

Содержание

	page
О данном документе	2
В целях безопасности	3
Описание изделия	5
Технические данные	10
Монтаж	24
Подключение к источнику питания	28
Начальная установка с помощью модуля индикации и настройки	34
Диагностика, управление имуществом (Asset Management) и сервис	59
Демонтаж	68
Приложение	69



Функция

Данное руководство содержит необходимую информацию для монтажа, подключения и начальной установки устройства, а также важные указания по обслуживанию, устранению неисправностей, безопасности и замене частей. Перед вводом устройства в эксплуатацию прочитайте руководство по эксплуатации и храните его поблизости от устройства как составную часть устройства, доступную в любой момент.

Целевая группа

Данное руководство по эксплуатации предназначено для обученного персонала. При работе персонал должен иметь и исполнять изложенные здесь инструкции.

Используемые символы



Информация, указание, рекомендация: Символ обозначает дополнительную полезную информацию и советы по работе с устройством.



Указание: Символ обозначает указания по предупреждению неисправностей, сбоев, повреждений устройства или установки.



Осторожно: Несоблюдение обозначенной этим символом инструкции может привести к причинению вреда персоналу.



Предостережение: Несоблюдение обозначенной этим символом инструкции может привести к причинению серьезного или смертельного вреда персоналу.



Опасно: Несоблюдение обозначенной этим символом инструкции приведет к причинению серьезного или смертельного вреда персоналу.



Применения Ex

Символ обозначает специальные инструкции для применений во взрывоопасных средах.



Список

Ненумерованный список не подразумевает определенного порядка действий.



Порядок действий

Нумерованный список подразумевает определенный порядок действий.



Утилизация

Символ обозначает специальные инструкции по утилизации.

В целях безопасности

Требования к персоналу

Все описанные в данной документации действия и процедуры должны выполняться только обученным персоналом, допущенным к работе с устройством.

При работе на устройстве и с устройством необходимо всегда носить требуемые средства индивидуальной защиты.

Надлежащее применение

NivoGuide 8100 предназначен для непрерывного измерения уровня.

Область применения см. в гл. "Описание".

Эксплуатационная безопасность устройства обеспечивается только при надлежащем применении в соответствии с данными, приведенными в руководстве по эксплуатации и в дополнительных инструкциях.

Предупреждение о неправильном применении

При не соответствующем требованиям или назначению использовании этого изделия могут возникать связанные с применением опасности, например переполнение емкости из-за неправильного монтажа или настройки, вследствие чего может быть нанесен ущерб персоналу, оборудованию или окружающей среде, а также защитным свойствам прибора.

Общие указания по безопасности

Устройство соответствует современному уровню техники с учетом общепринятых требований и норм. Устройство разрешается эксплуатировать только в исправном и технически безопасном состоянии. Ответственность за безаварийную эксплуатацию лежит на предприятии, эксплуатирующем устройство. При применении в агрессивных или коррозионных средах, где собой устройства может привести к опасности, предприятие, эксплуатирующее устройство, должно соответствующими мерами убедиться в правильной работе устройства.

Необходимо соблюдать изложенные в данном руководстве указания по безопасности, действующие требования к монтажу электрооборудования, а также нормы и условия техники безопасности.

Для обеспечения безопасности и соблюдения гарантийных обязательств, любое вмешательство, помимо мер, описанных в данном руководстве, может осуществляться только персоналом, уполномоченным нашей компанией. Самовольные модификации или изменения категорически запрещены. Изображений безопасности, могут применяться только указанные нами принадлежности.

В целях безопасности

Для исключения опасностей, следует также учитывать нанесенные на устройство маркировки и указания по безопасности.

Соответствие

Устройство исполняет требования, установленные соответствующими директивами Европейского союза или техническими регламентами. Знаком CE мы подтверждаем соответствие.

Соответствующие декларации соответствия можно найти на нашей домашней странице.

Рекомендации NAMUR

Объединение NAMUR представляет интересы в области автоматизации промышленных технологических процессов в Германии. Выпущенные рекомендации NAMUR действуют как стандарты в сфере промышленного приборного обеспечения.

Устройство выполняет требования следующих Рекомендаций NAMUR:

- NE 21 – Электромагнитная совместимость оборудования
- NE 43 – Уровень сигнала для информации об отказе измерительных преобразователей
- NE 53 – Совместимость промышленных приборов и компонентов индикации/настройки
- NE 107 – Самоконтроль и диагностика промышленных устройств

Дополнительные сведения см. на www.namur.de.

Указания по безопасности для Ex-зон

Для работы во взрывоопасных зонах могут применяться только соответственно сертифицированные устройства. При этом должны соблюдаться специальные указания по безопасности, которые прилагаются к каждому устройству в Ex-исполнении и являются составной частью документации устройства.

Описание изделия

	Состав
Комплект поставки	<p>Комплект поставки включает:</p> <ul style="list-style-type: none">• Датчик NivoGuide 8100• Дополнительные принадлежности (по заказу) <p>В комплект поставки также входит:</p> <ul style="list-style-type: none">• Документация<ul style="list-style-type: none">– Краткое руководство по эксплуатации NivoGuide 8100– Инструкции для дополнительного оснащения прибора (при наличии дополнительного оснащения)– "Указания по безопасности" (дополнительные инструкции по эксплуатации для взрывозащищенных исполнений)– При необходимости, прочая документация
	i Информация:
	<p>В руководстве по эксплуатации описываются также особенности устройства, которые могут быть выбраны как опции. Поставляемое исполнение исходит из спецификации заказа.</p>
Типовая табличка	<p>Типовая табличка содержит важные данные для идентификации и применения прибора:</p> <ul style="list-style-type: none">• Тип устройства• Сертификационные данные• Информация о конфигурации• Технические данные• Серийный номер устройства• QR-код для идентификации устройства• Цифровой код для доступа к Bluetooth (по выбору)• Сведения о производителе
Документы и программное обеспечение	<p>Дальнейшую информацию можно найти на нашей домашней странице.</p> <p>Там доступна документация и дополнительная информация об устройстве.</p>
	Принцип работы
Область применения	<p>Уровнемер NivoGuide 8100 с коаксиальным измерительным зондом предназначен для непрерывного измерения уровня или раздела фаз жидкостей.</p>
Принцип действия - измерение уровня	<p>Высокочастотные микроволновые импульсы направляются вдоль по стальному тросу или стержню. Достигнув поверхности контролируемой среды, микроволновые импульсы отражаются от нее. Время распространения сигнала обрабатывается прибором и выдается как уровень.</p>

Описание изделия

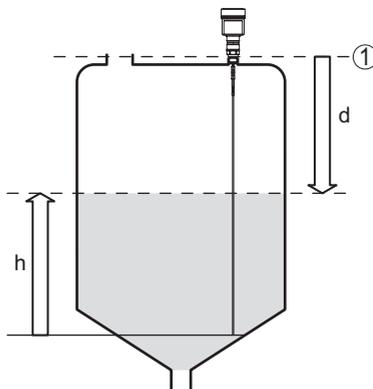


Рис. 1: Измерение уровня

- 1 Базовая плоскость датчика (уплотнительная поверхность присоединения)
- d Расстояние до уровня
- h Высота уровня

**Принцип действия -
 измерение межфазного
 уровня**

Высокочастотные микроволновые импульсы направляются вдоль по стальному тросу или стержню. Достигнув поверхности среды, микроволновые импульсы частично отражаются от нее. Остальная часть проникает через верхнюю среду и отражается от границы раздела фаз. Значения времени распространения сигнала до поверхности верхнего слоя и до раздела фаз обрабатываются прибором.

Описание изделия

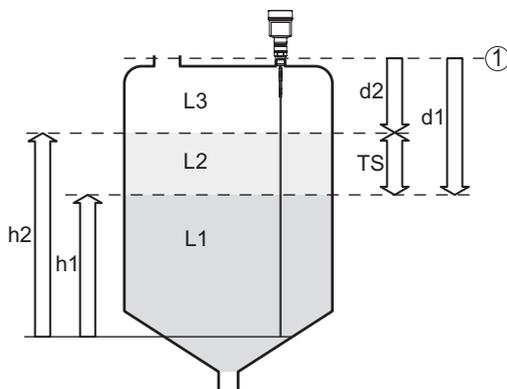


Рис. 2: Измерение межфазного уровня

- 1 Базовая плоскость датчика (уплотнительная поверхность присоединения)
- d1 Расстояние до межфазного уровня
- d2 Расстояние до уровня
- TS Толщина слоя верхнего продукта ($d1 - d2$)
- h1 Высота межфазного уровня
- h2 Высота уровня
- L1 Нижняя среда
- L2 Верхняя среда
- L3 Газовая фаза

Условия для измерения межфазного уровня

Верхняя среда (L2)

- Верхняя среда непроводящая
- Должна быть известна диэлектрическая проницаемость верхнего продукта или текущее расстояние до уровня раздела фаз (требуется ввод значения). Мин. диэлектрическая проницаемость: 1,6.
- Верхняя среда не является смесью и имеет постоянный состав
- Верхняя среда однородная и неслоистая
- Минимальная толщина слоя верхней среды 50 мм (1.97 in)
- Ясный раздел с нижней средой, эмульсионная фаза или слой суспензии макс. 50 мм (1.97 in)
- По возможности отсутствие пены на поверхности верхней среды

Нижняя среда (L1)

- Предпочтительно, если нижняя среда электропроводящая. Диэлектрическая проницаемость нижней среды должна быть минимум на 10 больше диэлектрической проницаемости верхней среды, например: диэлектрическая проницаемость верхней среды равна 2, тогда диэлектрическая проницаемость нижней среды должна быть не менее 12.

Описание изделия

Газовая фаза (L3)

- Воздух или газовая смесь
- Газовая фаза, в зависимости от применения, присутствует не всегда ($d2 = 0$)

Выходной сигнал

Заводская установка применения прибора всегда "Измерение уровня".

Для измерения межфазного уровня желаемый выходной сигнал можно выбрать при начальной установке прибора.

Упаковка**Упаковка, транспортировка и хранение**

Прибор поставляется в упаковке, обеспечивающей его защиту во время транспортировки. Соответствие упаковки обычным транспортным требованиям проверено согласно ISO 4180.

Упаковка прибора состоит из экологически безвредного и поддающегося переработке картона. Для упаковки приборов в специальном исполнении также применяются пенополиэтилен и полиэтиленовая пленка, которые можно утилизировать на специальных перерабатывающих предприятиях.

Транспортировка

Транспортировка должна выполняться в соответствии с указаниями на транспортной упаковке. Несоблюдение таких указаний может привести к повреждению прибора.

Осмотр после транспортировки

При получении доставленное оборудование должно быть незамедлительно проверено в отношении комплектности и отсутствия транспортных повреждений. Установленные транспортные повреждения и скрытые недостатки должны быть оформлены в соответствующем порядке.

Хранение

До монтажа упаковки должны храниться в закрытом виде и с учетом имеющейся маркировки складирования и хранения. Если нет иных указаний, необходимо соблюдать следующие условия хранения:

- Не хранить на открытом воздухе
- Хранить в сухом месте при отсутствии пыли
- Не подвергать воздействию агрессивных сред
- Защитить от солнечных лучей
- Избегать механических ударов

Температура хранения и транспортировки

- Температура хранения и транспортировки: см. "Приложение - Технические данные - Условия окружающей среды"
- Относительная влажность воздуха 20 ... 85 %

Подъем и переноска

При весе устройств свыше 18 кг (39.68 lbs), для подъема и переноски следует применять предназначенные и разрешенные для этого приспособления.

Описание изделия

Принадлежности

Инструкции для имеющихся принадлежностей можно найти в разделе загрузок на нашей домашней странице.

Модуль индикации и настройки

Модуль индикации и настройки предназначен для индикации измеренных значений, настройки и диагностики.

Фланцы

Резьбовые фланцы могут иметь различное исполнение в соответствии со следующими стандартами: DIN 2501, EN 1092-1, BS 10, ASME B 16.5, JIS B 2210-1984, GOST 12821-80.

Технические данные

Технические данные

Указание для сертифицированных устройств

Для сертифицированных устройств (например с Ex-сертификацией) действуют технические данные, приведенные в соответствующих "Указаниях по безопасности" в комплекте поставки. Такие данные, например для условий применения или напряжения питания, могут отличаться от указанных здесь данных.

Все сертификационные документы можно загрузить с нашей домашней страницы.

Общие данные

316L соответствует 1.4404 или 1.4435

Контактирующие со средой материалы

- Присоединение к процессу 316L и PEEK
- Уплотнение к процессу со стороны устройства (ввод стержня) FKM (SHS FPM 70C3 GLT)
FKM (FLUORXP41)
FFKM (Kalrez 6375 + Ecolast NH5750)
FFKM (Perlast G75B)
EPDM (A+P 70.10-02)
Силикон в оболочке FEP (A+P FEP-O-SEAL)¹⁾
- Присоединение (для летучих материалов, например аммиака) 316L
- Уплотнение к процессу со стороны устройства (для летучих материалов, например аммиака) Боросиликатное стекло GPC 540 с 316L и сплав C22 (2.4602)²⁾
- Уплотнение к процессу Обеспечивается при монтаже (для приборов с резьбовым присоединением: Klingsil C-4400 в комплекте)
- Внутренний провод (до сопряжения со стержнем) 316L
- Центрирующая звездочка - трубка: PEEK
ø 21,3 мм (0.839 in)
- Центрирующая звездочка - трубка: PFA
ø 42,2 мм (1.661 in)
- Трубка: ø 21,3 мм (0.839 in) 316L, 304L
- Трубка: ø 42,2 мм (1.661 in) 316L, 304L

Не контактирующие со средой материалы

- Алюминиевый корпус, литой под давлением Литой под давлением алюминий AlSi10Mg, порошковое покрытие на полиэфирной основе
- Корпус из нержавеющей стали 316L
(электрополированный)

¹⁾ Не подходит для применений на перегретом паре > 150 °C (> 302 °F). В этом случае используйте устройство с уплотнением из керамики и графита.

²⁾ Не для применения на перегретом паре.

