</i> на А57 .	Для поиска проблемы проведите проверку в окне диагностики DTM-драйвера. После этого обратитесь к другим ошибкам, представленным в данном перечне. По дополнительным данным смотрите <i>Окно "Диагностика"</i> на странице 40.
Peak lost in tank bottom (Пик потерян на дне резервуара)	Возможно, что резервуар пуст. Прибор будет отображать измеренное на дне резервуара значение.	Когда резервуар будет наполнен вновь, прибор продолжит измерения.
Peak lost in blocking distance (Пик потерян в зоне блок-дистанции)	Уровень находится в области блок-дистанции. Существует риск перелива продукта и/или заливки прибора.	Удалите некоторое количество содержимого, пока уровень продукта не опустится ниже блок-дистанции.

① Данное сообщение об ошибке не влияет на выходной токовый сигнал

② Данное сообщение об ошибке не влияет на выходной токовый сигнал

8.1 Принцип измерения

Сигнал радара передаётся по антенне, отражается от поверхности измеряемого продукта и с небольшой временной задержкой (t) принимается антенной. Используемый радарный принцип называется FMCW (частотно-модулированная незатухающая волна).

При FMCW радарном измерении используется высокочастотный сигнал, частота излучения которого во время измерения линейно возрастает (так называемая развёртка по частоте). Излучаемый сигнал отражается от поверхности измеряемого продукта и с небольшой временной задержкой (t) принимается антенной. Время задержки рассчитывается по формуле $t=2d/c$, где d - это дистанция до поверхности продукта, а c - это скорость света в газе над поверхностью продукта.

На основании частоты посланных и принятых сигналов рассчитывается разница Δf , используемая при дальнейшей обработке сигнала. Эта разница прямо пропорциональна дистанции. Большая разница между частотами соответствует большей дистанции и наоборот. Разница частот Δf трансформируется в частотный спектр с помощью быстрого преобразования Фурье (БПФ), на основании которого затем рассчитывается дистанция. Уровень рассчитывается как разница между максимальной и измеренной дистанцией.

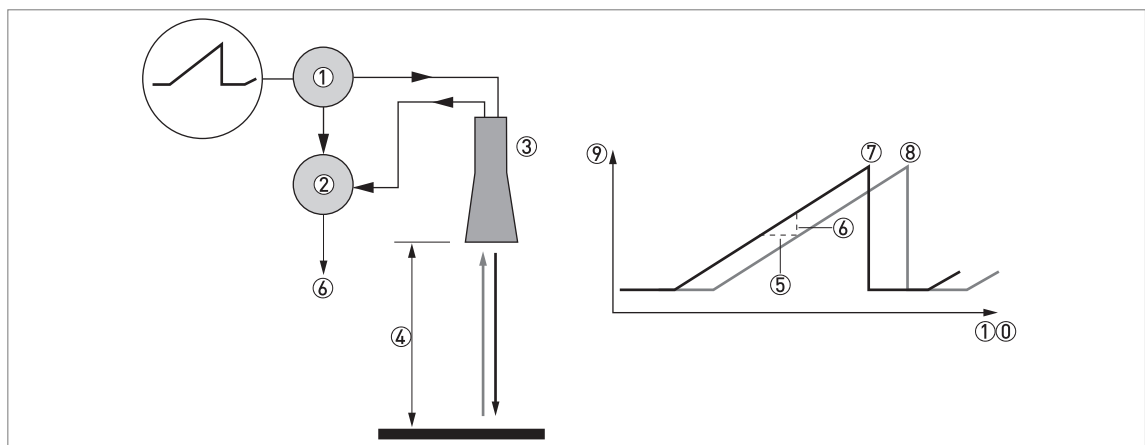


Рисунок 8-1: Принцип измерения FMCW радарного уровнемера

- ① Преобразователь
- ② Смеситель
- ③ Антенна
- ④ Дистанция до поверхности продукта, изменение частоты пропорционально дистанции
- ⑤ Задержка возвращения сигнала Δt (по отношению к переданному сигналу)
- ⑥ Разность частот Δf (между переданным и принятым сигналом)
- ⑦ Частота излученного сигнала
- ⑧ Частота принятого сигнала
- ⑨ Частота
- ⑩ Время

8.2 Технические характеристики



Информация!

- Приведенные ниже данные распространяются на общие случаи применения. Если требуются данные, имеющие отношение к конкретной рабочей позиции, следует обратиться в региональное представительство нашей фирмы.
- Дополнительная информация (сертификаты, специализированный инструментарий, программное обеспечение...) и полный пакет документации на изделие доступны для загрузки бесплатно с Интернет-сайта (в разделе "Download Center" - "Документация и ПО").

Измерительная система

Принцип измерения	2-проводный преобразователь уровня с питанием от токовой петли; ØT ØY А адар диапазона частот С (6 ГГц)
Область применения	Индикация уровня жидкостей в применениях с давлением до 40 бар изб / 580 фунт/кв.дюйм изб
Первичная измеряемая величина	Дистанция до поверхности жидкости (или верхней части поплавка, если диэлектрическая постоянная жидкости слишком низкая)
Вторичная измеряемая величина	Уровень жидкости в выносной камере

Конструктивные особенности

Конструкция	Измерительная система состоит из выносной камеры, преобразователя сигналов и опционально доступного поплавка
Диапазон измерения	0,3...5,6 м / 0,98...18,4 фут (макс. 8 м / 26,2 фут)
Верхняя мёртвая зона	Минимальное значение: 300 мм / 11,8" от адаптера
Пользовательский интерфейс	
Пользовательский интерфейс	PACTware™

Точность измерений

Повторяемость	±2 мм / ±0,08"
Погрешность	Стандартно: ±10 мм / ±0,4" без калибровки или после калибровки по 2 точкам Опционально: ±5 мм / ±0,2" после калибровки по 5 точкам ①
Влияние температуры на выносной камере	0,01 мм/1 м дистанции/°C (относительно +25°C) / 0,000216"/1 фут дистанции/°F (относительно +77°F)
Условия поверки согласно DIN EN 61298-1	
Температура	+18...+30°C / +64...+86°F
Давление	860...1060 мбар абс / 12,5...15,4 фунт/кв.дюйм абс
Относительная влажность воздуха	45...75%
Контрольная точка	Специальный поплавок с отражателем устанавливается в выносной камере и используется для калибровки прибора

Условия эксплуатации

Температура	
Температура окружающей среды	-40...+85°C / -40...+185°F Приборы взрывозащищённого исполнения: смотрите дополнительные инструкции для взрывозащищённых версий или сертификаты по взрывозащите
Температура хранения	-40...+85°C / -40...+185°F

Рабочая температура	Стандартное исполнение из алюминия с технологическим уплотнением Metapeek: с уплотнительной прокладкой из Kalrez® 6375: -20...+100°C / -4...+212°F с уплотнительной прокладкой из FKM/FPM: -40...+100°C / -40...+212°F с уплотнительной прокладкой из EPDM: -40...+100°C / -40...+212°F ②
	Исполнение из алюминия с дистанционной вставкой и технологическим уплотнением Metaglas®: с уплотнительной прокладкой из Kalrez® 6375: -20...+150°C / -4...+302°F с уплотнительной прокладкой из FKM/FPM: -40...+150°C / -40...+302°F с уплотнительной прокладкой из EPDM: -40...+150°C / -40...+302°F ③
	Исполнение из нержавеющей стали с технологическим уплотнением Metaglas®: с уплотнительной прокладкой из Kalrez® 6375: -20...+120°C / -4...+248°F с уплотнительной прокладкой из FKM/FPM: -40...+120°C / -40...+248°F с уплотнительной прокладкой из EPDM: -40...+120°C / -40...+248°F ③
	Температура на технологическом присоединении должна соответствовать температурному диапазону материала уплотнительной прокладки. Приборы взрывозащищённого исполнения: смотрите дополнительные инструкции для взрывозащищённых версий или сертификаты по взрывозащите
Давление	
Рабочее давление	Стандартно (с уплотнением Metapeek): -1...16 бар изб / 4,5...232 фунт/кв.дюйм изб
	С уплотнением Metaglas®: -1...40 бар изб / -14,5...580 фунт/кв.дюйм изб
Прочие условия	
Минимальная диэлектрическая постоянная (ϵ_r)	Не применимо. Если $\epsilon_r < 3$, используется поплавков с отражателем.
Степень пылевлагозащиты	IEC 60529: IP66/67
Максимальная скорость изменения	10 м/мин / 32,8 фут/мин
Скорость обновления показаний	Обычно 2 цикла измерений в секунду

Условия установки

Габаритные размеры и вес	По подробным данным о габаритных размерах и весе смотрите <i>Габаритные размеры и вес</i> на странице 82 и руководство по эксплуатации на BM 26 Basic / Advanced.
--------------------------	---

Материалы

Корпус	Стандартно: Алюминий, покрытый полиэфиром
	Опционально: Нержавеющая сталь (1.4408 / 316)
Материалы частей, контактирующих с измеряемой средой	Стандартно: Выносная камера из нержавеющей стали (1.4404 / 316L) / магнитный индикатор уровня с конусом из ПЭЭК в адаптере и уплотнительным кольцом из FKM/FPM, ЭПДМ или Kalrez® 6375
Технологическое уплотнение	Стандартное исполнение из алюминия: технологическое уплотнение Metapeek с уплотнительным кольцом
	Исполнение из алюминия с дистанционной вставкой: технологическое уплотнение Metaglas® с уплотнительным кольцом
	Исполнение из нержавеющей стали: технологическое уплотнение Metaglas® с уплотнительным кольцом
Кабельное уплотнение	Стандартно: нет
	Опционально: пластик (невзрывозащищённое исполнение: черный; исполнение с взрывозащитой Ex ia: синий); никелированная латунь; нержавеющая сталь
Защитный козырёк (опционально)	Нержавеющая сталь (1.4404 / 316L)

Технологические присоединения

Прибор приваривается к верхней части выносной камеры или магнитному индикатору уровня. Подробные данные по технологическим присоединениям магнитного индикатора уровня представлены в руководстве по эксплуатации на BM 26 Basic / Advanced.