Технические данные

– Температурная вставка	316L
– Second Line of Defense - вторая линия защиты (опция)	Боросиликатное стекло GPC 540 с 316L
– Уплотнение между корпусом и крышкой корпуса	Силикон SI 850 R
– Смотровое окно в крышке корпуса (опция)	Стекло
– Клемма заземления	316L
– Кабельный ввод	РА, нержавеющая сталь, латунь
– Уплотнение кабельного ввода	NBR
– Транспортная заглушка кабельного ввода	РА
Second Line of Defense - вторая линия защиты (опция)	
	Вторая линия защиты (Second Line of Defense, SLOD) представляет собой второй уровень отделения от процесса в виде газонепроницаемой втулки в нижней части корпуса, предупреждающей проникновение среды в корпус.
– Материал основания	316L
– Стеклозаливка	Боросиликатное стекло GPC 540
– Контакты	Сплав C22 (2.4602)
– Интенсивность гелиевой течи	< 10 ⁻⁶ mbar l/s
– Стойкость к давлению	См. давление процесса для датчика
Токопроводящее соединение	Между клеммой заземления, присоединением и измерительным зондом
Типы присоединения - трубка: ø 21,3 мм (0.839 in)	
– Трубная резьба, цилиндрическая (ISO 228 T1)	G¾, G1, G1½ (DIN 3852-A)
– Трубная резьба, коническая (ASME B1.20.1)	¾ NPT, 1 NPT, 1½ NPT
– Фланцы	DIN от DN 25, ASME от 1"
Типы присоединения - трубка: ø 42,2 мм (1.661 in)	
– Трубная резьба, цилиндрическая (ISO 228 T1)	G1½ (DIN 3852-A)
– Трубная резьба, коническая (ASME B1.20.1)	1½ NPT
– Фланцы	DIN от DN 50, ASME от 2"
Вес	
– Вес прибора (в зависимости от присоединения)	прибл. 0,8 ... 8 кг (0.176 ... 17.64 lbs)
– Трубка: ø 21,3 мм (0.839 in)	прибл. 1110 г/м (11.9 oz/ft)

Технические данные

– Трубка: \varnothing 42,2 мм (1.661 in)	прибл. 3100 г/м (33.3 oz/ft)
Длина измерительного зонда L (от уплотнительной поверхности)	
– Трубка: \varnothing 21,3 мм (0.839 in)	до 6 м (19.69 ft)
– Трубка: \varnothing 42,2 мм (1.661 in)	до 6 м (19.69 ft)
– Точность отрезки (труба)	± 1 mm
Боковая нагрузка	
– Трубка: \varnothing 21,3 мм (0.839 in)	60 Nm (44 lbf ft)
– Трубка: \varnothing 42,2 мм (1.661 in)	300 Nm (221 lbf ft)
Момент затяжки для кабельных вводов NPT и кабелепроводной трубки	
– Корпус из алюминия или нержавеющей стали	max. 50 Нм (36.88 lbf ft)

Входная величина

Измеряемая величина	Уровень жидкостей
Мин. диэлектрическая постоянная продукта	$\geq 1,4$

Выходная величина

Выходной сигнал	4 ... 20 mA/HART
Диапазон выходного сигнала	3,8 ... 20,5 mA/HART (заводская установка)
Исполненная спецификация HART	7.0
Дополнительная информация о ID изготовителя, ID устройства, версии устройства	См. сайт HART Communication Foundation
Разрешающая способность сигнала	0,3 μ A
Сигнал отказа - токовый выход (устанавливаемый)	Последнее действит. измеренное значение, ≥ 21 mA, $\leq 3,6$ mA Чтобы учесть редкую возможность аппаратных неисправностей в устройстве, рекомендуется контролировать оба значения отказа (≥ 21 mA, $\leq 3,6$ mA)
Макс. выходной ток	21,5 mA
Пусковой ток	
– в течение 5 мс после включения	≤ 10 mA
– Во время запуска	$\leq 3,6$ mA
Нагрузка	Нагрузку см. в п. "Питание"
Демпфирование (63 % входной величины), устанавливаемое	0 ... 999 s
Выходные значения HART соотв. HART 7 (заводская установка) ¹⁾	
– Первое HART-значение (PV)	Линеаризованное процентное значение - уровень
– Второе HART-значение (SV)	Расстояние до уровня

¹⁾ Выходные значения могут присваиваться произвольно.

Технические данные

- Третье HART-значение (TV) Надежность измерения - уровень
- Четвертое HART-значение (QV) Температура электроники

Индицируемое значение - модуль индикации и настройки¹⁾

- Индицируемое значение 1 Высота заполнения - уровень
- Индицируемое значение 2 Температура электроники

Разрешающая способность измерения (цифровая) < 1 mm (0.039 in)

Выходная величина - дополнительный токовый выход

Данные по рабочему напряжению см. в п. "Питание"

Выходной сигнал 4 ... 20 mA (пассивный)

Диапазон выходного сигнала 3,8 ... 20,5 mA (заводская установка)

Разрешающая способность сигнала 0,3 µA

Сигнал отказа - токовый выход (устанавливаемый) Последнее действит. измеренное значение, $\geq 21 \text{ mA}, \leq 3,6 \text{ mA}$

Чтобы учесть редкую возможность аппаратных неисправностей в устройстве, рекомендуется контролировать оба значения отказа ($\geq 21 \text{ mA}, \leq 3,6 \text{ mA}$)

Макс. выходной ток 21,5 mA

Пусковой ток

- в течение 20 мс после включения $\leq 10 \text{ mA}$
- Во время запуска $\leq 3,6 \text{ mA}$

Нагрузка Сопротивление нагрузки см. в п. "Питание"

Демпфирование (63 % входной величины), устанавливаемое 0 ... 999 s

Индицируемое значение - модуль индикации и настройки²⁾

- Индицируемое значение 1 Высота заполнения - уровень
- Индицируемое значение 2 Температура электроники

Разрешающая способность измерения (цифровая) < 1 mm (0.039 in)

Точность измерения (по DIN EN 60770-1)

Нормальные условия процесса по DIN EN 61298-1

- Температура +18 ... +30 °C (+64 ... +86 °F)
- Относительная влажность воздуха 45 ... 75 %
- Давление воздуха +860 ... +1060 mbar/+86 ... +106 kPa (+12.5 ... +15.4 psig)

Нормальные монтажные условия

- Мин. расстояние до конструкций > 500 mm (19.69 in)

¹⁾ Индицируемые значения могут присваиваться произвольно.

²⁾ Индицируемые значения могут присваиваться произвольно.

Технические данные

– Емкость	металлическая, \varnothing 1 м (3.281 ft), монтаж по центру, присоединение заподлицо с крышей емкости
– Среда	Вода/масло (диэлектрическая проницаемость $\sim 2,0$) ¹⁾
– Монтаж	Конец измерительного зонда не касается дна емкости
Параметрирование датчика	Память помех не создана

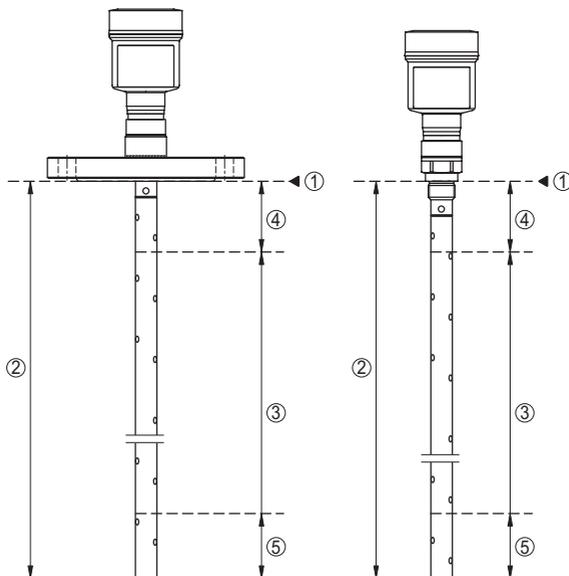


Рис. 3: Диапазоны измерения - NivoGuide 8100

- 1 Базовая плоскость
- 2 Длина измерительного зонда L
- 3 Диапазон измерения (заводская установка относится к диапазону измерения на воде)
- 4 Верхняя зона нечувствительности (см. следующие диаграммы - зона, маркированная серым)
- 5 Нижняя зона нечувствительности (см. следующие диаграммы - зона, маркированная серым)

Типичная погрешность измерения - $\pm 5 \text{ mm}$ (0.197 in)
 измерение межфазного уровня

Типичная погрешность измерения $\pm 5 \text{ mm}$ (0.197 in)
 - общий уровень (измерение межфазного уровня)

¹⁾ При измерении межфазного уровня = 2,0.

Технические данные

Типичная погрешность измерения - См. следующие диаграммы
 измерение уровня¹⁾²⁾

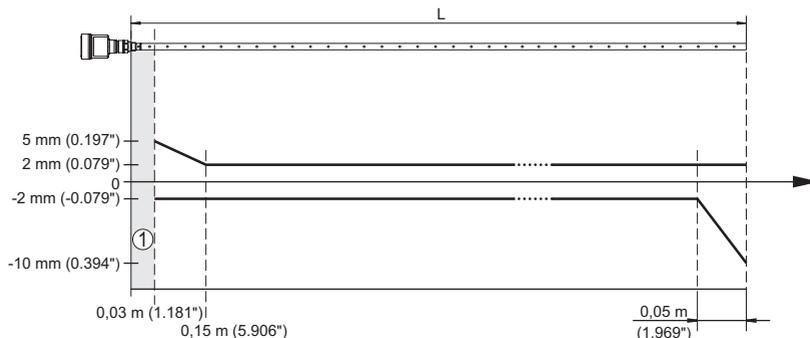


Рис. 4: Погрешность измерения NivoGuide 8100 в коаксиальном исполнении, среда - вода

- 1 Зона нечувствительности (в этой зоне измерение невозможно)
- L Длина зонда

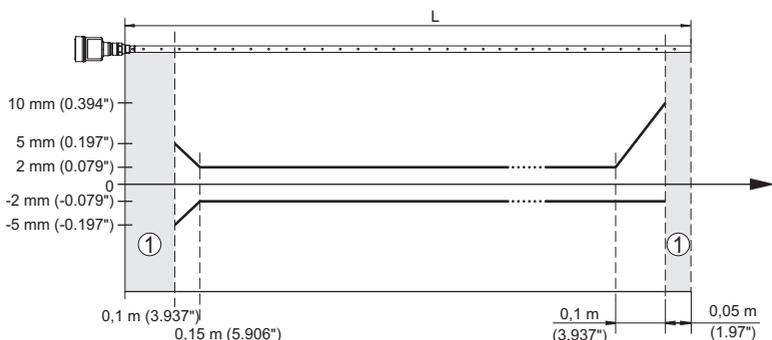


Рис. 5: Погрешность измерения NivoGuide 8100 в коаксиальном исполнении, среда - масло

- 1 Зона нечувствительности (в этой зоне измерение невозможно)
- L Длина зонда

Неповторяемость $\leq \pm 1 \text{ мм}$

Величины, влияющие на точность измерения

Данные для цифрового измеренного значения

Температурный дрейф - цифровой выход $\pm 3 \text{ мм}/10 \text{ К}$ относительно max. диапазона измерения или max. 10 мм (0.394 in)

¹⁾ В зависимости от условий монтажа могут возникать погрешности, которые устраняются путем выполнения соответствующей установки или изменения смещения измеренного значения в сервисном режиме DTM.
²⁾ Зоны нечувствительности могут быть оптимизированы посредством памяти помех.

Технические данные

Дополнительная погрешность вследствие электромагнитных помех в пределах EN 61326 < ± 10 mm (< ± 0.394 in)

Данные действительны дополнительно для токового выхода¹⁾

Температурный дрейф (токовый выход) $\pm 0,03$ %/10 K относительно диапазона 16 mA или max. $\pm 0,3$ %

Погрешность на токовом выходе вследствие цифро-аналогового преобразования

- Исполнение не-Ex и Ex ia < ± 15 μ A
- Исполнение Ex d ia < ± 40 μ A

Дополнительная погрешность вследствие электромагнитных помех в пределах EN 61326 < ± 150 μ A

Влияние газового слоя и давления на точность измерения

Скорость распространения радарного импульса в газовом или паровом слое над измеряемым продуктом уменьшается при высоких давлениях. Данный эффект зависит от самого газа или пара.

Возникающая вследствие этих условий погрешность измерения приведена в таблице ниже. Значения погрешности измерения даны для типичных газов и паров относительно расстояния. Положительные значения означают, что измеренное расстояние слишком большое, отрицательные значения означают, что измеренное расстояние слишком малое.

Газовая фаза	Температура	Давление		
		1 bar (14.5 psig)	10 bar (145 psig)	50 bar (725 psig)
Воздух	20 °C (68 °F)	0 %	0,22 %	1,2 %
	200 °C (392 °F)	-0,01 %	0,13 %	0,74 %
	400 °C (752 °F)	-0,02 %	0,08 %	0,52 %
Водород	20 °C (68 °F)	-0,01 %	0,1 %	0,61 %
	200 °C (392 °F)	-0,02 %	0,05 %	0,37 %
	400 °C (752 °F)	-0,02 %	0,03 %	0,25 %
Водяной пар (насыщенный пар)	100 °C (212 °F)	0,26 %	-	-
	150 °C (302 °F)	0,17 %	2,1 %	-

Характеристики измерения и рабочие характеристики

Время измерительного цикла < 500 ms

Время реакции на скачок²⁾ ≤ 3 s

¹⁾ Также для дополнительного токового выхода (опция).

²⁾ Интервал времени после скачкообразного изменения измеряемого расстояния на макс. 0,5 м при применении на жидкостях, макс. 2 м при применении на сыпучих продуктах до момента, когда выходной сигнал в первый раз достигнет 90 % своей установившейся величины (IEC 61298-2).

Технические данные

Макс. скорость заполнения/опорожнения	1 m/min
	На средах с высоким значением диэлектрической проницаемости (> 10): до 5 м/мин.

Условия окружающей среды

Температура окружающей среды, хранения и транспортировки

- Стандарт. -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
- CSA, Ordinary Location -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

Условия процесса

Для условий процесса следует учитывать данные на табличке устройства: действительно самое низкое значение.