Электрическое подключение

Напряжение питания	Невзрывозащищённые приборы и приборы с взрывозащитой вида Ex db и Ex tb 14,5...32 В пост. тока; мин./макс. значение при выходном токе 22 мА на клеммах
	Приборы с взрывозащитой вида Ex ia 14,5...30 В пост. тока; мин./макс. значение при выходном токе 22 мА на клеммах
Максимальный ток	22 мА
Нагрузка на токовом выходе	$R_{нагр.} [Ом] \leq ((U_{внеш.} - 14,5 В) / 22 мА)$. По дополнительным данным смотрите <i>Минимальное напряжение питания</i> на странице 81.
Кабельный ввод	Стандартно: M20x1,5; Опционально: ½ NPT
Кабельное уплотнение	Стандартно: нет
	Опционально: M20x1,5 (диаметр кабеля: 6...10 мм / 0,2...0,39"); другое по запросу
Требуемое сечение проводников кабельного ввода (для клемм)	0,5...2,5 мм ²

Входные и выходные сигналы

Токовый выход / HART®	
Выходной сигнал	4...20 мА HART® или 3,8...20,5 мА в соответствии с NAMUR NE 43 ④
Разрешающая способность	±3 мкА
Температурный дрейф (аналоговый сигнал)	Стандартно 50 млн ⁻¹ /К (максимально 150 млн ⁻¹ /К)
Температурный дрейф (дискретный сигнал)	Стандартно ±5 мм / 0,2" – макс. 15 мм / 0,59" для полного температурного диапазона
Сигнал ошибки	Высокий: 22 мА; Низкий: 3,6 мА в соответствии с NAMUR NE 43

Разрешения и сертификаты

CE	Устройство соответствует обязательным требованиям директив EU. Изготовитель удостоверяет успешно проведенные испытания прибора нанесением маркировки CE.
	Подробные данные о директивах EU и Европейских стандартах для данного прибора представлены в декларации соответствия EU. Данная документация имеется на компакт-диске, входящем в комплект поставки прибора, или может быть бесплатно загружена с интернет-сайта изготовителя (Приборы и ПО).
Устойчивость к вибрации	EN 60068-2-6 / IEC 61298-3 10-82,2 Гц: 0,15 мм; 82,2-1000 Гц: 20 м/с ²
Взрывозащита	
ATEX (Ex ia или Ex db или Ex tb) KIWA 15ATEX0022 X	II 1/2 G Ex ia IIC Tx Ga/Gb; ⑤
	II 2 D Ex ia IIIC T120°C Db (только для корпуса из нержавеющей стали);
	II 1/2 G Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb (только для корпуса из нержавеющей стали);
	II 2 D Ex tb IIIC T120°C Db (только для корпуса из нержавеющей стали)

IECEX (Ex ia или Ex db, или Ex tb) IECEX KIW 15.0012 X	Ex ia IIC Tx Ga/Gb; ⑤
	Ex ia IIIC T120°C Db (только для корпуса из нержавеющей стали);
	Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb (только для корпуса из нержавеющей стали);
	Ex tb IIIC T120°C Db (только для корпуса из нержавеющей стали)
Другие стандарты и сертификаты	
ЭМС	Директива по электромагнитной совместимости (ЭМС)
Требования к радиопередающим / радиоприёмным устройствам	ЕУ Директива по средствам радиосвязи
	Правила Американской государственной комиссии по коммуникациям Часть 15
	Стандарты Министерства промышленности Канады Безлицензионная аппаратура RSS-210
Директива по низковольтному оборудованию	Обязательные требования директивы по низковольтному оборудованию
NAMUR	NAMUR NE 43 Стандартизация уровня сигнала для информации о неисправности цифровых передатчиков
	NAMUR NE 53 Программное и аппаратное обеспечение полевых устройств и устройств обработки сигналов с цифровой электроникой
	NAMUR NE 107 Самоконтроль и диагностика полевых устройств
Сертификация материалов конструкции	Опционально: NACE MR0175 / ISO 15156; NACE MR0103

① Подробная информация приведена в разделе "Точность измерений" данной главы

② Kalrez® является зарегистрированной торговой маркой компании DuPont Performance Elastomers L.L.C. Температура на технологическом присоединении должна соответствовать температурному диапазону материала уплотнительной прокладки.

③ Metaglas® является зарегистрированной торговой маркой компании Herberts Industrieglas, GMBH & Co., KG. Температура на технологическом присоединении должна соответствовать температурному диапазону материала уплотнительной прокладки.

④ HART® является зарегистрированной торговой маркой компании HART Communication Foundation.

⑤ Tx = T6...T4 (без дистанционной вставки) или T6...T3 (с дистанционной вставкой)

8.3 Точность измерений

Используйте данные графики, чтобы определить погрешность измерения при указанной дистанции от уровнемера.

Погрешность измерения без калибровки или после калибровки по 2 точкам (с выдачей сертификата калибровки по 2 точкам)

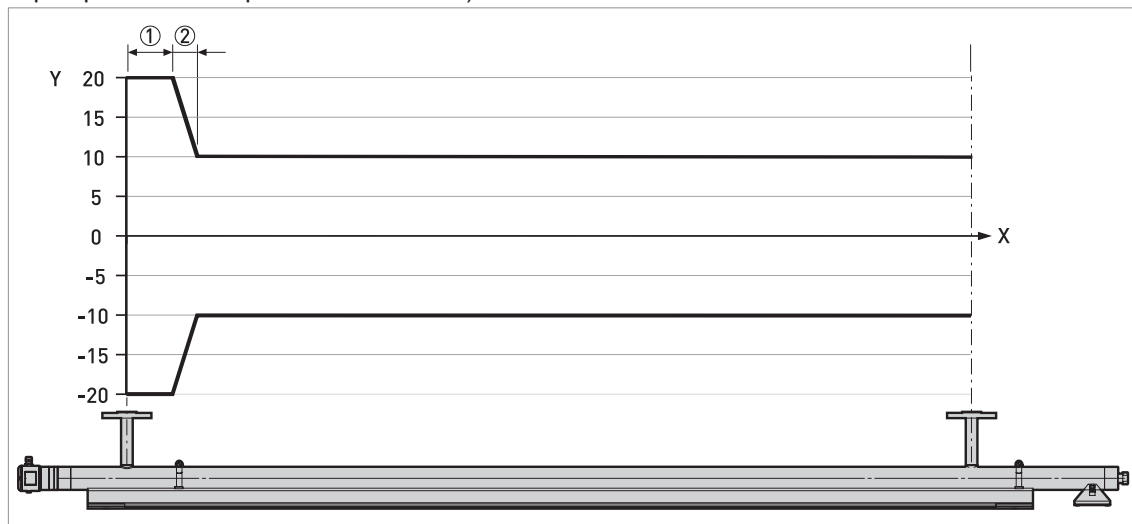


Рисунок 8-2: Погрешность измерения / дистанция от технологических присоединений выносной камеры, в мм

X: Дистанция от верхнего технологического присоединения [мм]

Y: Погрешность [+уу мм / -уу мм]

①: 200 мм

②: Смещение поплавка. Значение смещения поплавка указано в меню "Basic parameters (Базовые параметры)" в DTM-драйвере.

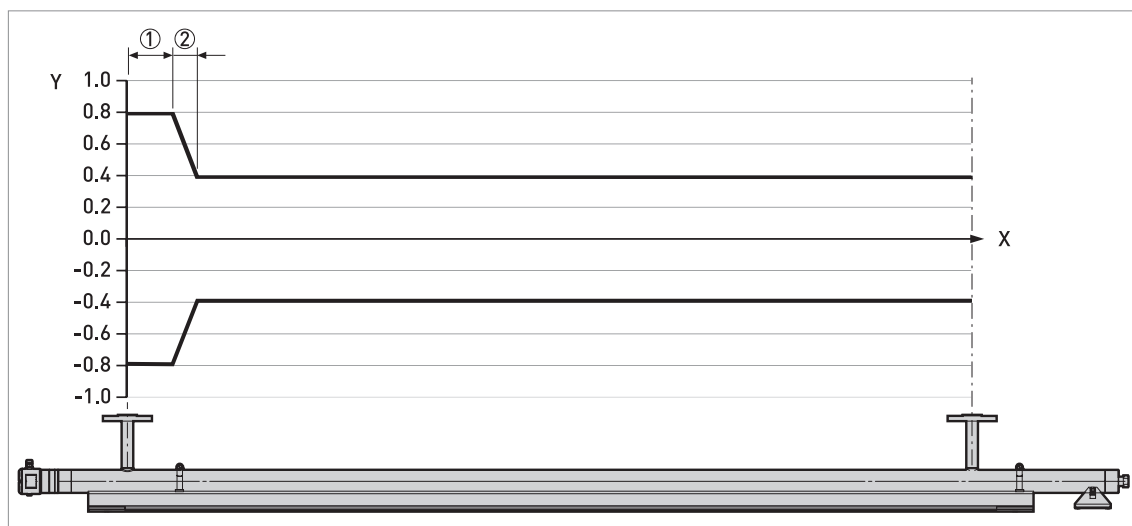


Рисунок 8-3: Погрешность измерения / дистанция от технологических присоединений выносной камеры, в дюймах

X: Дистанция от верхнего технологического присоединения [дюйм]

Y: Погрешность [+уу" / -уу"]

①: 7,9"

②: Смещение поплавка. Значение смещения поплавка указано в меню "Basic parameters (Базовые параметры)" в DTM-драйвере.

Погрешность измерения после калибровки по 5 точкам (с выдачей сертификата калибровки по 5 точкам)

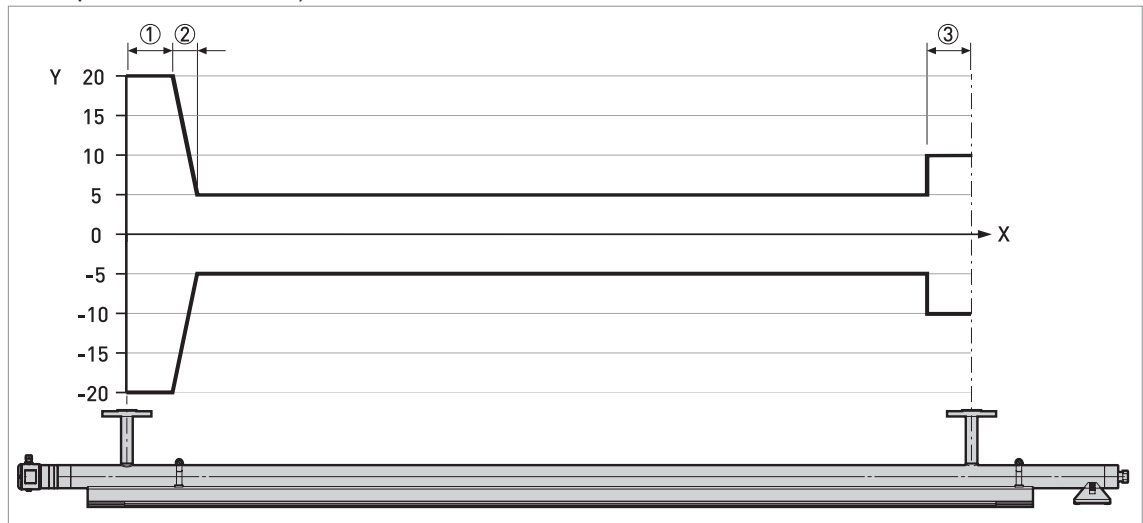


Рисунок 8-4: Погрешность измерения / дистанция от технологических присоединений выносной камеры, в мм

X: Дистанция от верхнего технологического присоединения [мм]

Y: Погрешность [+уу мм / -уу мм]

①: 200 мм

②: Смещение поплавка. Значение смещения поплавка указано в меню "Basic parameters (Базовые параметры)" в DTM-драйвере.

③: 200 мм



Рисунок 8-5: Погрешность измерения / дистанция от технологических присоединений выносной камеры, в дюймах

X: Дистанция от верхнего технологического присоединения [дюйм]

Y: Погрешность [+уу" / -уу"]

①: 7,9"

②: Смещение поплавка. Значение смещения поплавка указано в меню "Basic parameters (Базовые параметры)" в DTM-драйвере.

③: 7,9"

8.4 Минимальное напряжение питания

Используйте данные графики для определения минимального напряжения питания при текущей нагрузке в цепи выходного сигнала.

Невзрывозащищённые приборы или приборы, сертифицированные для работы во взрывоопасных зонах (Ex db / Ex tb)

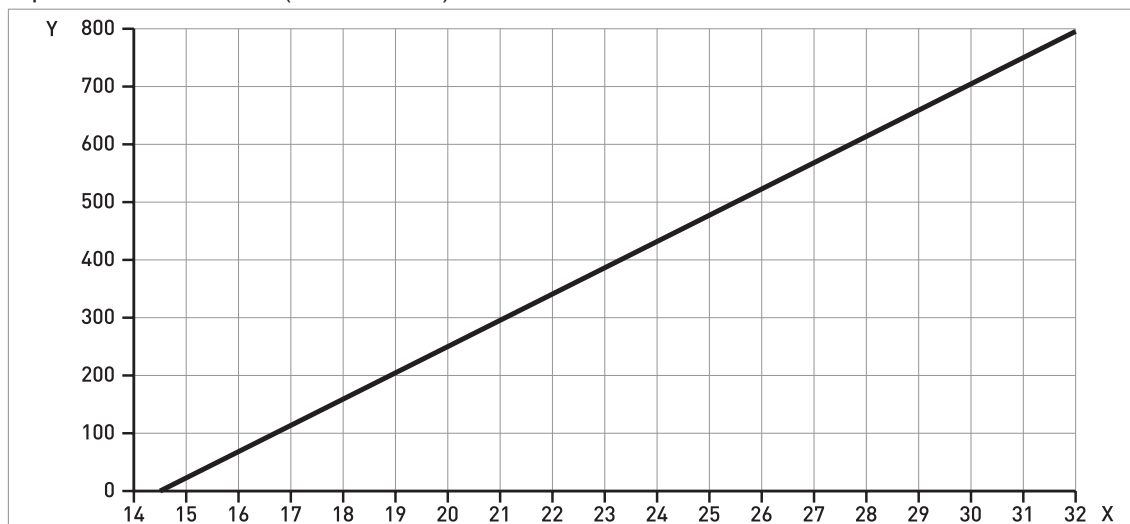


Рисунок 8-6: Минимальное напряжение питания при выходном токе 22 мА на клеммах (для невзрывозащищённых приборов или приборов, сертифицированных для работы во взрывоопасных зонах (Ex db / Ex tb))

X: Напряжение питания U [В пост. тока]

Y: Нагрузка на токовом выходе $R_{нагр}$ [Ом]

Приборы, сертифицированные для работы во взрывоопасных зонах (Ex ia)

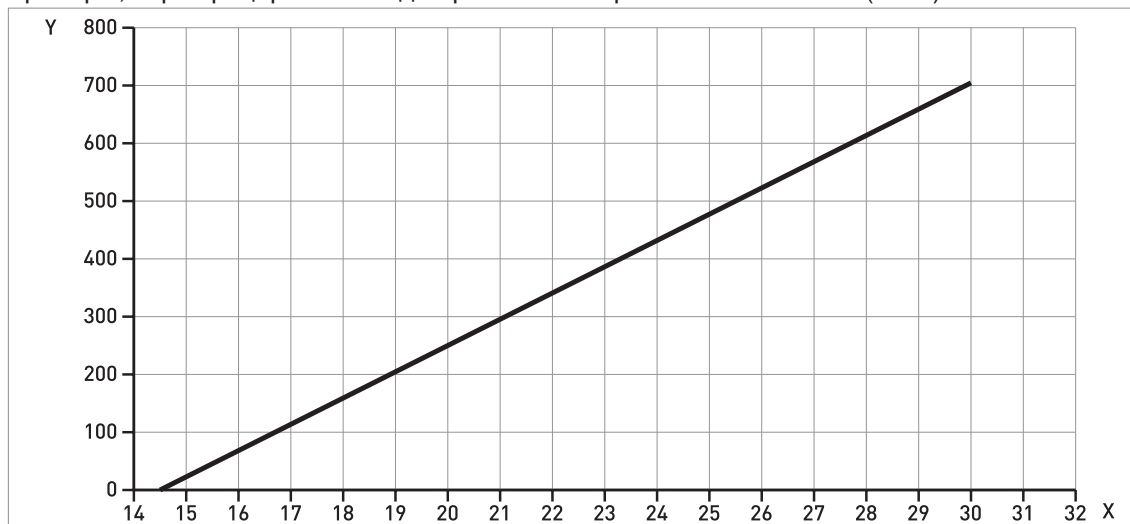


Рисунок 8-7: Минимальное напряжение питания при выходном токе 22 мА на клеммах (для приборов, сертифицированных для работы во взрывоопасных зонах (Ex ia))