В указанном диапазоне давления и температуры погрешность вследствие условий процесса составляет < 1 %

Давление процесса

- Стандартное исполнение -1 ... +40 бар/-100 ... +4000 кПа (-14.5 ... +580 psig), в зависимости от присоединения
- С вводом из боросиликатного стекла -1 ... +100 бар/-100 ... +10000 кПа (в зависимости от присоединения)

Давление в емкости относительно номинального давления фланца см. Инструкцию "Фланцы по DIN-EN-ASME-JIS"

Температура процесса (температура резьбы или фланца)

- FKM (SHS FPM 70C3 GLT) -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
- EPDM (A+P 70.10-02) -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)
- FFKM (Kalrez 6375) -20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)
- FFKM (Kalrez 6375) -20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)
- С вводом из боросиликатного стекла -60 ... +150 °C (-76 ... +302 °F)

Технические данные

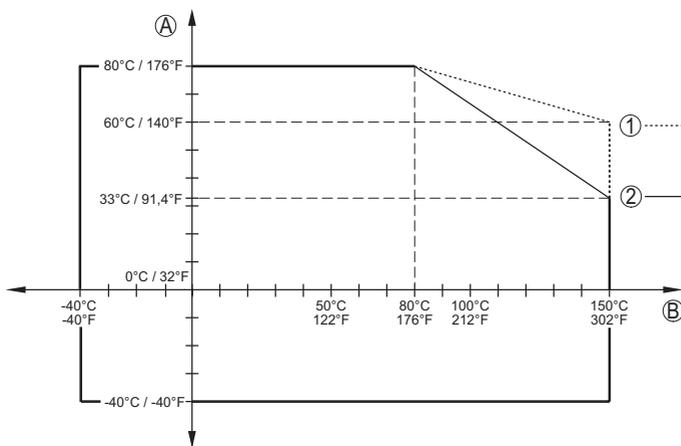


Рис. 6: Температура окружающей среды - температура процесса, стандартное исполнение

- A Температура окружающей среды
- B Температура процесса (в зависимости от материала уплотнения)
- 1 Алюминиевый корпус
- 2 Корпус из нержавеющей стали (электрополированный)

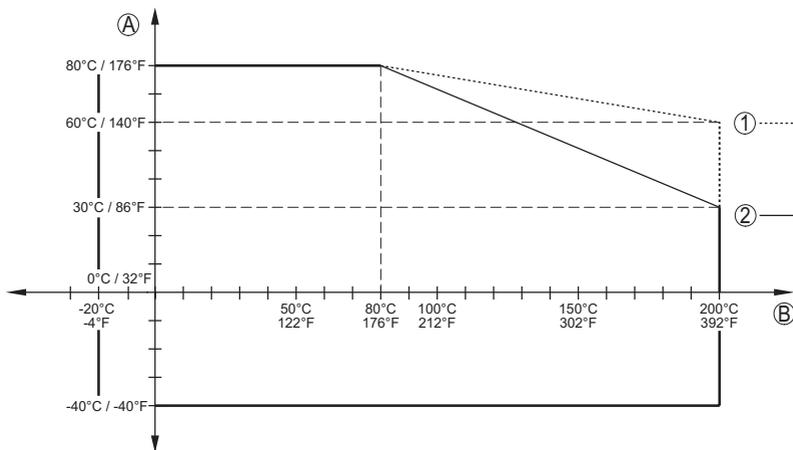


Рис. 7: Температура окружающей среды - температура процесса, исполнение с температурной вставкой

- A Температура окружающей среды
- B Температура процесса (в зависимости от материала уплотнения)
- 1 Алюминиевый корпус
- 2 Корпус из нержавеющей стали (электрополированный)

Динамическая вязкость

0,1 ... 500 мПа с (при плотности 1)

Технические данные

Устойчивость к вибрации

- Коаксиальный измерительный зонд 1 g при 5 ... 200 Hz по EN 60068-2-6 (вибрация при резонансе) при длине трубки 50 см (19.69 in)

Устойчивость к удару

- Коаксиальный измерительный зонд 25 g, 6 мс по EN 60068-2-27 (механический удар) при длине трубки 50 см (19.69 in)

Электромеханические данные - исполнение IP66/IP67 и IP66/IP68 (0,2 bar)

Опции отверстия для кабельного ввода

- Отверстие для кабельного ввода M20 x 1,5; ½ NPT
- Кабельный ввод M20 x 1,5; ½ NPT (Ø кабеля см. в таблице ниже)
- Заглушка M20 x 1,5; ½ NPT
- Колпачок ½ NPT

Материал кабельного ввода	Материал уплотняющей вставки	Диаметр кабеля				
		4,5 ... 8,5 мм	5 ... 9 мм	6 ... 12 мм	7 ... 12 мм	10 ... 14 мм
PA	NBR	–	✓	✓	–	✓
Латунь, никелирован.	NBR	✓	✓	✓	–	–
Нержавеющая сталь	NBR	–	✓	✓	–	✓

Сечение провода (пружинные клеммы)

- Одножильный провод, многожильный провод 0,2 ... 2,5 мм² (AWG 24 ... 14)
- Многожильный провод с гильзой 0,2 ... 1,5 мм² (AWG 24 ... 16)

Электромеханические данные - исполнение IP66/IP68 (1 bar)

Опции отверстия для кабельного ввода

- Кабельный сальник с встроенным соединительным кабелем M20 x 1,5 (диаметр кабеля 5 ... 9 мм)
- Отверстие для кабельного ввода ½ NPT
- Заглушка M20 x 1,5; ½ NPT

Соединительный кабель

- Состав Четыре провода, несущий трос, экранирующая оплетка, металлическая фольга, оболочка
- Сечение провода 0,5 мм² (AWG 20)
- Сопротивление жилы < 0,036 Ом/м
- Прочность при растяжении < 1200 N (270 lbf)
- Стандартная длина 5 m (16.4 ft)

Технические данные

– Макс. длина	180 m (590.6 ft)
– Мин. радиус изгиба (при 25 °C/77 °F)	25 mm (0.984 in)
– Диаметр	прибл. 8 мм (0.315 in)
– Цвет - исполнение без взрывозащиты	Черный
– Цвет (исполнение Ex)	Голубой

Встроенные часы

Формат даты	День.Месяц.Год
Формат времени	12 h/24 h
Часовая зона по умолчанию	CET
Макс. погрешность хода	10,5 мин./год

Доп. выходная величина - температура электроники

Диапазон	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Разрешающая способность	< 0,1 K
Погрешность измерения	±3 K
Выдача значений температуры	
– Индикация	Через модуль индикации и настройки
– Аналоговая	через токовый выход

Питание

Рабочее напряжение U_B	9,6 ... 35 V DC
Рабочее напряжение U_B с включенной подсветкой	16 ... 35 V DC
Защита от включения с неправильной полярностью	Встроенная
Допустимая остаточная пульсация	
– для $9,6 V < U_B < 18 V$	$\leq 0,7 V_{eff}$ (16 ... 400 Hz)
– для $18 V < U_B < 36 V$	$\leq 1 V_{eff}$ (16 ... 400 Hz)
Сопротивление нагрузки	
– Расчет	$(U_B - U_{min})/0,022 A$
– Пример: $U_B = 24 V$ DC	$(24 V - 9,6 V)/0,022 A = 655 \Omega$

Потенциальные связи и электрическая развязка в устройстве

Электроника	Не связана с потенциалом
Гальваническая развязка	
– между электроникой и металлическими частями устройства	Максимальное напряжение 500 V AC

Технические данные

Токопроводящее соединение Между клеммой заземления и металлическим присоединением

Защитные меры

Материал корпуса	Исполнение	Степень защиты по IEC 60529	Степень защиты по NEMA
Алюминий	Однокамерный	IP66/IP68 (0,2 bar)	Типе 6P
	Двухкамерный	IP66/IP68 (0,2 bar)	Типе 6P
Нержавеющая сталь (электродурированный)	Однокамерный	IP66/IP68 (0,2 bar)	Типе 6P

Подключение источника сетевого питания Сети категории перенапряжения III

Высота над уровнем моря

- стандартно до 2000 м (6562 ft)
- с предвключенной защитой от перенапряжения до 5000 м (16404 ft)

Степень загрязнения (при применении с выполненной степенью защиты корпуса) 4

Класс защиты (IEC 61010-1) III

Размеры

Следующие чертежи с размерами представляют только часть возможных исполнений.

Алюминиевый корпус

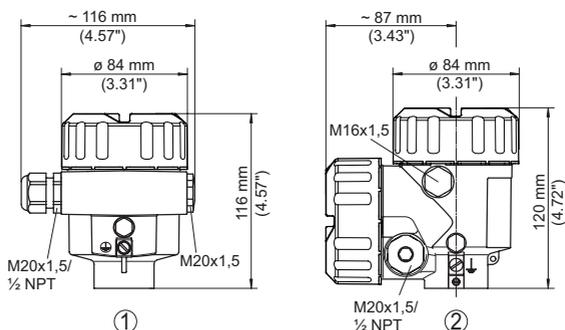


Рис. 8: Корпуса в исполнении IP66/IP68 (0,2 bar), (с установленным модулем индикации и настройки корпус выше на 9 mm/0.35 in)

- 1 Алюминий, 1-камерный
- 2 Алюминий - 2-камерный

Технические данные

Корпус из нержавеющей стали

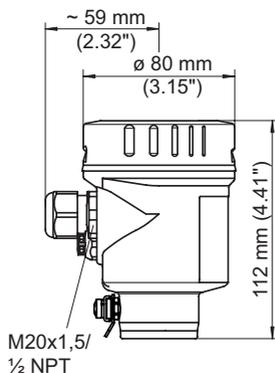


Рис. 9: Корпуса в исполнении IP66/IP68 (0,2 bar), (с установленным модулем индикации и настройки корпус выше на 9 mm/0.35 in)

Нержавеющая сталь, 1-камерный (электрополир.)

Технические данные

NivoGuide 8100, коаксиальное исполнение

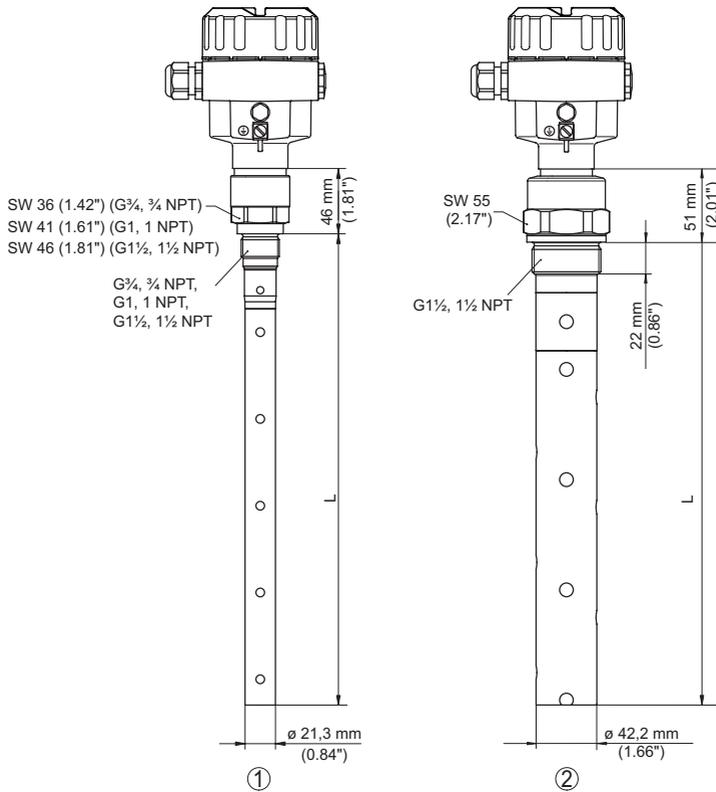


Рис. 10: NivoGuide 8100, резьбовое исполнение

- L Длина датчика, см. "Технические данные"
- 1 Коаксиальное исполнение ø 21,3 mm (0.839 in)
- 2 Коаксиальное исполнение ø 42,2 mm (1.661 in)

Монтаж

Ввертывание	Общие указания <p>Приборы с резьбовым присоединением следует ввертывать подходящим гаечным ключом за шестигранник присоединения.</p> <p>Размер ключа см. гл. "Размеры".</p> <p>Внимание!  Запрещается ввертывать прибор, держа его за корпус или электрические разъемы! В противном случае, в зависимости от исполнения, при затягивании можно повредить, например, вращательную механику корпуса.</p>
Защита от влажности	<p>Для защиты устройства от проникновения влаги использовать следующие меры:</p> <ul style="list-style-type: none">• Использовать подходящий кабель (см. гл. "Подключение к источнику питания")• Туго затянуть кабельный ввод или штекерный разъем.• Соединительный кабель перед кабельным вводом или штекерным разъемом провести вниз <p>Это необходимо, прежде всего, при монтаже на открытом воздухе, в помещениях с повышенной влажностью, например из-за моечных процессов, и на емкостях с охлаждением или подогревом.</p> <p>Примечание:  Убедитесь, что во время установки и обслуживания внутрь устройства не может попасть влага или загрязнения.</p> <p>Для соблюдения степени защиты устройства крышка устройства при эксплуатации должна быть закрыта и, соответственно, застопорена.</p>
Кабельные вводы	Метрическая резьба <p>В случае корпусов устройств с метрической резьбой отверстий под кабельные вводы, кабельные вводы ввертываются на заводе. Кабельные вводы закрыты пластиковыми заглушками для защиты при транспортировке.</p> <p>Перед выполнением электрического подключения эти заглушки необходимо снять.</p> Резьба NPT <p>В случае корпусов устройств с самоуплотняющейся резьбой NPT, кабельные вводы не могут быть ввернуты на заводе. Свободные отверстия под кабельные вводы поэтому закрыты красными пылезащитными колпачками для защиты при транспортировке. Пылезащитные колпачки не дают достаточной защиты от влаги.</p>

Монтаж

Условия процесса

**Примечание:**

Для обеспечения безопасности, устройство должно эксплуатироваться только в пределах допустимых условий процесса. Соответствующие данные см. в гл. "Технические данные" этого руководства по эксплуатации или на типовой табличке.

Поэтому до монтажа устройства нужно убедиться, что все части устройства, которые будут находиться в процессе, применимы для данных условий процесса.