X: Напряжение питания U [В пост. тока]

Y: Нагрузка на токовом выходе $R_{нагр}$ [Ом]

8.5 Габаритные размеры и вес

Версии прибора

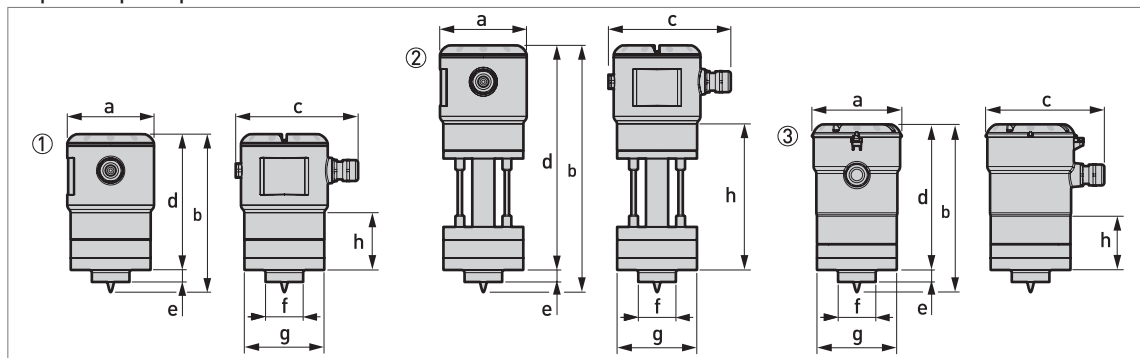


Рисунок 8-8: Версии прибора

- ① Прибор невзрывозащищённого исполнения или с взрывозащитой вида Ex ia (корпус из алюминия - стандартная версия)
 ② Прибор невзрывозащищённого исполнения или с взрывозащитой вида Ex ia (корпус из алюминия - с дистанционной вставкой)
 ③ Прибор невзрывозащищённого исполнения или с взрывозащитой вида Ex ia, Ex db, Ex tb (корпус из нержавеющей стали)

Версии прибора: Габаритные размеры в мм и дюймах

Габаритные размеры	Версии прибора					
	Алюминий: не-Ex или с взрывозащитой вида Ex ia (стандартно)		Алюминий: не-Ex или с взрывозащитой вида Ex ia (с дистанционной вставкой)		Нержавеющая сталь: не-Ex или с взрывозащитой вида Ex ia, Ex db, Ex tb	
	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]
a	98	3,86	98	3,86	99,5	3,92
b	178	7,01	278	10,94	189	7,44
c	138	5,43	138	5,43	133	5,24
d	153	6,02	253	9,96	164	6,46
e	14	0,55	14	0,55	14	0,55
f	42,4	1,67	42,4	1,67	42,4	1,67
g	90	3,54	90	3,54	90	3,54
h	64,5	2,54	164	6,47	60	2,36

Защитный козырёк

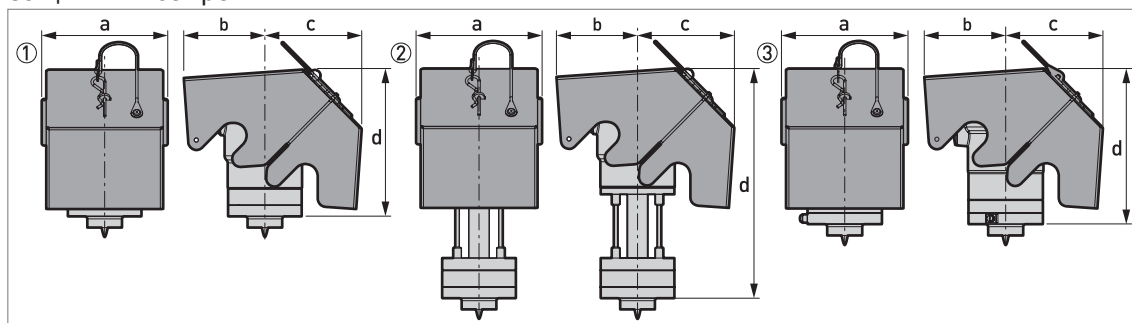


Рисунок 8-9: Версии прибора с опционально доступным защитным козырьком

- ① Прибор невзрывозащищённого исполнения или с взрывозащитой вида Ex ia (корпус из алюминия - стандартная версия)
 ② Прибор невзрывозащищённого исполнения или с взрывозащитой вида Ex ia (корпус из алюминия - с дистанционной вставкой)
 ③ Прибор невзрывозащищённого исполнения или с взрывозащитой вида Ex ia, Ex db, Ex tb (корпус из нержавеющей стали)

Приборы с защитным козырьком: Габаритные размеры в мм и дюймах

Габаритные размеры	Приборы с защитным козырьком					
	Алюминий: не-Ex или с взрывозащитой вида Ex ia (стандартно)		Алюминий: не-Ex или с взрывозащитой вида Ex ia (с дистанционной вставкой)		Нержавеющая сталь: не-Ex или с взрывозащитой вида Ex ia, Ex db, Ex tb	
	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]
a	154	6,06	154	6,06	154	6,06
b	119	4,69	119	4,69	98	3,86
c	136	5,35	136	5,35	118	4,65
d	183	7,20	272	10,71	186	7,32

Вес

Тип прибора	Вес							
	Алюминий				Нержавеющая сталь			
	без защитного козырька		с защитным козырьком		без защитного козырька		с защитным козырьком	
	[кг]	[фунт]	[кг]	[фунт]	[кг]	[фунт]	[кг]	[фунт]
Стандартно	2,54	5,61	3,87	8,53	—	—	—	—
С дистанционной вставкой	3,52	7,76	4,85	10,69	—	—	—	—

Невзрывозащищённое исполнение / Искробезопасная цепь (Ex ia)

Стандартно	2,54	5,61	3,87	8,53	—	—	—	—
С дистанционной вставкой	3,52	7,76	4,85	10,69	—	—	—	—

Невзрывозащищённое исполнение / Искробезопасная цепь (Ex ia) / Взрывонепроницаемая оболочка (Ex db) / Защита, обеспечиваемая оболочкой (Ex tb)

Стандартно	—	—	—	—	3,85	8,49	5,18	11,42
------------	---	---	---	---	------	------	------	-------

7.1 Регулярное техническое обслуживание

Регулярное техническое обслуживание не требуется.

7.2 Как заменять компоненты прибора

7.2.1 Гарантия на сервисное обслуживание



Внимание!

Только уполномоченные специалисты могут проводить тестирование и ремонт прибора. Поэтому, при возникновении неисправностей, отправьте прибор поставщику для проверки и/или ремонта.



Информация!

Корпус преобразователя сигналов может быть отсоединён от технологического присоединения при рабочих условиях.

Ограниченное техническое обслуживание прибора, проводимое заказчиком по гарантии, включает в себя следующее:

- Снятие и установка корпуса. По дополнительным данным смотрите *Замена преобразователя сигналов* на странице 69.

По подробным данным о том, как подготовить прибор к отправке поставщику, смотрите *Возврат прибора изготовителю* на странице 72.

7.2.2 Замена преобразователя сигналов

Необходимое оборудование:

- Шестигранный ключ на 5 мм (не входит в комплект поставки)
- Преобразователь уровня OPTIWAVE1010, установленный на магнитном индикаторе уровня VM 26 Advanced
- Новый корпус и блок электроники. По дополнительным данным смотрите *Запасные части* на странице 93. По вопросу получения нового корпуса и блока электроники обратитесь к поставщику.
- Ферритовый дроссель. По дополнительным данным смотрите *Электрическое подключение: 2-проводное с питанием от токовой петли* на странице 27.
- Руководство по эксплуатации для всех приборов



Осторожно!

Убедитесь, что настройки прибора сохранены. По подробным данным о том, как сохранить настройки прибора, смотрите Меню: Импорт/Экспорт на странице 53.