К таким частям относятся:

- Активная чувствительная часть
- Присоединение к процессу
- Уплотнение к процессу

Особо учитываемые условия процесса:

- Давление процесса
- Температура процесса
- Химические свойства среды
- Абразивные и механические воздействия

Монтажная позиция

Указания по монтажу

На емкостях с коническим дном устройство рекомендуется монтировать по центру емкости, чтобы измерение было возможно почти до дна емкости. Однако при этом следует учитывать, что измерение до самого конца зонда невозможно. Точное значение минимального расстояния (нижняя зона нечувствительности) см. в гл. "Технические данные".

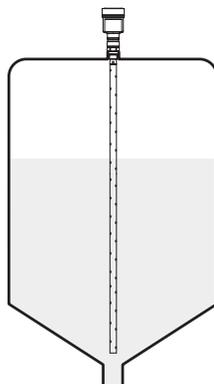


Рис. 11: Емкость с коническим дном

Монтаж

Сварочные работы

Для предотвращения повреждения блока электроники индуктивными наводками, перед сварочными работами на емкости рекомендуется вынуть блок электроники из корпуса датчика.

Втекающая среда

Устройства не следует монтировать над потоком или в потоке заполнения. Устройства должны обнаруживать поверхность среды, а не втекающую среду.

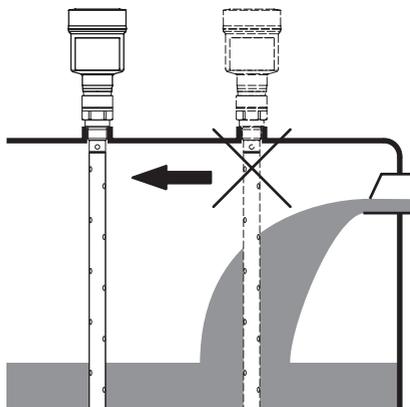


Рис. 12: Монтаж датчика при втекающей среде

Диапазон измерения

Базовой плоскостью измерительного диапазона датчиков является уплотнительная поверхность присоединительной резьбы или фланца.

Следует учитывать, что под базовой плоскостью и, при определенных условиях, на конце измерительного зонда имеется некоторое минимальное расстояние, в пределах которого измерение невозможно (зона нечувствительности). Зоны нечувствительности см. в гл. "Технические данные". Заводская установка прибора выполнена относительно диапазона измерения на воде.

Давление

На емкостях с пониженным или избыточным давлением следует уплотнить присоединение. Материал уплотнения должен быть стойким к контролируемой среде и температуре процесса. Макс. допустимое давление см. в п. "Технические данные" или на типовой табличке датчика.

Фиксация

Если имеется опасность касания коаксиального зонда о стенку емкости во время работы из-за волнения продукта или действия мешалки, то трос следует закрепить.

Следует исключить неопределенные соединения с емкостью, т.е. соединение должно быть или надежно заземлено, или на-

Монтаж

дежно изолировано. Любое неопределенное изменение этого условия ведет к ошибкам измерения.

При сильных посторонних вибрациях, если существует опасность касания коаксиального зонда о стенку емкости, зафиксируйте измерительный зонд на конце в самом низу.

Следует учитывать, что под фиксацией измерение невозможно.

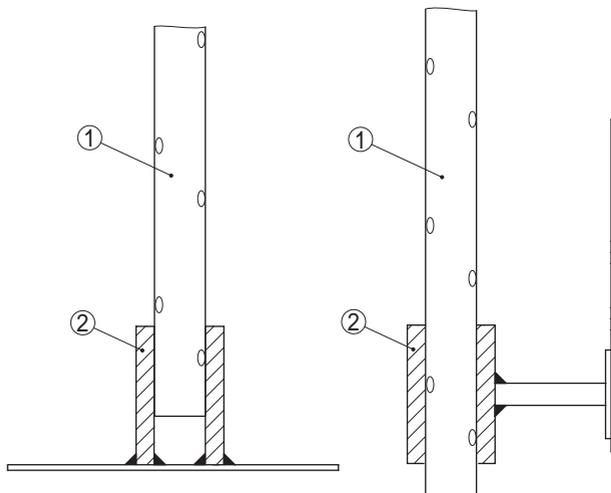


Рис. 13: Фиксация зонда

- 1 Коаксиальный измерительный зонд
- 2 Удерживающая гильза

Подключение к источнику питания

Указания по безопасности

Подготовка к подключению

Основные указания по безопасности:

- Электрическое подключение на месте эксплуатации должно производиться только обученным и допущенным квалифицированным персоналом.
- Если возможны перенапряжения, установить устройства защиты от перенапряжения



Внимание!

Соединять или отсоединять только в состоянии не под напряжением.

Питание

Подача питания и передача токового сигнала осуществляются по одному и тому же двухпроводному кабелю. Рабочее напряжение зависит от исполнения прибора.

Напряжение питания см. п. "Технические данные".

Должна быть предусмотрена безопасная развязка цепи питания от цепей тока сети по DIN EN 61140 VDE 0140-1.

Устройство должно запитываться от токовой цепи с ограниченной энергией по IEC 61010-1, например блока питания по классу 2.

Для рабочего напряжения нужно учитывать следующие дополнительные влияния:

- Уменьшение выходного напряжения источника питания под номинальной нагрузкой (например при токе датчика в состоянии отказа 20,5 mA или 22 mA)
- Влияние дополнительных устройств в токовой цепи (см. значения нагрузки в гл. "Технические данные")

Соединительный кабель

Устройство подключается посредством стандартного двухпроводного неэкранированного кабеля. В случае возможности электромагнитных помех выше контрольных значений по EN 61326-1 для промышленных зон, рекомендуется использовать экранированный кабель.

Для устройств с корпусом и кабельным вводом используйте кабель круглого сечения. Для обеспечения уплотнительного действия кабельного ввода (степени защиты IP), используйте кабельный ввод, подходящий для диаметра кабеля.

Для работы в многоточечном режиме HART рекомендуется использовать экранированный кабель.

Кабельные вводы

Метрическая резьба:

В случае корпусов устройств с метрической резьбой отверстий под кабельные вводы, кабельные вводы ввертываются на заводе. Кабельные вводы закрыты пластиковыми заглушками для защиты при транспортировке.

Подключение к источнику питания

**Примечание:**

Перед выполнением электрического подключения эти заглушки необходимо снять.

Резьба NPT:

У устройств, корпус которых имеет отверстия под кабельные вводы с самоуплотняющимися резьбами NPT, при поставке с завода кабельные вводы могут быть не установлены. Поэтому для защиты при транспортировке свободные отверстия под кабельные вводы закрыты красными пылезащитными колпачками.

**Примечание:**

Перед вводом в эксплуатацию эти защитные колпачки должны быть заменены сертифицированными кабельными вводами или подходящими заглушками.

В случае пластикового корпуса кабельный ввод NPT или стальной кабелепровод должны вворачиваться в резьбовую вставку без смазки.

Максимальный момент затяжки для всех корпусов см. в гл. "Технические данные".

Экранирование кабеля и заземление

Если требуется экранированный кабель, кабельный экран рекомендуется подключить к потенциалу земли с обеих сторон. В датчике кабельный экран подключается непосредственно к внутренней клемме заземления. Внешняя клемма заземления на корпусе должна быть низкоомно соединена с потенциалом земли.



Для Ex-установок заземление выполняется согласно правилам монтажа электроустановок.

Для гальванических установок, а также для емкостей с катодной коррозионной защитой, следует учитывать существование значительных разностей потенциалов. При двустороннем заземлении экрана это может привести к недопустимо высоким токам экрана.

**Примечание:**

Металлические части устройства (присоединение, чувствительный элемент, концентрическая труба и т.д.) имеют токопроводящее соединение с внутренней и внешней клеммами заземления на корпусе. Это соединение существует или непосредственно металлически, или, в случае устройства с выносной электроникой, через экран специального соединительного кабеля.

Данные по соединениям потенциалов внутри устройства см. в гл. "Технические данные".

Подключение к источнику питания

Подключение

Техника подключения

Подключение питания и выхода сигнала осуществляется через подпружиненные контакты в корпусе.

Подключение к модулю индикации и настройки и интерфейвному адаптеру осуществляется через контактные штырьки в корпусе.



Информация:

Клеммный блок является съемным и может быть удален с электроники. Для этого нужно маленькой отверткой поддеть и вытащить клеммный блок. При установке клеммного блока назад должен быть слышен звук защелкивания.

Порядок подключения

Выполнить следующее:

1. Отвинтить крышку корпуса.
2. Снять модуль индикации и настройки, если он установлен, повернув его слегка влево.
3. Ослабить накидную гайку кабельного ввода и вынуть заглушку.
4. Удалить прилб. 10 см обкладки кабеля, концы проводов зачистить прилб. на 1 см.
5. Вставить кабель в датчик через кабельный ввод.



Рис. 14: Подключение: шаги 5 и 6

- 1 Однокамерный корпус
- 2 Двухкамерный корпус

6. Концы проводов вставить в контакты в соответствии со схемой подключения.



Примечание:

Жесткие провода и гибкие провода с гильзами на концах вставляются прямо в отверстия контактов. В случае гибких проводов без конечных гильз, чтобы открыть отверстие контакта, нужно слегка нажать на вершину контакта маленькой отверткой, после удаления отвертки контакты снова закроются.

7. Слегка потянув за провода, проверить надежность их закрепления в контактах.

Подключение к источнику питания

8. Экран подключить к внутренней клемме заземления, а внешнюю клемму заземления соединить с уравниванием потенциалов.
 9. Туго затянуть гайку кабельного ввода. Уплотнительное кольцо должно полностью облегать кабель.
 10. Снова установить модуль индикации и настройки, если он имеется.
 11. Завинтить крышку корпуса.
- Электрическое подключение выполнено.

Схема подключения (однокамерный корпус)



Рисунок ниже действителен для исполнения без взрывозащиты, исполнения с искробезопасной цепью (Ex ia) и исполнения со взрывонепроницаемой оболочкой (Ex d).

Отсек электроники и подключения

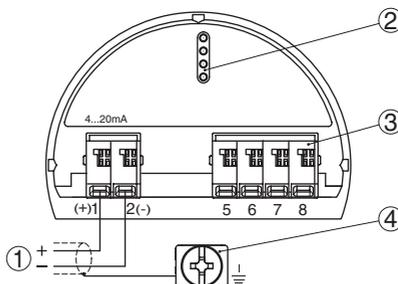


Рис. 15: Отсек электроники и подключения - однокамерный корпус

- 1 Питание, выход сигнала
- 2 Для модуля индикации и настройки или интерфейсного адаптера
- 3 Для выносного блока индикации и настройки
- 4 Клемма заземления для подключения экрана кабеля

Схема подключения - двухкамерный корпус



Рисунок ниже действителен для исполнения без взрывозащиты, исполнения с искробезопасной цепью (Ex ia) и исполнения со взрывонепроницаемой оболочкой (Ex d).

Подключение к источнику питания

Отсек электроники

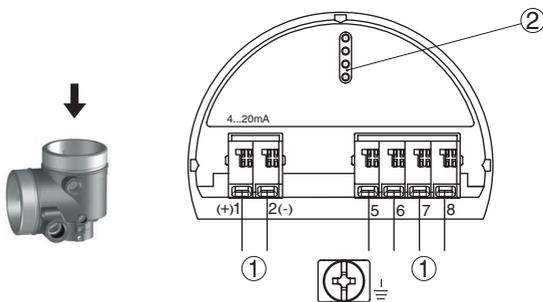


Рис. 16: Отсек электроники - двухкамерный корпус

- 1 Внутреннее соединение с отсеком подключения
- 2 Для модуля индикации и настройки или интерфейсного адаптера

Отсек подключения

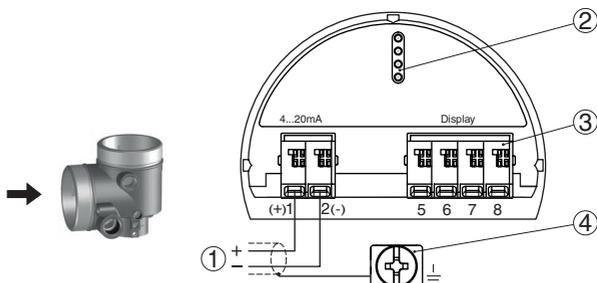


Рис. 17: Отсек подключения - двухкамерный корпус

- 1 Питание, выход сигнала
- 2 Для модуля индикации и настройки или интерфейсного адаптера
- 3 Для выносного блока индикации и настройки
- 4 Клемма заземления для подключения экрана кабеля

Дополнительные блоки электроники

Дополнительная электроника - дополнительный токовый выход

Для вывода второго измеренного значения можно применять дополнительную электронику "Дополнительный токовый выход".

Оба токовых выхода пассивные и должны получать питание.

Подключение к источнику питания

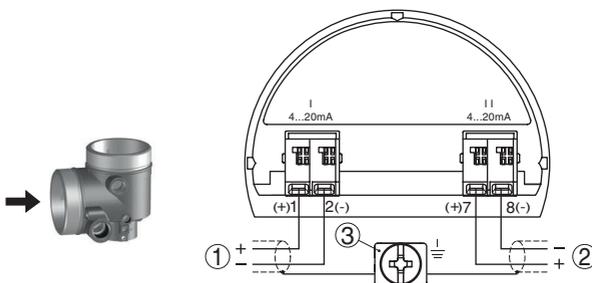


Рис. 18: Отсек подключения в двухкамерном корпусе, дополнительная электроника "Дополнительный токовый выход"

- 1 Первый токовый выход (I) - питание и выход сигнала датчика (HART)
- 2 Дополнительный токовый выход (II) - питание и выход сигнала (без HART)
- 3 Клемма заземления для подключения экрана кабеля

Фаза включения

После подключения к источнику питания или после восстановления напряжения в течение прибл. 30 секунд выполняется самопроверка устройства:

- Внутренняя проверка электроники
- Индикация типа устройства, версии аппаратного и программного обеспечения, обозначения места измерения на дисплее
- Индикация сообщения о статусе "F 105 Идет поиск измеренного значения" на дисплее
- Кратковременный скачок выходного сигнала до установленного токового значения отказа

Как только будет найдено действительное измеренное значение, на линии сигнала выдается соответствующий ток (значение тока соответствует текущему уровню и уже выполненным установкам, например заводской установке).

Начальная установка с помощью модуля индикации и настройки

Установка модуля индикации и настройки

Модуль индикации и настройки может быть установлен в датчике и снят с него в любое время. Модуль можно установить в одной из четырех позиций со сдвигом на 90°. Для этого не требуется отключать питание.

Выполнить следующее:

1. Отвинтить крышку корпуса.
2. Модуль индикации и настройки установить на электронике в желаемом положении и повернуть направо до щелчка.
3. Туго завинтить крышку корпуса со смотровым окном.

Для демонтажа выполнить описанные выше действия в обратном порядке.

Питание модуля индикации и настройки осуществляется от датчика.



Рис. 19: Установка модуля индикации и настройки в отсеке электроники однокамерного корпуса

Начальная установка с помощью модуля индикации и настройки



Рис. 20: Установка модуля индикации и настройки в двухкамерном корпусе

- 1 В отсеке электроники
- 2 В отсеке подключения



Примечание:

При использовании установленного в устройстве модуля индикации и настройки для местной индикации требуется более высокая крышка корпуса с прозрачным окном.

Начальная установка с помощью модуля индикации и настройки

Система настройки

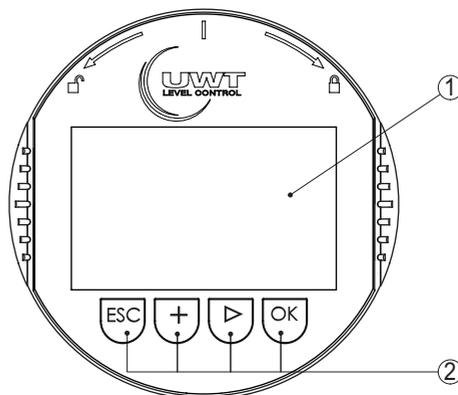


Рис. 21: Элементы индикации и настройки

- 1 ЖК-дисплей
- 2 Клавиши настройки

Функции клавиш

- Клавиша **[OK]**:
 - Переход к просмотру меню
 - Подтверждение выбора меню
 - Редактирование параметра
 - Сохранение значения
- Клавиша **[->]**:
 - Изменение представления измеренного значения
 - Перемещение по списку
 - Выбор позиции для редактирования
- Клавиша **[+]**:
 - Изменение значения параметра
- Клавиша **[ESC]**:
 - Отмена ввода
 - Возврат в меню уровнем выше

Система настройки

Прибор настраивается с помощью четырех клавиш и меню на жидкокристаллическом дисплее модуля индикации и настройки. Функции клавиш показаны на рисунке выше.

Система настройки - магнитным карандашом

На модуле индикации и настройки с опциональной функцией Bluetooth четыре клавиши настройки можно приводить в действие также магнитным карандашом через закрытую крышку корпуса датчика.

Начальная установка с помощью модуля индикации и настройки

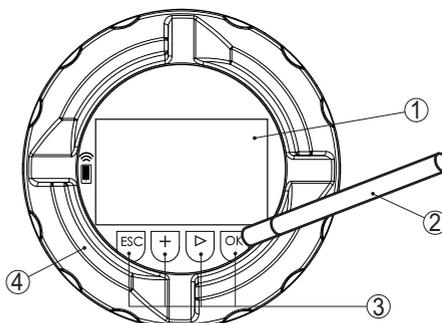


Рис. 22: Элементы индикации и настройки - настройка посредством магнитного карандаша

- 1 ЖК-дисплей
- 2 Магнитный карандаш
- 3 Клавиши настройки
- 4 Крышка с прозрачным окном

Временные функции

Кратким нажатием клавиш **[+]** и **[->]** редактируемое значение и положение курсора изменяется на одну позицию. При нажатии длительностью более 1 с, изменение выполняется непрерывно. При одновременном нажатии клавиш **[OK]** и **[ESC]** в течение более 5 с, выполняется возврат в главное меню. При этом язык меню переключается на "English".

Через 60 мин. после последнего нажатия клавиши автоматически происходит возврат к индикации измеренных значений. Значения, не подтвержденные нажатием клавиши **[OK]**, будут потеряны.

Фаза включения

После включения NivoGuide 8100 выполняет краткую самодиагностику, при которой проверяется программное обеспечение датчика.

Во время фазы включения выходной сигнал выдает состояние неисправности.

В ходе пусковой фазы на модуле индикации и настройки отображаются следующие данные:

- Тип устройства
- Имя устройства
- Версия ПО (SW-Ver)
- Аппаратная версия (HW-Ver)

Индикация измеренного значения

Переключение между тремя различными режимами индикации выполняется клавишей **[->]**:

Первый вид - индикация выбранного измеренного значения шрифтом увеличенного размера.

Начальная установка с помощью модуля индикации и настройки

Второй вид - это индикация выбранного измеренного значения и соответствующей гистограммы.

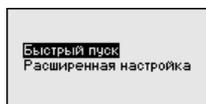
Третий вид - индикация выбранного измеренного значения, а также второго выбранного значения, например значения температуры.



Быстрая начальная установка

Параметрирование - Быстрая начальная установка

Чтобы быстро и просто настроить датчик для данной измерительной задачи, на пусковом экране модуля индикации и настройки выберите меню "Быстрая начальная установка".



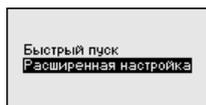
Следующие шаги быстрой начальной установки доступны также в "Расширенной настройке".

- Адрес устройства
- Имя места измерения
- Тип среды (опция)
- Применение
- Установка Max
- Установка Min
- Память помех

Описание отдельных пунктов меню см. в гл. "Параметрирование - Расширенная настройка".

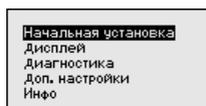
Параметрирование - Расширенная настройка

Для мест измерения с усложненными условиями применения можно выполнить "Расширенную настройку".



Главное меню

Главное меню разделено на пять зон со следующими функциями:



Начальная установка с помощью модуля индикации и настройки

Начальная установка: имя места измерения, среда, применение, емкость, установка диапазона измерения, сигнальный выход, единицы устройства, память помех, кривая линейаризации

Дисплей: выбор языка, настройки индикации измеренных значений, подсветка

Диагностика: сведения о статусе устройства, указатель пиковых значений, надежность измерения, моделирование, эхо-кривая

Доп. настройки: сброс, дата/время, функция копирования

Инфо: имя устройства, версия аппаратного и программного обеспечения, дата заводской установки, особенности устройства



Примечание:

Для оптимальной настройки измерения необходимо в главном меню "Начальная установка" выбрать его подпункты, соблюдая порядок их следования один за другим, и задать правильные параметры.

Процедура описана далее.

Доступны следующие пункты меню:

Начальная установка
 Имя места измер.
 Единицы
 Длина зонда
 Применение
 Установка-уровень

Начальная установка
 Установка-межфаза
 Демпфирование
 Линейаризация
 Токовый выход
 Память помех

Начальная установка
 Линейаризация
 Токовый выход
 Память помех
 Блокировать настройку

Пункты меню описаны далее.

7.4.1 Начальная установка

Имя места измерения

Здесь можно задать подходящее имя места измерения. Для запуска редактирования нажмите клавишу "OK". Клавишей "+" изменяется знак, а клавишей "->" выполняется переход на следующую позицию редактирования.

Можно ввести имя максимум 19 знаков. Набор знаков включает:

- Заглавные буквы A ... Z
- Цифры 0 ... 9
- Специальные знаки + - / _ пробел

Имя места измер.
 TANK 04

Единицы

В этом меню выбираются единицы измерения расстояния и единицы измерения температуры.

Начальная установка с помощью модуля индикации и настройки

Единица расстояния	mm
Единицы температуры	°C

Для единиц измерения расстояния можно выбрать m, mm и ft.
 Для единиц температуры можно выбрать °C, °F и K.

Длина зонда

В этом меню можно ввести длину зонда или дать датчику определить ее автоматически.

Выбором "Да" запускается автоматическое определение длины зонда. Выбрав "Нет", длину зонда можно ввести вручную.

Длина зонда	1000 mm
-------------	---------

Длину зонда определить автоматически?	<input checked="" type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет
---------------------------------------	--

Длина зонда	01000	mm	80000
-------------	-------	----	-------

Применение - Тип среды

Коаксиальные измерительные зонды могут применяться только на жидкостях. В этом меню показана неизменяемая установка "Жидкость".

Применение	Тип среды Применение Среда/Дизл.проницаем.
------------	--

Тип среды	Жидкость
-----------	----------

Применение - Применение

В этом меню можно выбрать применение для измерения уровня или для измерения раздела фаз (межфазы). Также можно выбрать измерение в емкости либо в выносной или опускной трубе.



Примечание:

Выбор применения влияет на последующие пункты меню и доступность отдельных пунктов меню для параметрирования.

Имеется возможность выбора демонстрационного режима. Этот режим используется исключительно для тестовых и презентационных целей. В этом режиме датчик игнорирует параметры применения и сразу реагирует на каждое изменение.

Применение	Тип среды Применение Среда/Дизл.проницаем.
------------	--

Применение	Уровень-емкость
------------	-----------------

Применение	<input checked="" type="checkbox"/> Уровень-емкость <input type="checkbox"/> Уровень-байпас/опуск Межфаза-емкость Межфаза-байпас/опуск Демонстрация
------------	---

Применение - Среда, Диэлектрическая проницаемость

В этом меню задается определение типа среды.

Этот пункт меню доступен, только если в меню "Применение" было выбрано измерение уровня.

Начальная установка с помощью модуля индикации и настройки

Применение Тип среды Применение Среда/Диэл.проницаем.	Среда/Диэл.проницаем. Водная основа >10	Среда/Диэл.проницаем. Растворители, масла <3 Хим. смеси >3...10 <input checked="" type="checkbox"/> Водная основа >10
--	---	---

Можно выбрать один из следующих видов среды:

Диэлектрическая проницаемость	Тип среды	Примеры
> 10	Жидкости на водной основе	Кислоты, щелочи, вода
3 ... 10	Химические смеси	Хлорбензол, нитролак, анилин, изоцианат, хлороформ
< 3	Углеводороды	Растворители, масла, сжиженный газ

Применение - Газовая фаза

Этот пункт меню доступен, только если в меню "Применение" было выбрано измерение межфазы. Здесь можно указать, имеется ли в вашем случае газовая фаза над верхней поверхностью.

Для данной функции выберите "Да", только если газовая фаза присутствует постоянно.

Применение Тип среды Применение Газовая фаза Диэлектр. проницаемость	Газовая фаза над поверхностью имеется? Да	Газовая фаза над поверхностью имеется? Нет <input checked="" type="checkbox"/> Да
--	---	--

Применение - Диэлектрическая проницаемость

Этот пункт меню доступен, только если в меню "Применение" было выбрано измерение межфазы. Здесь можно ввести значение диэлектрической проницаемости верхней среды.

Применение Тип среды Применение Газовая фаза Диэлектр. проницаемость	Диэлектр. Проницаемость верх. среды 2.000	Диэлектр. проницаемость Ввести Вычислить
--	---	---

Значение диэлектрической проницаемости верхней среды можно ввести непосредственно или дать устройству определить это значение.

Чтобы устройство могло определить значение диэлектрической проницаемости, нужно ввести измеренное или известное расстояние до межфазного уровня.



Примечание:

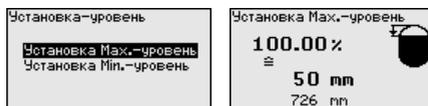
Значение диэлектрической проницаемости может быть надежно определено только тогда, когда имеются две различные среды и достаточно хороший раздел фаз.

Начальная установка с помощью модуля индикации и настройки



Установка Max - уровень

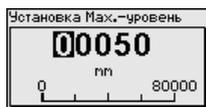
В этом пункте меню можно задать установку Max для уровня. В случае измерения межфазы, это будет максимальный общий уровень.



Клавишей **[+]** установить желаемое процентное значение и сохранить нажатием **[OK]**.



Введите расстояние в метрах, соответствующее максимально-му процентному значению заполнения емкости. Это расстояние от базовой плоскости датчика (уплотнительной поверхности присоединения) до уровня продукта при полной емкости. При этом следует учитывать, что максимальный уровень должен лежать ниже верхней зоны нечувствительности.



Установка Min - уровень

В этом пункте меню можно задать установку Min для уровня. В случае измерения межфазы, это будет минимальный общий уровень.



Клавишей **[+]** установите желаемое процентное значение и сохраните нажатием **[OK]**.



Введите расстояние в метрах, соответствующее минимальному процентному значению заполнения емкости. Это расстояние от базовой плоскости датчика (уплотнительной поверхности при-

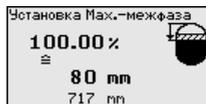
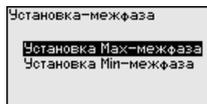
Начальная установка с помощью модуля индикации и настройки

соединения) до уровня продукта при пустой емкости (например расстояние от фланца до конца зонда).



Установка Max - меж-фаза

Этот пункт меню доступен, только если в меню "Применение" было выбрано измерение межфазного уровня.



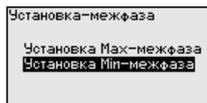
Введите желаемое процентное значение для установки Max. Установку, выполненную для измерения уровня, можно также принять для измерения межфазного уровня.

Введите соответствующее этому процентному значению расстояние в метрах до поверхности верхней среды.



Установка Min - межфаза

Этот пункт меню доступен, только если в меню "Применение" было выбрано измерение межфазного уровня.



Введите желаемое процентное значение для установки Min. (Межфаза).

Введите соответствующее этому процентному значению расстояние в метрах до межфазного уровня.



Демпфирование

Для демпфирования вызванных условиями процесса колебаний измеренных значений в данном меню можно установить время в пределах 0 ... 999 сек.

Если в меню "Применение" было выбрано измерение межфазы, то демпфирование для уровня и для межфазы можно задать отдельно.

Начальная установка с помощью модуля индикации и настройки

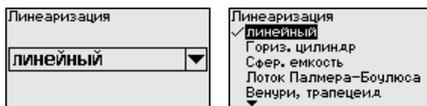


Заводская установка демпфирования 0 s.

Линеаризация

Линеаризация требуется для всех емкостей, объем которых изменяется нелинейно с увеличением уровня заполнения, например горизонтальных цилиндрических или сферических емкостей, если необходима индикация в единицах объема. Для таких емкостей имеются соответствующие кривые линеаризации, которые задают отношение между уровнем заполнения в процентах и объемом емкости.