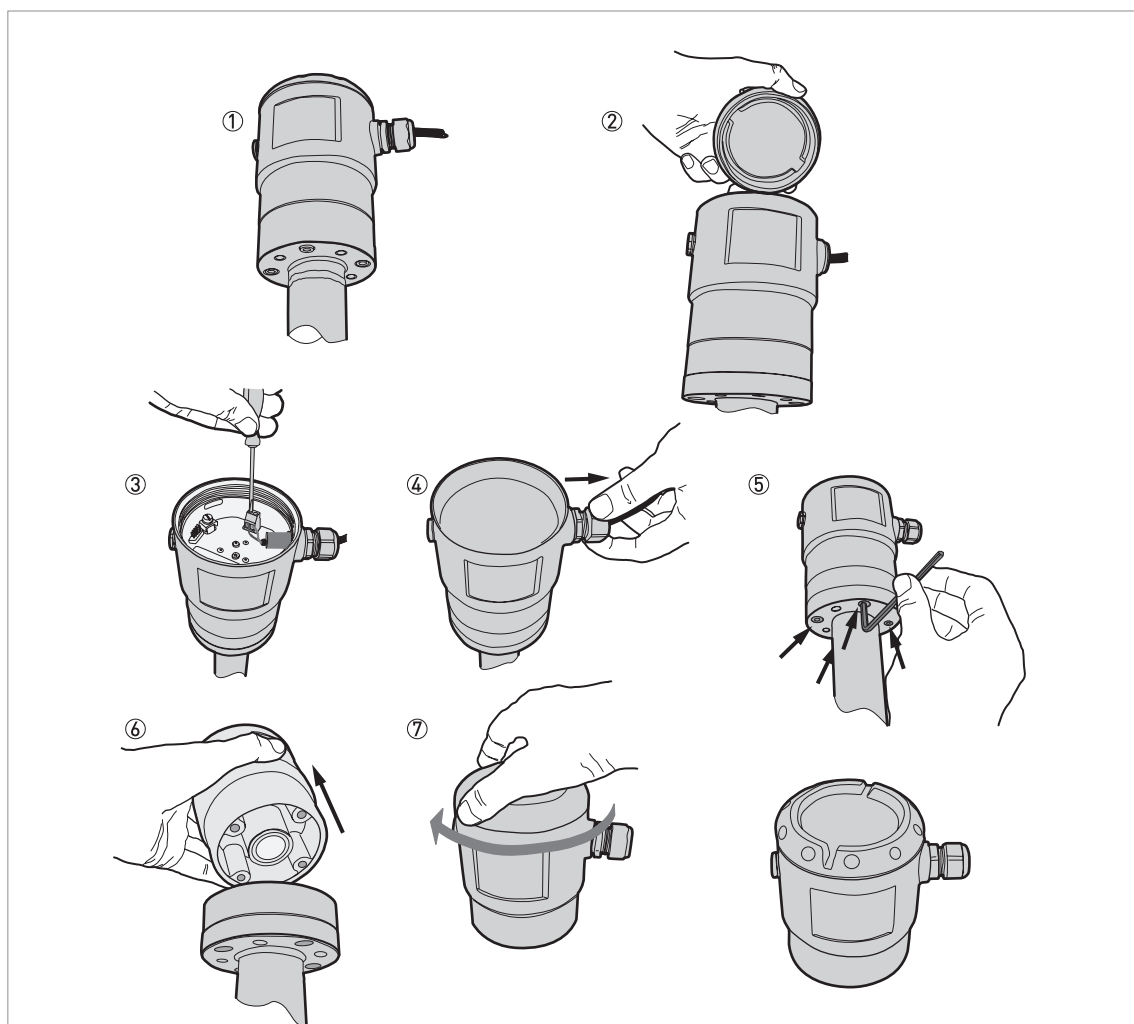


Рисунок 7-1: Демонтаж преобразователя сигналов



Демонтаж преобразователя сигналов

- ① Обесточьте прибор.
 - ② Снимите крышку корпуса.
 - ③ Отсоедините электрические кабели от клеммного блока.
 - ④ Выкрутите кабельное уплотнение и извлеките электрический кабель из корпуса.
 - ⑤ Используя шестигранный ключ на 5 мм, выкрутите четыре болта, показанные на рисунке.
 - ⑥ Снимите преобразователь сигналов.
 - ⑦ Установите крышку корпуса.
- ➡ Процедура завершена.



Монтаж преобразователя сигналов

- ① Снимите крышку корпуса.
 - ② Установите преобразователь сигналов. Используя шестигранный ключ на 5 мм, вкрутите четыре болта в нижней части преобразователя уровня.
 - ③ Выкрутите кабельное уплотнение и вставьте электрический кабель в отверстие кабельного уплотнения. После этого вставьте электрический кабель в отверстие ферритового дросселя (входит в комплект поставки нового корпуса и блока электроники).
 - ④ Подсоедините электрические провода к клеммам разъёма. Затяните зажимные винты с помощью маленькой шлицевой отвёртки. Вставьте ферритовый дроссель в отверстие кабельного ввода. Вкрутите ферритовый дроссель до упора.
 - ⑤ Установите крышку корпуса.
- ➡ Процедура завершена.



Внимание!

Если прибор оснащён корпусом из алюминия с дистанционной вставкой, то следует демонтировать корпус вместе с дистанционной вставкой. Не отсоединяйте дистанционную вставку от корпуса.



Информация!

По дополнительным данным о процедуре электрического подключения и установке ферритового дросселя смотрите Электрическое подключение: 2-проводное с питанием от токовой петли на странице 27.



Информация!

Если впоследствии потребуются настройки, запрограммированные в приборе до замены корпуса, то прежде чем выголнить данную процедуру, необходимо сохранить их в CFG-файл. По подробным данным о том, как загружать и использовать настройки прибора, смотрите Меню: Импорттировать/Экспорттировать на странице 53 или смотрите Загрузка настроек из прибора в PACTware™ на странице 44.

7.3 Доступность запасных частей

Изготовитель придерживается основополагающего принципа, согласно которому функционально оправданный набор необходимых запасных частей для каждого измерительного прибора или всякого важного дополнительного устройства должен быть доступен для заказа в период, равный 3 годам после поставки последней партии данного типа оборудования.

Настоящая норма распространяется исключительно на запасные части, которые подвергаются износу при нормальных условиях эксплуатации.

7.4 Доступность сервисного обслуживания

Производитель предлагает целый ряд услуг по поддержке заказчика в период после истечения гарантийного срока. Под этими услугами подразумевается ремонт, техническая поддержка и обучение.



Информация!

Более подробную информацию можно получить в ближайшем региональном представительстве фирмы.

7.5 Возврат прибора изготовителю

7.5.1 Общая информация

Данный прибор был тщательным образом изготовлен и протестирован. При условии, что в ходе монтажа и в период эксплуатации соблюдаются положения настоящего руководства по эксплуатации, вероятность возникновения каких-либо проблем незначительна.



Осторожно!

Тем не менее, в случае необходимости возврата прибора для обследования и ремонтных работ, просьба в обязательном порядке обратить внимание на следующие положения:

- Согласно нормативным актам по охране окружающей среды и положениям законодательства по гигиене труда и технике безопасности на производстве, производитель уполномочен производить обработку, диагностику и ремонт возвращённых устройств только в случае, если таковые эксплуатировались на рабочих продуктах, не представляющих опасности для персонала и окружающей среды.
- Это означает, что изготовитель вправе производить сервисное обслуживание данного устройства исключительно при условии, если к комплекту сопроводительной документации приложен приведённый далее сертификат (смотрите следующий раздел), подтверждающий безопасность эксплуатации прибора.



Осторожно!

Если прибор эксплуатировался на токсичных, едких, радиоактивных, легковоспламеняющихся, либо вступающих в опасные соединения с водой средах, просим:

- проверить и обеспечить, при необходимости, за счёт проведения промывки или нейтрализации, очистку всех полостей прибора от таких опасных веществ,
- приложить к комплекту сопроводительной документации на прибор сертификат, подтверждающий безопасность эксплуатации устройства, и указать в нем используемый рабочий продукт.

7.5.2 Образец бланка, прилагаемого к прибору в случае возврата (для снятия копии)



Осторожно!

Во избежание любого риска для наших сотрудников по сервисному обслуживанию доступ к данному заполненному бланку должен быть обеспечен без необходимости открытия упаковки с возвращённым прибором.

Организация:	Адрес:
Отдел:	Ф.И.О.:
Тел.:	Факс и/или Email:
№ заказа изготовителя или серийный №:	
Данный прибор эксплуатировался на следующей рабочей среде:	
Данная среда:	радиоактивна
	вступает в опасные соединения с водой
	токсична
	является едким веществом
	огнеопасна
	Подтверждаем, что все полости прибора проверены и не содержат таких веществ.
	Подтверждаем проведение промывки и нейтрализации всех полостей устройства.
Настоящим подтверждаем, что при возврате прибора любые оставшиеся в нём вещества и субстанции не представляют опасности для человека или окружающей среды.	
Дата:	Подпись:
Печать:	

7.6 Утилизация



Осторожно!

Утилизацию следует осуществлять в соответствии с действующими в государстве законодательными актами.

Раздельный сбор отработанного электрического и электронного оборудования в Европейском Союзе:



Согласно директиве 2012/19/ЕС оборудование мониторинга и контроля, имеющее маркировку WEEE и достигшее окончания срока службы, **не допускается утилизировать вместе с другими отходами.**

Пользователь должен доставить отработанное электрическое и электронное оборудование в пункт сбора для его дальнейшей переработки или отправить на локальное предприятие или в уполномоченное представительство компании.

9.1 Общее описание

HART®-протокол является открытым цифровым протоколом связи для применения в промышленности. Его использование бесплатно. Протокол является составной частью программного обеспечения, установленного в преобразователях сигналов совместимых с HART приборов.