Линеаризация действует для индикации измеренных значений и для выхода. Посредством активирования соответствующей кривой линеаризации, будет правильно индицироваться объем заполнения емкости в процентах. Если объем заполнения должен показываться не в процентах, а, например, в литрах или килограммах, можно в меню "Дисплей" дополнительно задать пересчет.



Внимание!

Если выбрана кривая линеаризации, измерительный сигнал более не будет обязательно линейным по отношению к уровню заполнения. Это следует учитывать, особенно при установке точки переключения предельного сигнализатора.

Далее нужно ввести значения для емкости, например высоту емкости и коррекцию патрубка.

При нелинейной форме емкости, введите высоту емкости и коррекцию патрубка.

Для высоты емкости нужно ввести полную высоту емкости.

Для коррекции патрубка нужно ввести высоту патрубка над верхним краем емкости. Если патрубок лежит ниже верхнего края емкости, то это значение вводится с отрицательным знаком.

Начальная установка с помощью модуля индикации и настройки

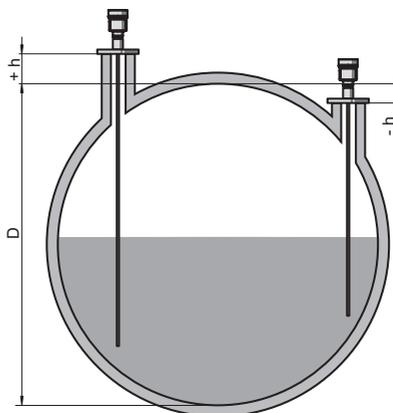


Рис. 23: Высота емкости и значение коррекции патрубка

D Высота емкости

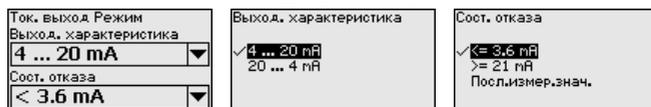
+h Положительное значение коррекции патрубка

-h Отрицательное значение коррекции патрубка



Ток. выход - режим

В меню "Ток. выход - режим" задается выходная характеристика и состояние токового выхода при неисправностях.



Заводская установка: выходная характеристика 4 ... 20 mA, состояние отказа < 3,6 mA.

Ток. выход - Min./Max

В меню "Ток. выход Min./Max." устанавливаются параметры токового выхода в рабочем режиме.



Заводская установка: Min.-ток 3,8 mA и Max.-ток 20,5 mA.

Память помех

Следующие условия вызывают ложные отраженные сигналы и могут повлиять на измерение:

- Высокие патрубки
- Конструкции в емкости, например распорки

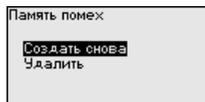
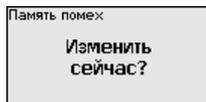
Начальная установка с помощью модуля индикации и настройки



Примечание:

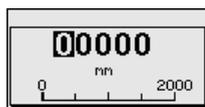
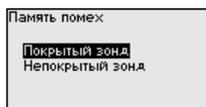
Память помех регистрирует, маркирует и сохраняет эти ложные отраженные сигналы, и тогда они более не учитываются для измерения уровня и межфазы. Для достижения наибольшей точности, обычно рекомендуется создать память помех. Создание памяти помех следует выполнять при самом малом возможном уровне, тогда могут быть зарегистрированы все имеющиеся ложные отраженные сигналы.

Выполнить следующее:



Сначала выберите, покрыт или не покрыт измерительный зонд средой.

Если измерительный зонд покрыт средой, то введите фактическое расстояние от датчика до верхней поверхности продукта.



Теперь все имеющиеся в пределах этого расстояния сигналы помех будут зарегистрированы и сохранены в датчике.

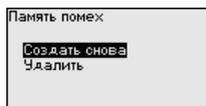
Следует учитывать, что при покрытом измерительном зонде помехи будут регистрироваться только в зоне, где измерительный зонд не покрыт средой.



Примечание:

Проверьте расстояние до поверхности среды. Если ввести неправильное (слишком большое) значение, актуальный уровень сохранится в памяти как помеха и на указанном расстоянии уровень определяться более не будет.

Если в датчике уже создана память помех, то при выборе меню "Память помех" появляется следующее окно:



Устройство автоматически выполняет селекцию помех, как только измерительный зонд оказывается не покрыт продуктом. Тем самым память помех каждый раз обновляется.

Опция "Удалить" позволяет полностью удалить уже существующую память помех. Это имеет смысл, если уже существующая память помех более не соответствует условиям измерения в емкости.

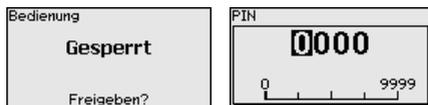
Начальная установка с помощью модуля индикации и настройки

Блокировать/деблокировать настройку

Через меню "Блокировать/деблокировать настройку" параметры датчика защищаются от нежелательных или непреднамеренных изменений. При этом PIN долговременно активируется/деактивируется.

Если PIN активирован, то без ввода PIN возможны только лишь следующие функции:

- Выбор меню и отображение данных
- Считывание данных из датчика в модуль индикации и настройки



Осторожно!

При активном PIN блокируется также настройка через PACTware/DTM или другую систему.

PIN в состоянии при поставке: **0000**.

Обратитесь в наш сервисный отдел, если вы изменили и забыли PIN.

Токовый выход 2

Если в устройство встроена дополнительная электроника с дополнительным токовым выходом, то отдельно можно выполнить установку дополнительного токового выхода.

В пункте меню "Токовый выход 2" задается, какой измеряемой величине соответствует дополнительный токовый выход.

Порядок выполнения установок соответствует выполненным установкам стандартного токового выхода, см. "Начальная установка - Токовый выход".

7.4.2 Дисплей

Для оптимальной настройки дисплея необходимо, последовательно выбирая опции меню "Дисплей", ввести соответствующие значения параметров. Порядок выполнения описан ниже.

Доступны следующие пункты меню:



Пункты меню описаны далее.

Язык меню

Через данное меню можно выбрать желаемый язык дисплея.

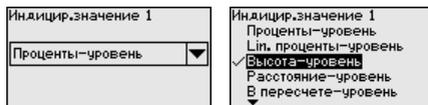


Начальная установка с помощью модуля индикации и настройки

В состоянии при поставке датчик имеет установку языка на английский язык.

Индицируемое значение 1

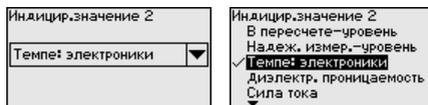
В этом меню определяется индикация измеренного значения на дисплее. При этом могут индицироваться два разных значения. В этом пункте меню определяется измеренное значение 1.



Заводская установка для Индицируемого значения 1: "Высота - уровень".

Индицируемое значение 2

В этом меню определяется индикация измеренного значения на дисплее. При этом могут индицироваться два разных значения. В этом пункте меню определяется измеренное значение 2.

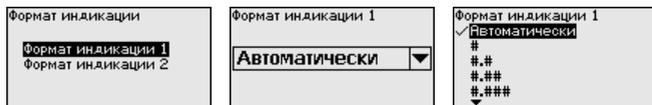


Заводская установка для Индицируемого значения 2: Температура электроники.

Формат индикации

В этом меню определяется формат индикации измеренного значения на дисплее. Можно задать разные форматы индикации для двух разных индицируемых значений.

Здесь можно задать, с каким числом знаков после запятой измеренное значение будет индицироваться на дисплее.



Заводская установка формата индикации "Автоматически".

Освещение

Интегрированную подсветку дисплея можно отключить через операционное меню. Функция зависит от уровня рабочего напряжения питания, см. "Технические данные".

При недостаточном рабочем напряжении питания, для поддержания работы устройства, подсветка временно отключается.



В состоянии при поставке подсветка включена.

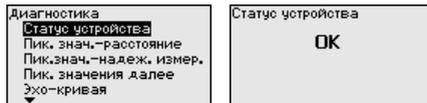
Начальная установка с помощью модуля индикации и настройки

7.4.3 Диагностика

Статус устройства

В данном меню отображается статус устройства.

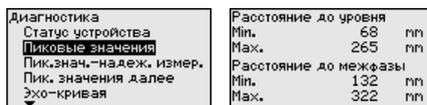
Если устройство выдает сигнал неисправности, то здесь можно получить подробные сведения о причине неисправности.



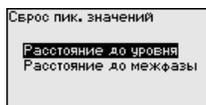
Пиковые значения расстояния

В датчике сохраняются минимальное и максимальные измеренные значения. Оба эти значения индицируются через меню "Пиковые значения расстояния".

Если в меню "Начальная установка - Применение" было выбрано измерение межфазы, дополнительно к пиковым значениям измерения уровня будут показаны пиковые значения измерения межфазы.



В следующем окне можно выполнить отдельный сброс каждого из этих указателей пиковых значений.



Пиковые значения надежности измерения

В датчике сохраняются минимальное и максимальные измеренные значения. Оба эти значения индицируются через меню "Пиковые значения надежности измерения".

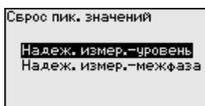
На измерение могут влиять условия процесса. В этом пункте меню индицируется надежность измерения уровня в mV. Чем выше это значение, тем надежнее работает измерение.

Если в меню "Начальная установка - Применение" было выбрано измерение межфазы, дополнительно к пиковым значениям измерения уровня будут показаны пиковые значения измерения межфазы.



В следующем окне можно выполнить отдельный сброс каждого из этих указателей пиковых значений.

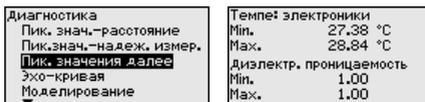
Начальная установка с помощью модуля индикации и настройки



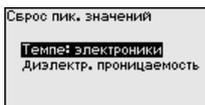
Пик. значения далее

В датчике сохраняются минимальное и максимальные измеренные значения. Эти значения индицируются через меню "Пиковые значения далее".

В этом пункте меню могут индицироваться пиковые значения температуры электроники, а также диэлектрической проницаемости.



В следующем окне можно выполнить отдельный сброс каждого из этих указателей пиковых значений.



Информация:

Если одно из индицируемых значений мигает, то текущего действительного измеренного значения нет.

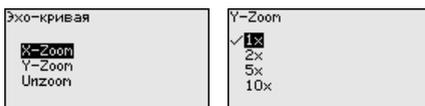
Эхо-кривая

"Эхо-кривая" показывает уровень эхо-сигналов в пределах диапазона измерения в V. Уровень сигнала позволяет оценить качество измерения.



Посредством следующих функций можно увеличить участок эхо-кривой.

- "X-Zoom": функция увеличения для измеренного расстояния
- "Y-Zoom": 1-, 2-, 5- и 10-кратное увеличение сигнала в "V"
- "Unzoom": возврат к изображению в пределах номинального диапазона измерения с однократным увеличением

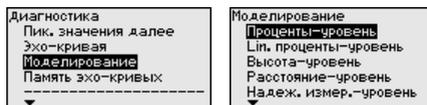


Моделирование

Данное меню позволяет моделировать измеренные значения через токовый выход, с помощью чего проверяется канал

Начальная установка с помощью модуля индикации и настройки

передачи сигнала, например через подключенное устройство индикации или входную карту системы управления.



Выберите желаемую величину для моделирования и задайте желаемое числовое значение.



Осторожно!

В работающем режиме моделирования моделированное значение выдается как токовое значение 4 ... 20 mA и как цифровой сигнал HART.

Чтобы деактивировать моделирование, нажмите клавишу **[ESC]**.



Информация:

Через 60 минут после активирования моделирования, моделирование прерывается автоматически.

Память эхо-кривых

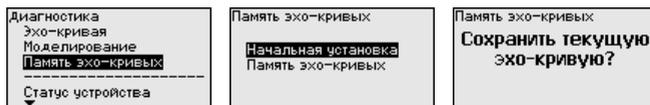
Через меню "Начальная установка" можно сохранить эхо-кривую на момент начальной установки. Обычно это рекомендуется, а для использования функций последующего управления состоянием оборудования требуется обязательно. Сохранение должно выполняться, по возможности, при самом малом уровне.

Тогда возможно распознавание изменений сигнала с течением времени эксплуатации.



Функция "Память эхо-кривых" позволяет сохранять эхо-кривые измерения.

Через меню "Память эхо-кривых" можно сохранить текущую эхо-кривую.



Начальная установка с помощью модуля индикации и настройки

7.4.4 Доп. настройки

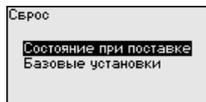
Сброс

Посредством сброса сбрасываются определенные выполненные пользователем установки параметров.



Примечание:

После этого окна меню выполняется процесс сброса. Никакого дальнейшего запроса на подтверждение не следует.



Имеются следующие функции сброса:

Состояние при поставке: Восстановление заводских установок параметров на момент поставки, включая выполненные по заказу установки. Созданная память помех, программируемая пользователем кривая линеаризации, а также память измеренных значений будут удалены.

Базовые установки: Сброс установок параметров, включая специальные параметры, до значений по умолчанию. Созданная память помех, программируемая пользователем кривая линеаризации, а также память измеренных значений будут удалены.