Существует 2 типа приборов, которые поддерживают протокол HART®: управляющие устройства и полевые приборы. Есть 2 типа управляющих устройств (главных устройств): рабочие станции на базе ПК (основное главное устройство) и ручные станции управления (вторичное главное устройство). Они могут использоваться в центрах управления и в других местах. К полевым устройствам HART® относятся измерительные датчики, преобразователи сигналов и приводы. Полевые устройства могут быть как 2-проводными, так и 4-проводными и изготавливаться в искробезопасном исполнении для применения во взрывоопасных зонах.

Для приборов, совместимых с HART, предусмотрено 2 основных режима работы: режим с двухточечным подключением и многоканальный режим.

Если прибор используется в режиме с двухточечным подключением, HART®-протокол работает со стандартом частотной манипуляции (FSK = Frequency Shift Keying, ЧМн = частотная манипуляция) Bell 202, чтобы наложить цифровой сигнал на сигнал 4...20 мА. Подключенный прибор отправляет и принимает цифровые сигналы, соответствующие протоколу HART®, и отправляет одновременно аналоговые сигналы. Только 1 прибор может быть подключен к кабелю связи.

Если прибор находится в многоканальном режиме, то сеть работает только с цифровым сигналом, который соответствует HART®-протоколу. Ток в контуре установлен на 4 мА. Вы можете подключить к сигнальному кабелю до 63 приборов.

В полевых устройствах и пультах ручного управления имеется встроенный модем FSK или HART®. Для рабочих мест с компьютером необходим внешний модем. Внешний модем подключается к последовательному интерфейсу.

9.2 Описание программного обеспечения

Идентификационные коды и номера версий HART®-устройств

Идентификатор изготовителя:	0x45
Устройство:	0xBF
Версия устройства:	1
Версия DD-драйвера	1
Версия универсального протокола HART®:	6
Версия ПО для системы полевого коммуникатора модели 475:	≥ 3.8
Версия AMS:	≥ 12.0
Версия PDM:	≥ 8.1
Версия FDT:	1.2

9.3 Варианты присоединений

Преобразователь сигналов является 2-проводным устройством с токовым выходом 4...20 мА и интерфейсом HART®.

- **Поддерживается многоточечный режим**
В многоточечных системах передачи данных к общему кабелю связи подключается более одного прибора.
- **Монопольный режим не поддерживается**

Имеется два варианта использования протокола связи HART®:

- двухточечное соединение и
- многоточечное соединение с 2-проводным подключением.

9.3.1 Двухточечное соединение в аналоговом / дискретном режиме

Двухточечное соединение между преобразователем сигналов и главным устройством HART®.

Токовый выход на приборе является пассивным.

Также смотрите *Двухточечное подключение к промышленной сети* на странице 31.

9.3.2 Многоточечное соединение (2-проводное подключение)

При работе в сети устройству может быть присвоен адрес от 1 до 63.

По информации о графическом изображении многоточечных сетей смотрите *Многоточечное подключение к промышленной сети* на странице 32.

9.4 Переменные HART®

Динамические переменные HART® (PV = первичная переменная; SV = вторичная переменная; TV = третичная переменная; QV = четвёртая переменная) могут быть назначены любой из переменных прибора.

Первичная динамическая переменная PV HART® всегда назначается токовому выходу с наложенным HART®-протоколом, который, например, настроен на измерение уровня.

9.5 Полевой коммуникатор 475 (FC 475)

Полевой коммуникатор является переносным терминалом производства фирмы "Emerson Process Management", предназначенным для удалённой настройки устройств, работающих по протоколу HART® и Foundation Fieldbus. Файлы описания устройств (DD) предназначены для сопряжения различных устройств с полевым коммуникатором.

9.5.1 Установка



Осторожно!

Полевой коммуникатор не может быть использован для корректного конфигурирования, управления и чтения данных с прибора, если не установлен файл описания прибора (DD).

Требования к системе и программному обеспечению для полевого коммуникатора

- Системная карта с программой автоматического обновления «Easy Upgrade»
- Утилита программирования для автоматического обновления полевого коммуникатора
- Файл описания прибора (DD), поддерживающего HART®-протокол

Подробную информацию смотрите в руководстве по эксплуатации полевого коммуникатора.

9.5.2 Эксплуатация



Информация!

Полевой коммуникатор не обеспечивает доступ к меню "Сервис". Имитация возможна только для токовых выходов.

Полевой коммуникатор и локальный дисплей прибора используют для управления преобразователем сигналов почти одинаковые методы. Встроенная справочная система для отдельных пунктов меню относится к номеру функции, присвоенному отдельным пунктам меню на локальном дисплее прибора. Защита настроек такая же, как и на встроенном дисплее прибора.

Полевой коммуникатор всегда сохраняет полную конфигурацию для связи с AMS.

По дополнительным данным смотрите *Обзор пунктов меню HART®* для базовых DD на странице 87.

9.6 Инструментальное средство управления полевыми устройствами / Драйвер типа устройства (FDT / DTM)

9.6.1 Установка

Перед эксплуатацией прибора необходимо установить диспетчер типа устройств (Device DTM) в программном пакете FDT. Данный файл с расширением .msi находится на компакт-диске, входящем в комплект поставки прибора. Файл также можно скачать с веб-сайта компании. Установочные и конфигурационные данные представлены в документации, прилагаемой на компакт-диске к пакету DTM, или на веб-сайте компании в разделе "Документация и ПО".

9.6.2 Использование

DTM и локальный дисплей прибора используют для управления преобразователем сигналов почти одинаковые методы. А дополнительные данные смотрите *Эксплуатация* на странице 43.

9.7 Обзор пунктов меню HART® для базовых DD

Сокращения, используемые в нижеследующих таблицах:

- Опц Опционально, зависит от версии и конфигурации устройства
- Чт Только для чтения

9.7.1 Обзор базовой структуры меню DD (расположение в структуре меню)

Переменные процесса	Обзор измеренных значений	Уровень
		Дистанция
		Темп. электр.
	Вых. динам. перем. HART	Первичная
		Вторичная
		Третичная
		Токовый выход
	Выход (Диаграмма)	Просмотр барграфа
		Предмет
	Диаг. / Сервис	Статус
Инд. для прибора		
	Тест/Сброс	
Базовая настройка	Базовая настройка	Единицы измерения
		Диапазон значений
Дополнительная настройка	Сенсоры	Базовые параметры
		Применение
		Сервис
	Выход	Токовый выход
		Отображение динам. перем.
	Инфо о приборе	Изготовитель, Модель
		Идентификация
		Защита параметров
	Выход HART	Идентификация
		Преамбулы
Номер версии		

9.7.2 Базовая структура меню DD (данные для настроек)

Переменные процесса

Обзор измеренных значений	Уровень	Значение уровня ^{Чт} / Кач-во данных уровня ^{Чт} / Пределы уровня ^{Чт}
	Дистанция	Значение дист. ^{Чт} / Кач-во данных дист. ^{Чт} / Пределы дист. ^{Чт}
	Темп. электр.	Значение темп. ^{Чт} / Кач-во данных темп. ^{Чт} / Пределы темп. ^{Чт}

Вых. динам. перем. HART	Первичная	Значение перв. перем. ^{Чт} / Кач-во данных перв. перем. ^{Чт} / Пределы перв. перем. ^{Чт}
	Вторичная	Значение втор. перем. ^{Чт} / Кач-во данных втор. перем. ^{Чт} / Пределы втор. перем. ^{Чт}
	Третичная	Значение трет. перем. ^{Чт} / Кач-во данных трет. перем. ^{Чт} / Пределы трет. перем. ^{Чт}
	Токовый выход	Диапазон перв. перем. в % ^{Чт} / Ток контура перв. перем. ^{Чт}
Выход (Диаграмма)	Просмотр барграфа	Уровень ^{Чт} / Дистанция ^{Чт} / Темп. электр. ^{Чт} / Текущее значение ^{Чт}
	Просмотр области охвата	Уровень ^{Чт} / Дистанция ^{Чт} / Темп. электр. ^{Чт} / Текущее значение ^{Чт}

Диал. / Сервис

Статус	Стандартно	Состояние прибора / Защита от записи	
	Инд. для прибора	Отказы прибора	состояние конкретного прибора 0 ^{Чт} / состояние конкретного прибора 1 ^{Чт}
		Предупреждение прибора Требуется техническое обслуживание	состояние конкретного прибора 3 ^{Чт}
		Предупреждение прибора Вне допуска	состояние конкретного прибора 2 ^{Чт}
		Информация	состояние конкретного прибора 4 ^{Чт}
Тест/Сброс	Тест контура / Сброс прибора / Сброс флага об изменении конфигурации		
Просмотр спектра			

Базовая настройка

№ техн. позиции / Длинный № техн. позиции / Перв. перем. ^{Чт} / Перв. перем. (значение) Rd / Перв. перем. (знач. затухания)	
Единицы измерения	Единица длины / Ед. темп. электр.
Диапазон значений	Нижнее знач. диап. перв. перем. ^{Чт} / Верхнее знач. диап. перв. перем. ^{Чт} / Мин. дистанция / Макс. дистанция / Смещение поплавка / Внутр. диаметр трубы

Дополнительная настройка

Сенсоры	Базовые параметры	Мин. дистанция / Макс. дистанция / Смещение поплавка / Определение смещ. поплавка / Внутр. диаметр трубы
	Применение	Постоян. времени / Скорость отслеж-я / Многокр. отраж-я
	Сервис ①	Мин. пик / Мин. окно достоверности / Смещение / Корректир. коэфф. / Калибровка прибора
Выход	Токовый выход	Перв. перем. ^{Чт} / Нижнее знач. диап. перв. перем. ^{Чт} / Верхнее знач. диап. перв. перем. ^{Чт} / Настройки перв. перем. / Диапазон выхода / Задержка вых. сигнала об ошибке / Режим ток. контура / Тест контура
	Отображение динам. перем.	Втор. перем. / Трет. перем.