В следующей таблице показаны значения по умолчанию для данного устройства. Доступные меню и значения могут зависеть от исполнения устройства или применения:

Меню - Начальная установка

Пункт меню	Значение по умолчанию
Блокировать настройку	Деблокировано
Имя места измерения	Датчик
Единицы	Единица расстояния: по заказной спецификации Единица температуры: по заказной спецификации
Длина зонда	Длина измерительного зонда заводская
Тип среды	Жидкость
Применение	Уровень-емкость
Среда, диэлектрическая проницаемость	Водная основа, > 10
Газовая фаза над поверхностью	да
Диэлектр. проницаемость, верхняя среда (межфаза)	1,5
Внутр. диаметр трубы	200 mm

Начальная установка с помощью модуля индикации и настройки

Пункт меню	Значение по умолчанию
Установка Max - уровень	100 % Расстояние: 0,000 m(d), учитывать зоны нечувствительности
Установка Min - уровень	0 % Расстояние: длина зонда, учитывать зоны нечувствительности
Установка Max - межфаза	100 % Расстояние: 0,000 m(d), учитывать зоны нечувствительности
Установка Min - межфаза	0 % Расстояние: длина зонда, учитывать зоны нечувствительности
Демпфирование - уровень	0,0 s
Демпфирование - межфаза	0,0 s
Тип линейаризации	Линейная
Линейаризация - коррекция патрубка	0 mm
Линейаризация - высота емкости	Длина зонда
Величина пересчета - уровень	Объем в l
Единицы пересчета - уровень	Литры
Формат пересчета - уровень	Без позиций после запятой
Пересчет: Уровень - 100 % соответствует	100
Пересчет: Уровень - 0 % соответствует	0
Величина пересчета - межфаза	Объем
Единицы пересчета - межфаза	Литры
Формат пересчета - межфаза	Без позиций после запятой
Пересчет: Межфаза - 100 % соответствует	100
Пересчет: Межфаза - 0 % соответствует	0
Токовый выход - выходная величина	Lin.-проценты - уровень
Токовый выход - Выходная характеристика	0 ... 100 % соответствует 4 ... 20 mA
Токовый выход - Состояние отказа	≤ 3,6 mA
Токовый выход - Min.	3,8 mA
Токовый выход - Max.	20,5 mA
Токовый выход 2 - выходная величина	Расстояние - уровень
Токовый выход 2 - Выходная характеристика	0 ... 100 % соответствует 4 ... 20 mA
Токовый выход 2 - состояние отказа	≤ 3,6 mA
Токовый выход 2 - Min.	3,8 mA
Токовый выход 2 - Max.	20,5 mA

Начальная установка с помощью модуля индикации и настройки

Меню - Дисплей

Пункт меню	Значение по умолчанию
Язык	Выбранный язык
Индицируемое значение 1	Высота заполнения
Индицируемое значение 2	Температура электроники
Формат индикации 1	Автоматически
Формат индикации 2	Автоматически
Освещение	Включено

Меню - Доп. настройки

Пункт меню	Значение по умолчанию
PIN	0000
Дата	Текущая дата
Время	Текущее время
Время - Формат	24 часа
Тип зонда	В зависимости от устройства

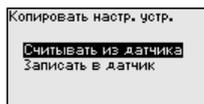
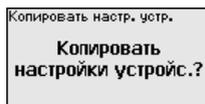
Копировать настройки устройства

Данная функция позволяет копировать установки устройства. Имеются следующие функции копирования:

- **Считывать из датчика:** Данные из датчика сохранить в модуле индикации и настройки.
- **Записать в датчик:** Данные из модуля индикации и настройки снова сохранить в датчике.

В модуле индикации и настройки сохраняются следующие данные и установки:

- Все данные меню "*Начальная установка*" и "*Дисплей*"
- В меню "*Доп. настройки*" пункты "*Сброс, Дата/Время*"
- Специальные параметры



Условия

Для успешной передачи должны исполняться следующие условия:

- Могут передаваться данные только на одинаковый тип устройства, например NivoGuide 8100
- Измерительный зонд должен быть того же типа, например стержневой зонд
- Аппаратная версия обоих устройств идентичная

Начальная установка с помощью модуля индикации и настройки

Скопированные данные сохраняются в памяти EEPROM в модуле индикации и настройки, в том числе при отключении питания, данные можно записать из модуля в другие датчики или хранить в модуле как резервную копию данных для возможной замены электроники.



Примечание:

Перед сохранением данных в датчик выполняется проверка соответствия данных типу датчика. Если данные не соответствуют, выдается сообщение об ошибке и функция копирования блокируется. При записи данных в датчик отображается тип устройства, которому соответствуют копируемые данные, а также имеющийся у датчика тег.

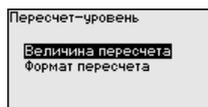


Рекомендация:

Рекомендуется сохранить установки устройства. В случае необходимости замены электроники, сохраненные данные параметрирования облегчают процесс замены.

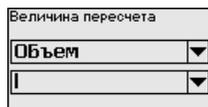
Пересчет уровня

Функции пересчета разнообразны, поэтому пересчет значения уровня был подразделен на два пункта меню.

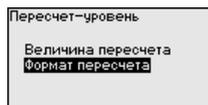


Пересчет уровня - Величина пересчета

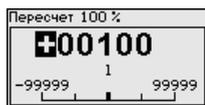
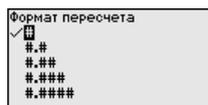
В меню "Величина пересчета" определяется величина и единицы пересчета для значения уровня на дисплее, например объем в литрах.



Пересчет уровня - Формат пересчета



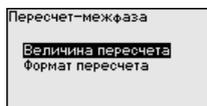
В меню "Формат пересчета" определяется формат пересчета на дисплее и пересчет измеренного значения уровня для 0 % и 100 %.



Пересчет межфазы

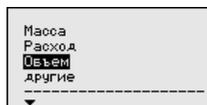
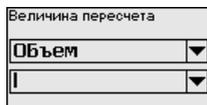
Функции пересчета разнообразны, поэтому пересчет значения межфазы был подразделен на два пункта меню.

Начальная установка с помощью модуля индикации и настройки



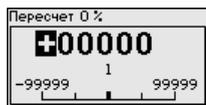
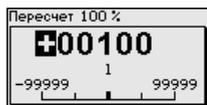
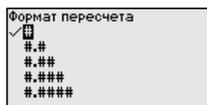
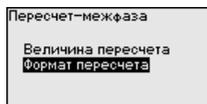
Пересчет межфазы - Величина пересчета

В меню "Величина пересчета" определяется величина и единицы пересчета для значения межфазы на дисплее, например объем в литрах.



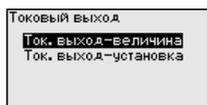
Пересчет межфазы - Формат пересчета

В меню "Формат пересчета" определяется формат пересчета на дисплее и пересчет измеренного значения межфазного уровня для 0 % и 100 %.



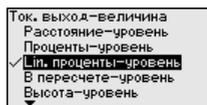
Токовый выход

Функции пересчета разнообразны, поэтому пересчет значения уровня был подразделен на два пункта меню.



Токовый выход - Токовый выход - величина

В пункте меню "Токовый выход - величина" задается, какой измеряемой величине соответствует токовый выход.



Токовый выход - Токовый выход - установка

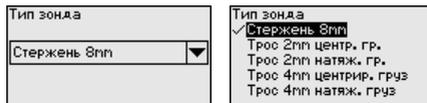
В меню "Токовый выход - установка" можно токовому выходу присвоить соответствующее измеренное значение.



Начальная установка с помощью модуля индикации и настройки

Тип зонда

В этом меню из списка всех возможных измерительных зондов можно выбрать вид и размер вашего зонда. Это необходимо для оптимальной настройки электроники на измерительный зонд.



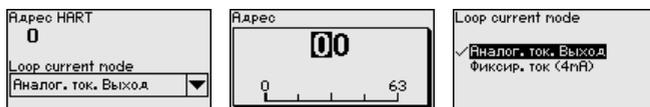
Режим работы HART

Датчик имеет режимы работы HART "Аналоговый токовый выход" и "Фиксированный ток (4 mA)". В этом меню устанавливается режим работы HART и задается адрес для работы в многоточечном режиме.

В режиме работы "Фиксированный токовый выход" на одном двухпроводном кабеле может работать до 63 датчиков (многоточечный режим). Каждому датчику должен быть присвоен адрес в диапазоне от 0 до 63.

Если выбрана функция "Аналоговый токовый выход" и одновременно введен адресный номер, в многоточечном режиме может также выдаваться сигнал 4 ... 20 mA.

В режиме "Фиксир. ток (4 mA)" будет, независимо от текущего уровня, выдаваться постоянный сигнал 4 mA.



Заводская установка: "Аналоговый токовый выход" и адрес 00.

Специальные параметры

В этом пункте меню вы попадаете в защищенную зону для задания специальных параметров. В редких случаях отдельные параметры могут изменяться для адаптации датчика к специальным требованиям.

Изменять установки специальных параметров можно только после консультации с нашими сервисными специалистами.



7.4.5 Инфо

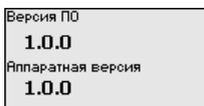
Имя устройства

Через это меню индицируется имя и серийный номер устройства.

Версия устройства

В этом меню индицируется аппаратная и программная версия датчика.

Начальная установка с помощью модуля индикации и настройки



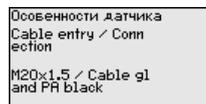
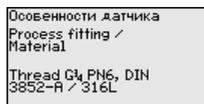
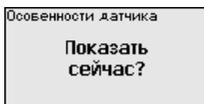
Дата заводской калибровки

В этом меню индицируется дата заводской калибровки датчика, а также дата последнего изменения параметров датчика через модуль индикации и настройки.



Особенности датчика

В этом меню показываются особенности датчика: вид взрывозащиты, присоединение, уплотнение, диапазон измерения, электроника, корпус и др.



Примеры показываемых особенностей датчика.

Сохранение данных параметрирования

На бумаге

Для сервисных целей рекомендуется записать данные установки, например в этом руководстве по эксплуатации, а также сохранить их в архиве.

В модуле индикации и настройки

Если устройство оснащено модулем индикации и настройки, то данные параметрирования можно сохранить в модуле. Порядок действий описан в меню "Копировать настройки устройства".

Диагностика, управление имуществом (Asset Management) и сервис

Содержание в исправности

Обслуживание

При использовании по назначению и нормальной эксплуатации особого обслуживания не требуется.

Очистка

Очистка способствует тому, чтобы были видны маркировки и типовая табличка устройства.

При этом нужно учитывать следующее:

- Использовать только такие чистящие средства, которые не будут оказывать разрушающего действия на корпус, табличку устройства и уплотнения.
- Применять только такие методы очистки, которые соответствуют степени защиты устройства.

Память диагностики

Устройство имеет несколько памятей, используемых для диагностических целей. Данные сохраняются в памяти, в том числе при отключении питания.

Функция управления имуществом (Asset Management)

Устройство имеет функцию самоконтроля и диагностики по NE 107 и VDI/VDE 2650. Подробные сообщения об ошибках, соответствующие приведенным в следующей таблице сообщениям о статусе, отображаются в меню "Диагностика" через соответствующий настроечный инструмент.

Сообщения о статусе

Сообщения о статусе подразделяются по следующим категориям:

- Отказ
- Функциональный контроль
- Вне спецификации
- Требуется обслуживание

и обозначаются соответствующими пиктограммами:

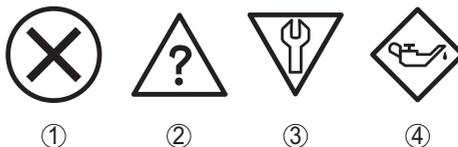


Рис. 24: Пиктограммы сообщений о статусе

- 1 Отказ (Failure) - красный
- 2 Вне спецификации (Out of specification) - желтый
- 3 Функциональный контроль (Function check) - оранжевый
- 4 Требуется обслуживание (Maintenance) - синий

Диагностика, управление имуществом (Asset Management) и сервис

Отказ (Failure):

При обнаруженном нарушении функции в устройстве устройство выдает сигнал отказа.

Это сообщение о статусе всегда активно, деактивирование пользователем невозможно.

Функциональный контроль (Function check):

На устройстве выполняется какая-либо функция, измеренное значение временно недействительное (например во время моделирования).

Это сообщение о статусе по умолчанию неактивно.

Вне спецификации (Out of specification):

Измеренное значение ненадежное, так как превышена спецификация устройства (например температура электроники).

Это сообщение о статусе по умолчанию неактивно.

Требуется обслуживание (Maintenance):

Функция устройства ограничена из-за внешних воздействий. Есть влияние на измеренное значение, но измеренное значение действительное. Для предупреждения отказа в ближайшее время (например из-за налипания), необходимо запланировать обслуживание.

Это сообщение о статусе по умолчанию неактивно.

Failure

Код Текстовое сообщение	Причина	Устранение	DevSpec State in CMD 48
F013 Нет измеренного значения	Датчик во время работы не обнаруживает эхо-сигнала Загрязнение или дефект рабочей части или измерительного зонда	Проверить и исправить монтаж и/или параметрирование Очистить или заменить рабочую часть или измерительный зонд	Бит 0 байта 0...5
F017 Диапазон установки слишком малый	Установка вне пределов спецификации	Изменить установку в соответствии с предельными значениями (разность между Min. и Max. ≥ 10 мм)	Бит 1 байта 0...5
F025 Ошибка в таблице линеаризации	Опорные точки возрастают не в непрерывной последовательности, например, из-за нелогичной пары значений	Проверить значения таблицы линеаризации Таблицу линеаризации удалить/создать новую	Бит 2 байта 0...5

Диагностика, управление имуществом (Asset Management) и сервис

Код Текстовое сообщение	Причина	Устранение	DevSpec State in CMD 48
F036 Отсутствует исполнимо- е ПО	Неудачное или прерванное обновление ПО	Повторить обновление ПО Проверить исполнение э- лектроники Заменить электронику Отправить устройство на ремонт	Бит 3 байта 0...5
F040 Ошибка в э- лектронике	Аппаратная неисправность	Заменить электронику Отправить устройство на ремонт	Бит 4 байта 0...5
F041 Потеря зонда	Механическое поврежде- ние зонда	Проверить измерительный зонд и, при необходимости, заменить	Бит 13 байта 0...5
F080 Общая оши- бка ПО	Общая ошибка ПО	Кратковременно отключить рабочее напряжение	Бит 5 байта 0...5
F105 Идет поиск измеренного значения	Устройство находится в пу- сковой фазе, и измеренное значение пока не может быть обнаружено	Подождать до завершения пусковой фазы Длительность, в зависи- мости от исполнения и параметрирования, состав- ляет макс. 5 минут.	Бит 6 байта 0...5
F113 Ошибка свя- зи	Электромагнитные поме- хи (ЭМС) Ошибка передачи при внутренней связи с 4-прово- дным блоком питания	Устранить влияние электро- магнитных помех Заменить 4-проводный блок питания или электронику	Бит 12 байта 0...5
F260 Ошибка в ка- либровке	Ошибка в выполненной на заводе калибровке Ошибка в EEPROM	Заменить электронику Отправить устройство на ремонт	Бит 8 байта 0...5
F261 Ошибка в установке у- стройства	Ошибка при начальной у- становке Ошибка при выполнени- и сброса Ошибки в памяти помех	Выполнить сброс Повторить начальную уста- новку	Бит 9 байта 0...5
F264 Ошибка монтажа/ начальной у- становки	Ошибка при начальной у- становке	Проверить и исправить монтаж и/или параметри- рование Проверить длину зонда	Бит 10 байта 0...5
F265 Нарушение функции из- мерения	Датчик более не выполняет измерения	Выполнить сброс Кратковременно отключить рабочее напряжение	Бит 11 байта 0...5

Диагностика, управление имуществом (Asset Management) и сервис

Код Текстовое сообщение	Причина	Устранение	DevSpec State in CMD 48
F267 No executable sensor software	Датчик не запускается	Заменить электронику Отправить устройство на ремонт	Коммуникация невозможна

Таб. 8: Коды ошибок и текстовые сообщения, указания о причинах и мерах по устранению ошибок (некоторые данные действуют только для четырехпроводных устройств)

Function check

Код Текстовое сообщение	Причина	Устранение	DevSpec State in CMD 48
C700 Моделирование активно	Активно моделирование	Завершить моделирование Подождать до автоматического завершения через 60 минут	"Simulation Active" in "Standardized Status 0"

Таб. 9: Коды ошибок и текстовые сообщения, указания о причинах и мерах по устранению

Out of specification

Код Текстовое сообщение	Причина	Устранение	DevSpec State in CMD 48
S600 Недопустимая температура электроники	Температура электроники не в пределах спецификации	Проверить температуру окружающей среды Изолировать электронику Применить устройство с более высоким температурным диапазоном	Бит 8 байта 14 ... 24
S601 Переполнение	Исчезновение эхо-сигнала уровня в ближней зоне	Уменьшить уровень Установка 100 %: увеличить значение Проверить монтажный патрубок Устранить имеющиеся сигналы помех в ближней зоне Применить коаксиальный измерительный зонд	Бит 9 байта 14...24
S602 Уровень внутри зоны поиска компенсационного эхо-сигнала	Компенсационный эхо-сигнал перекрыт измеряемой средой	Установка 100 %: увеличить значение	Бит 10 байта 14 ... 24

Диагностика, управление имуществом (Asset Management) и сервис

Код Текстовое со- общение	Причина	Устранение	DevSpec State in CMD 48
S603 Недопустимое рабочее напря- жение	Рабочее напряжение ниже специ- фицированного диапазона	Проверить электрическое под- ключение При необходимости, повысить рабочее напряжение	Бит 11 байта 14 ... 24

Tab. 10: Коды ошибок и текстовые сообщения, указания о причинах и мерах по устранению

Maintenance

Код Текстовое со- общение	Причина	Устранение	DevSpec State in CMD 48
M500 Ошибка в со- стоянии при поставке	При сбросе до состояния при поставке данные не были восста- новлены	Повторить сброс Загрузить в датчик файл XML с данными датчика	Бит 0 байта 14...24
M501 Ошибка в неак- тивной таблице линеаризации	Опорные точки возрастают не в непрерывной последовательности, например, из-за нелогичной пары значений	Проверить таблицу линеариза- ции Таблицу удалить/создать снова	Бит 1 байта 14 ... 24
M504 Ошибка в интерфейсе у- стройства	Аппаратная неисправность	Заменить электронику Отправить устройство на ремонт	Бит 4 байта 14...24
M505 Нет измеренно- го значения	Датчик во время работы не обна- руживает эхо-сигнала	Проверить и, соответственно, исправить монтаж и/или параме- трирование	Бит 5 бай- та 14 ... 24
	Загрязнение или дефект рабочей части или измерительного зонда	Очистить или заменить рабочую часть или измерительный зонд	
M506 Ошибка монта- жа/начальной установки	Ошибка при начальной установке	Проверить и, соответственно, исправить монтаж и/или параме- трирование Проверить длину зонда	Бит 6 бай- та 14 ... 24
M507 Ошибка в установке у- стройства	Ошибка при начальной установке Ошибка при выполнении сброса Ошибки в памяти помех	Выполнить сброс и повторить на- чальную установку	Бит 7 байта 14...24

Tab. 11: Коды ошибок и текстовые сообщения, указания о причинах и мерах по устранению

Устранение неисправностей

**Состояние при неисправ-
ностях**

Лицо, эксплуатирующее устройство, должно принять соответ-
ствующие меры для устранения возникших неисправностей.

**Устранение неисправно-
стей**

Первые меры:

Диагностика, управление имуществом (Asset Management) и сервис

- Обработка сообщений об ошибках
- Проверка выходного сигнала
- Обработка ошибок измерения

Сигнал 4 ... 20 mA

Подключить ручной мультиметр в соответствующем диапазоне согласно схеме подключения. В следующей таблице приведены возможные ошибки в токовом сигнале и меры по их устранению:

Ошибка	Причина	Устранение
Сигнал 4 ... 20 mA неустойчивый	Измеренное значение колеблется	Установка демпфирования
Сигнал 4 ... 20 mA отсутствует	Нарушение электрического подключения	Проверить подключение и, при необходимости, исправить.
	Отсутствует питание	Проверить целостность кабелей и, при необходимости, отремонтировать
	Слишком низкое рабочее напряжение, слишком высокое сопротивление нагрузки	Проверить и, если нужно, отрегулировать
Токовый сигнал выше 22 mA, ниже 3,6 mA	Электроника датчика неисправна	Заменить устройство или, в зависимости от исполнения, отправить на ремонт

Обработка ошибок измерения

В следующей таблице приведены типичные примеры ошибок измерения, обусловленных условиями применения. При этом ошибки различаются в зависимости от условий их появления:

- Постоянный уровень
- Наполнение
- Опорожнение

На рисунках в столбце "Рисунок ошибки" пунктиром показан действительный уровень и сплошной линией - уровень, выдаваемый датчиком.

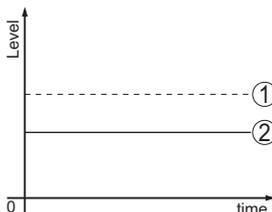


Рис. 25: Пунктирная линия 1 показывает действительный уровень, сплошная линия 2 показывает выдаваемый датчиком уровень

Диагностика, управление имуществом (Asset Management) и сервис

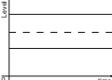
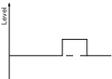


Примечание:

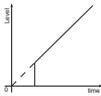
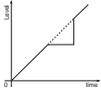
Если выдается постоянное значение уровня, причиной может быть также установка состояния отказа выхода на "Значение не изменять".

При слишком малом уровне, причиной может также быть слишком высокое сопротивление линии.

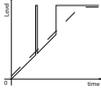
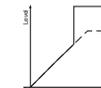
Ошибки измерений при постоянном уровне

Описание ошибки	Причина	Устранение
Измеренное значение показывает слишком низкий или слишком высокий уровень 	Установка Min./Max. неправильная	Откорректировать установку Min./Max.
	Кривая линейаризации неверная	Исправить кривую линейаризации
	Ошибка времени распространения сигнала (малая ошибка измерения близко к 100 %/большая ошибка близко к 0 %)	Повторить начальную установку
Скачок измеренного значения в направлении и 100 % 	Обусловленное процессом падение амплитуды эхо-сигнала продукта Не выполнено создание памяти помех	Создать память помех
	Амплитуда или место сигнала помехи изменились (например из-за налипания продукта); память помех более не соответствует	Определить причину изменения сигналов помех, создать память помех, например с налипанием

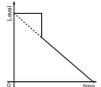
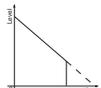
Ошибки измерений при заполнении

Описание ошибки	Причина	Устранение
Измеренное значение при заполнении стоит на месте в зоне дна емкости 	Эхо-сигнал от конца зонда сильнее эхо-сигнала от продукта, например на нефтепродуктах с $\epsilon_r < 2,5$, растворителях и т. п.	Проверить и, при необходимости, исправить параметры "Среда" и "Высота емкости"
Измеренное значение при заполнении некоторое время стоит на месте, а потом происходит скачок до правильного уровня 	Турбулентность поверхности среды, быстрое заполнение	Проверить параметры и выполнить соответствующие изменения, например в дозаторе, реакторной емкости

Диагностика, управление имуществом (Asset Management) и сервис

Описание ошибки	Причина	Устранение
Спорадический скачок измеренного значения при заполнении на 100 % 	Переменный конденсат или загрязнения на измерительном зонде	Создать память помех
Скачок измеренного значения на $\geq 100\%$ или расстояние 0 м 	Эхо-сигнал уровня более не обнаруживается в ближней зоне из-за помех в ближней зоне. Датчик переходит в состояние надежности против переполнения. Выдается максимальный уровень (расстояние 0 м), а также сообщение о статусе "Надежность против переполнения".	Устранить сигналы помех в ближней зоне Проверить условия монтажа Если возможно, отключить функцию защиты от переполнения

Ошибки измерения при опорожнении

Описание ошибки	Причина	Устранение
Измеренное значение при опорожнении стоит на месте в ближней зоне 	Сигнал помехи больше эхо-сигнала уровня Эхо-сигнал уровня слишком слабый	Устранить сигналы помех в ближней зоне Устранить загрязнения на измерительном зонде. После устранения сигналов помех необходимо удалить память помех. Создать новую память помех
Измеренное значение при опорожнении повторяемо стоит на месте 	Сохраненные сигналы помех на этом месте больше, чем эхо-сигнал уровня	Удалить память помех Создать новую память помех

Действия после устранения неисправностей

В зависимости от причины неисправности и принятых мер, настройки, описанные в гл. "Начальная установка", нужно выполнить снова либо проверить их достоверность и полноту.

Замена блока электроники

Дефектный блок электроники может быть заменен самим пользователем.



Для Ex-применений могут применяться только устройства и блоки электроники с соответствующей маркировкой взрывозащиты.

Запасной блок электроники можно заказать через нашего регионального представителя. Блоки электроники соответствуют датчику и различаются по выходу сигнала и питанию.

Диагностика, управление имуществом (Asset Management) и сервис

В новый блок электроники необходимо загрузить заводские установки датчика. Такие данные могут быть загружены:

- на заводе
- на месте самим пользователем

В обоих случаях требуется ввести серийный номер датчика. Серийный номер обозначен на типовой табличке устройства, внутри корпуса или в накладной на устройство.

При загрузке на месте сначала необходимо скачать через Интернет данные спецификации заказа датчика (см. руководство по эксплуатации *Блок электроники*).



Информация:

Все зависящие от применения настройки должны быть выполнены снова. Поэтому после замены электроники необходимо вновь выполнить начальную установку устройства.

Если после прежней начальной установки датчика данные параметрирования были сохранены, то их можно перенести в новый блок электроники. Тогда повторное выполнение начальной установки не требуется.

Действия при необходимости ремонта

При необходимости ремонта, свяжитесь с вашим контактным лицом у нас.

Демонтаж

Порядок демонтажа

Для демонтажа устройства выполнить действия, описанные в гл. "Монтаж" и "Подключение к источнику питания" в обратном порядке.



Внимание!

При демонтаже следует учитывать риск травмирования вследствие таких технологических условий в емкостях или трубопроводах, как, например, высокое давление или высокие температуры, агрессивные или ядовитые среды, и выполнять демонтаж с соблюдением соответствующих норм техники безопасности.

Утилизация



Для утилизации устройство следует направлять на специализированное перерабатывающее предприятие, не используя для этого коммунальные пункты сбора мусора.

Батареи, если они имеются и могут быть извлечены, нужно заранее удалить из устройства и направить на отдельный сбор.

Если на утилизируемом старом устройстве есть сохраненные персональные данные, удалите их до утилизации.

При невозможности утилизировать устройство самостоятельно, обращайтесь к изготовителю.

Приложение

Товарный знак

Все используемые фирменные марки, а также торговые и фирменные имена являются собственностью их законного владельца/автора.

INDEX

Symbole

Адрес HART 57
Блокировать настройку 47
Быстрая начальная установка 38
Втекающая среда 26
Газовая фаза 41
Главное меню 38
Дата заводской калибровки 58
Дата калибровки 58
Демпфирование 23
Длина зонда 40
Документация 5
Единицы 39
Заземление 29
Значения по умолчанию 52
Имя места измерения 39
Индикация измеренного значения 48
Индикация кривых
– Эхо-кривая 50
Коды ошибок 62
Копировать настройки датчика 54
Линеаризация 44
Моделирование 50
Монтажная позиция 25
Надежность измерения 49
Неисправность
– Устранение 63
Область применения 5
Освещение 48
Особенности датчика 58
Отсек электроники - двухкамерный корпус 32
Отсек электроники и подключения 31
Память помех 45
Пересчет измеренного значения 55, 56
Пиковые значения 49, 50
Погрешность измерения 64
Применение 40, 41
Принадлежности
– Модуль индикации и настройки 9
Принцип действия 5
Ремонт 67
Сброс 52
Серийный номер 5
Система настройки 36
Специальные параметры 57
Статус устройства 49
Считывание сведений 57
Тип зонда 57
Типовая табличка 5

Тип среды 40
Ток. выход - Min./Max 45
Ток. выход - режим 45
Токовый выход 56
Токовый выход 2 47
Токовый выход - величина 56
Токовый выход - Установка 56
Установка
– Установка Max 42, 43
– Установка Min 42, 43
Устранение неисправностей 63
Формат индикации 48
Функция клавиши 36
Электрическое подключение 28, 30
Эхо-кривая начальной установки 51
Язык 47

N

NAMUR NE 107 59
– Failure 60
– Maintenance 63
– Out of specification 62

Q

QR-код 5

Дата печати:



Вся приведенная здесь информация о комплектности поставки, применении и условиях эксплуатации датчиков и систем обработки сигнала соответствует фактическим данным на момент.

Возможны изменения технических данных

□□□□□□□□□□ □□□□□□□□

Обратитесь к местному торговому партнеру (адрес www.uwtgroup.com). В противном случае, пожалуйста, свяжитесь с нами:

UWT GmbH
Westendstraße 5
87488 Betzigau
Germany
Phone + 49 (0) 831 57 123 0

info@uwtgroup.com
www.uwtgroup.com

61019-RU-231211