Инфо о приборе	Изготовитель, Модель	Изготовитель ^{Чт} / Модель ^{Чт} / Версия прошивки ^{Чт}
	Идентификация	Дескриптор / Сообщение / Дата / № оконч. сборки / Кол-во изменений конфиг. ^{Чт} / Версия ПО ^{Чт} / Версия АО ^{Чт} / ер. № сенс. ^{Чт} / Сер. № проц. ^{Чт} / Сер. № электр. ^{Чт} / Сер. № электр.+корпус ^{Чт} / № заказа на продажу ^{Чт}
	Защита параметров	Защита от записи ^{Чт} / Уровень доступа HART ^{Чт} / Установить уровень доступа / Изменить/Вкл. пароль
Выход HART	Идентификация	Адрес опроса / № техн. позиции / Длинный № техн. позиции / ID прибора ^{Чт}
	Преамбулы	Кол-во преамбул запроса ^{Чт} / Кол-во преамбул ответа ^{Чт}
	Версия	Общая версия ^{Чт} / Версия полевого прибора ^{Чт}

① Это меню доступно, только если в пункте "Установить уровень доступа" выбрано значение "Сервис". Для доступа к пункту меню "Установить уровень доступа" перейдите по адресу Дополнительная настройка > Инфо о приборе > Защита параметров.

10.1 Код заказа

Измерительная система состоит из 2 частей:

- Радарный (FMCW) \dot{A} OPTIWAVE 1010. Укажите код заказа – обратитесь к нижеследующей таблице.
- BM26 Advanced (магнитный индикатор уровня или выносная камера). Укажите код заказа - обратитесь к таблице для **расширенной версии (с OPTIWAVE 1010)** в технических данных на BM26 Basic/Advanced

Для получения полного кода заказа выберите пункт в каждом столбце. Символы светло-серого цвета обозначают пункты заказа, соответствующие стандартному исполнению прибора.

VF01	4	6 ГГц радарный (FMCW) преобразователь уровня OPTIWAVE 1010 для выносных камер и магнитных индикаторов уровня (BM 26 ADVANCED)
		Версия преобразователя сигналов (материал корпуса - степень пылевлагозащиты)
	1	OPTIWAVE 1010: Компактное исполнение (алюминий – IP66 / IP67)
	2	OPTIWAVE 1010: Компактное исполнение (нержавеющая сталь – IP66 / IP67)
	3	OPTIWAVE 1010: Компактное исполнение (алюминий – IP66/IP67) с дистанционной вставкой только для электронных запасных частей
		Сертификация ①
	0	Без
	1	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC Tx Ga/Gb + II 2 D Ex ia IIIC T120°C ②
	2	ATEX II 1/2 G Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb + II 2 D Ex tb IIIC T120°C Db ③
	6	IECEX Ex ia IIC Tx Ga/Gb + Ex ia IIIC T120°C Db ④
	7	IECEX Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb + Ex tb IIIC T120°C Db ⑤
		Другие сертификаты
	0	Без
	B	ЕАС Россия ⑥
	C	ЕАС Беларусь ⑥
	K	ЕАС Казахстан ⑥
VF01	4	Код заказа (дополните код заказа, используя данные со следующих страниц)

10.2 Запасные части

Мы производим поставку запасных частей для этого прибора. При заказе запасных частей указывайте следующие артикульные номера:

Другие запасные части

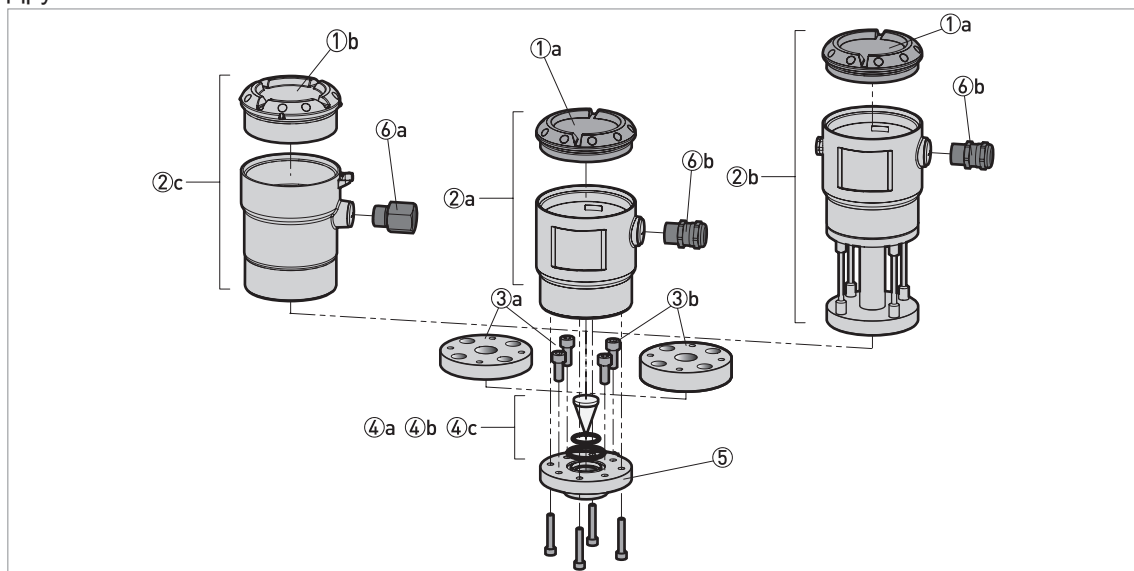


Рисунок 10-1: Другие запасные части

- ① 1a. Крышка корпуса из алюминия и уплотнительное кольцо
1b. Крышка корпуса из нержавеющей стали и уплотнительное кольцо
- ② 2a. Корпус из алюминия и блок электроники (включая крышку корпуса и 4 винта)
2b. Корпус из алюминия, блок электроники и температурный удлинитель (включая крышку корпуса и 4 винта)
2c. Корпус из нержавеющей стали и блок электроники (включая крышку корпуса и 4 винта)
- ③ 3a. Уплотнение Metapeek PN16 (включая 4 винта)
3b. Уплотнение Metapeek PN40 (включая 4 винта)
- ④ 4a. Конус из Al с уплотнительными кольцами из FKM/FPM
4b. Конус из Al с уплотнительными кольцами из Kalrez
4c. Конус из Al с уплотнительными кольцами из Al
- ⑤ Адаптер из нержавеющей стали 316/316L для сварного соединения $\varnothing 42$ мм (BM 26 Advanced)
- ⑥ Кабельное уплотнение
6a. Переходник из никелированной латуни M20x1,5 / 1/2 NPT (не-Ex, Ex i и Ex d)
6b. M20x1,5 чёрный (не-Ex)
6c. ... 6f. Смотрите таблицу ниже

Позиция	Описание	Количество	Артикульный номер детали
①	a Крышка корпуса из алюминия и уплотнительное кольцо	1 + 1	XF01010100
	b Крышка корпуса из нержавеющей стали и уплотнительное кольцо	1 + 1	XF01010200
②	a Корпус из алюминия и блок электроники (включая крышку корпуса и 4 винта)	1	XF01020100
	b Корпус из алюминия, блок электроники и температурный удлинитель (включая крышку корпуса и 4 винта)	1	XF01020200
	c Корпус из нержавеющей стали и блок электроники (включая крышку корпуса и 4 винта)	1	XF01020300
③	a Уплотнение Metapeek PN16 (включая 4 винта)	1 уплотнительная прокладка + 4 винта	XF01040100
	b Уплотнение Metaglas® PN40 (включая 4 винта)	1 уплотнительная прокладка + 4 винта	XF01040200

Позиция	Описание	Количество	Артикульный номер детали	
④	a	Конус из ПЭЭК с уплотнительными кольцами из FKM/FPM	1 конус + 2 уплотнительных кольца	XF01050100
	b	Конус из ПЭЭК с уплотнительными кольцами из Kalrez® 6375	1 конус + 2 уплотнительных кольца	XF01050200
	c	Конус из ПЭЭК с уплотнительными кольцами из ЭПДМ	1 конус + 2 уплотнительных кольца	XF01050300
⑤	—	Адаптер из нержавеющей стали 316/316L для сварного соединения Ø42 мм	1	XF01060100
⑥	a	Переходник из никелированной латуни M20×1,5 / ½ NPT (не-Ex, Ex i и Ex d)	5	XF01070100
	b	M20×1,5 чёрный (не-Ex)	10	XF01070200
	c	M20×1,5 синий (Ex i)	10	XF01070300
	d	M20×1,5 никелированная латунь (не-Ex, Ex i и Ex d)	5	XF01070400
	e	M20×1,5 нержавеющая сталь (не-Ex, Ex i и Ex d)	2	XF01070500
	f	Переходник из нержавеющей стали M20×1,5 / ½ NPT (не-Ex, Ex i и Ex d)	2	XF01070600

10.3 Комплектующие

Мы производим поставку комплектующих деталей для этого прибора. При заказе комплектующих указывайте следующие артикульные номера:

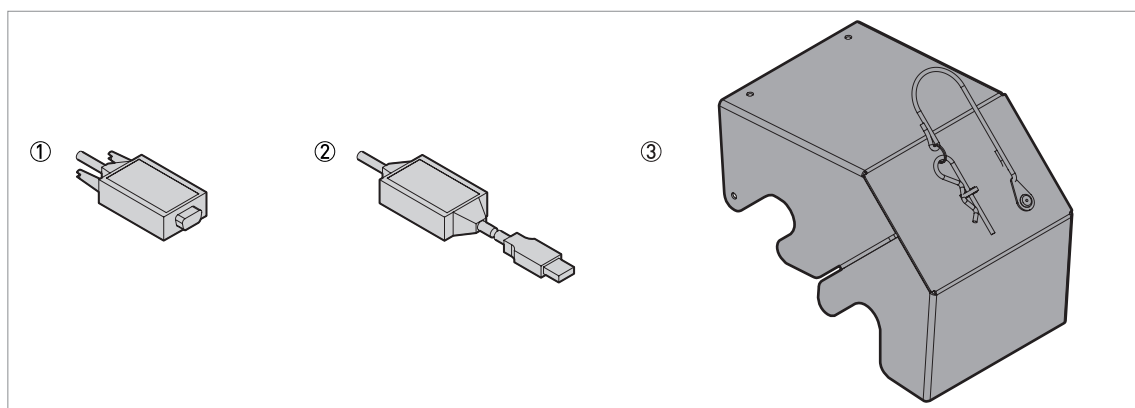


Рисунок 10-2: Комплектующие

- ① Viator RS232 / HART-модем
- ② Viator USB / HART-модем
- ③ Защитный козырёк из нержавеющей стали 316L

Позиция	Описание	Количество	Артикульный номер детали
①	Модем VIATOR RS232 / HART	1	XF50020600
②	Модем VIATOR USB/HART	1	XF50020700
③	Защитный козырёк из нержавеющей стали 316L	1	XF50050800

10.4 Глоссарий

A

Адаптер

Часть прибора, которая приваривается к верхней части магнитного индикатора уровня. Используется для контролируемого излучения и приёма радарных сигналов.

D

Дистанция

Дистанция от адаптера до поверхности измеряемой среды (в случае измерения без использования поплавка) или до отражателя, установленного наверху поплавка, при использовании выносной камеры. Смотрите рисунки в конце этого раздела.

Диэлектрическая постоянная

Электрическое свойство продукта, используемое для измерения уровня радарным методом. Диэлектрическая постоянная также известна как ϵ_r , DK или диэлектрическая проницаемость. Она определяет степень отражения электромагнитных волн от поверхности продукта.

DTM

Менеджер типа устройства. Драйвер, который используется программой RACTware™. В него включены все данные и функции прибора.

M

Мёртвая зона

Зона, в которой измерения невозможны.

O

Оператор

Пользователь, который может определять вид отображения измеряемых параметров. Такой пользователь не может настраивать прибор в режиме супервизора.

Отражение радиолокационных волн

Сигнал, отраженный от поверхности содержимого резервуара.

P

Преобразователь сигналов

Набор электронных компонентов прибора, которые посылают сигнал измерения через несколько фильтров. Они идентифицируют сигнал и измеряют уровень содержимого резервуара.

P

RACTware™

Программа, которая управляет полевым устройством и конфигурирует его с удалённой рабочей станции. При этом отсутствует необходимость создавать программное обеспечение для интерфейсной шины или разрабатывать внешнюю программу.

С

Сигнал помехи

Ложные отражения радиолокационных волн.

Супервизор

Привилегированный пользователь, который может настраивать прибор в режиме "Супервизор". Он не может настраивать прибор в режиме "Сервис".

У

Уровень

Высота от дна резервуара (определяется пользователем) до поверхности верхнего продукта (Высота ёмкости - дистанция). Смотрите рисунки в конце этого раздела.

F

FMCW

Технология частотно-модулированной незатухающей волны. Сигнал постоянно присутствует, но частота модулируется, как правило, последовательно по линейному закону в течение продолжительного времени (развёртка по частоте).

Э

Электромагнитная совместимость

Характеристика, которая позволяет определить, насколько устройство влияет или находится под влиянием других устройств, которые генерируют электромагнитные поля во время работы. Подробные данные смотрите в европейском стандарте EN 61326-1.









KROHNE Россия

Самарская обл., Волжский р-н,
массив «Жилой массив Стрмилово»
Почтовый адрес:
Россия, 443065, г. Самара,
Долотный пер., 11, а/я 12799
Тел.: +7 846 230 047 0
Факс: +7 846 230 031 3
samara@krohne.ru

Москва
115280, г. Москва,
ул. Ленинская Слобода, 19
Бизнес-центр «Омега Плаза»
Тел.: +7 499 967 779 9
Факс: +7 499 519 619 0
moscow@krohne.ru

Санкт-Петербург
195196, г. Санкт-Петербург,
ул. Громова, 4, оф. 435
Бизнес-центр «ГРОМОВЪ»
Тел.: +7 812 242 606 2
Факс: +7 812 242 606 6
peterburg@krohne.ru

Краснодар
350072, г. Краснодар,
ул. Московская, 59/1, оф. 9-02
БЦ «Девелопмент-Юг»
Тел.: +7 861 201 933 5
Факс: +7 499 519 619 0
krasnodar@krohne.ru

Красноярск
660098, г. Красноярск,
ул. Алексеева, 17, оф. 380
Тел.: +7 391 263 697 3
Факс: +7 391 263 697 4
krasnoyarsk@krohne.ru

Иркутск
664007, г. Иркутск,
ул. Партизанская, 49, оф.72
Тел.: +7 3952 798 595
Тел. / Факс: +7 3952 798 596
irkutsk@krohne.ru

Салават
453261, Республика Башкортостан,
г. Салават, ул. Ленина, 3, оф. 302
Тел.: +7 3476 355 399
salavat@krohne.ru

Сургут
628426, ХМАО-Югра,
г. Сургут, пр-т Мира, 42, оф. 409
Тел.: +7 3462 386 060
Факс: +7 3462 385 050
surgut@krohne.ru

Хабаровск
680000, г. Хабаровск,
ул. Комсомольская, 79А, оф.302
Тел.: +7 4212 306 939
Факс: +7 4212 318 780
habarovsk@krohne.ru

Ярославль
150040, г. Ярославль,
ул. Победы, 37, оф. 401
Бизнес-центр «Североход»
Тел.: +7 4852 593 003
Факс: +7 4852 594 003
yaroslavl@krohne.ru

КРОНЕ-Автоматика
Самарская обл., Волжский р-н,
массив «Жилой массив Стрмилово»
Тел.: +7 846 230 037 0
Факс: +7 846 230 031 1
kar@krohne.ru

Сервисный центр

Беларусь, 211440, г. Новополоцк,
ул. Юбилейная, 2а, оф. 310
Тел. / Факс: +375 214 537 472
Моб. в Беларуси: +375 29 624 459 2
Моб. в России: +7 903 624 459 2
service@krohne.ru
service-krohne@vitebsk.by

KROHNE Беларусь

220012, г. Минск,
ул. Сурганова, 5а, оф. 128
Тел.: +375 17 388 94 80
Факс: +375 17 388 94 81
minsk@krohne.ru

KROHNE Казахстан

050020, г. Алматы,
пр-т Достык, 290 а
Тел.: +7 727 356 277 0
Факс: +7 727 356 277 1
almaty@krohne.ru

KROHNE Украина

03040, г. Киев,
ул. Васильковская, 1, оф. 201
Тел.: +380 44 490 268 3
Факс: +380 44 490 268 4
krohne@krohne.kiev.ua

KROHNE Армения, Грузия

0023, г. Ереван, ул. Севана, 12
Тел. / Факс: +374 99 929 911
Тел. / Факс: +374 94 191 504
info@ggg-solutions.am

KROHNE Узбекистан

100095, г. Ташкент,
ул. Талабалар, 16Д
Тел. / Факс: +998 71 246 472 0
Тел. / Факс: +998 71 246 472 1
Тел. / Факс: +998 71 246 472 8
spartsistem@gmail.com

