

Содержание

	page
О данном документе	2
В целях безопасности	3
Описание изделия	5
Технические данные	10
Монтаж	21
Подключение к источнику питания	25
Начальная установка датчика, помощью модуля индикации/настройки	32
Диагностика, управление имуществом (Asset Management) и сервис	58
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 сбой 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.

Электромагнитная совместимость

Устройство в четырехпроводном исполнении или исполнении Ex d ia предназначено для применения в промышленной среде. При этом следует учитывать проводимые и излучаемые помехи, которые являются обычными для устройства класса A по EN 61326-1. При применении устройства в другой среде, необходимо принять меры для обеспечения электромагнитной совместимости с другими устройствами.

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 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

Комплект поставки включает:

- Датчик NivoGuide 8100
- Дополнительные принадлежности (по заказу)

В комплект поставки также входит:

- Документация
 - 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



Информация:

В руководстве по эксплуатации описываются также особенности устройства, которые могут быть выбраны как опции. Поставляемое исполнение исходит из спецификации заказа.

Типовая табличка

Типовая табличка содержит важные данные для идентификации и применения прибора:

- 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

Дальнейшую информацию можно найти на нашей домашней странице.

Там доступна документация и дополнительная информация об устройстве.

Принцип работы

Область применения

Уровнемер NivoGuide 8100 с коаксиальным измерительным зондом предназначен для непрерывного измерения уровня или раздела фаз жидкостей.

Принцип действия - измерение уровня

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.

Описание изделия

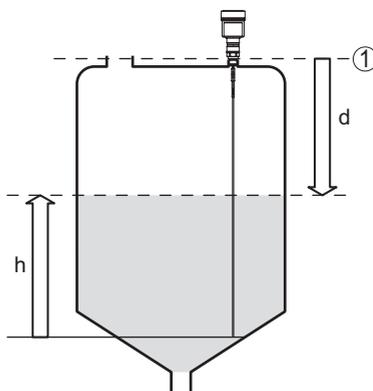


Рис. 1: Измерение уровня

- 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

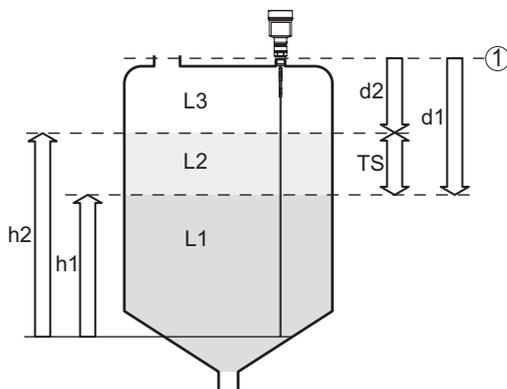


Рис. 2: Измерение межфазного уровня

- 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: Klingersil 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

Выход	
– физический слой	Цифровой выходной сигнал по стандарту EIA-485
– Данные спецификации шины	Modbus Application Protocol V1.1b3, Modbus over serial line V1.02
– Протоколы данных	Modbus RTU, Modbus ASCII, Levelmaster
Макс. скорость передачи	57,6 Кбит/с

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)
– 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

¹⁾ При измерении межфазного уровня = 2,0.

Технические данные

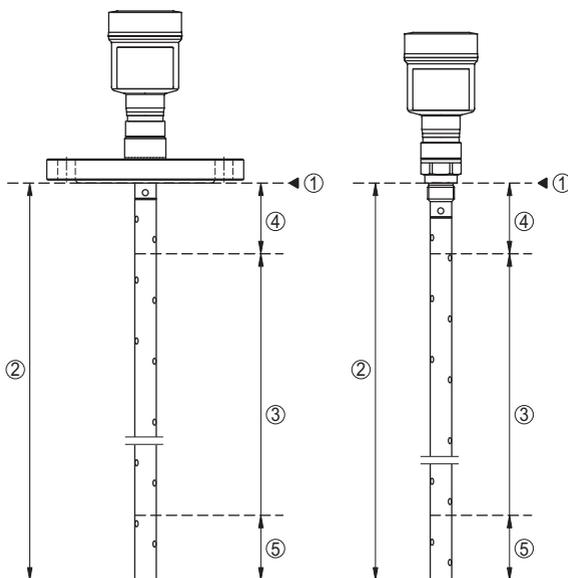


Рис. 3: Диапазоны измерения - NivoGuide 8100

- 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)

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

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

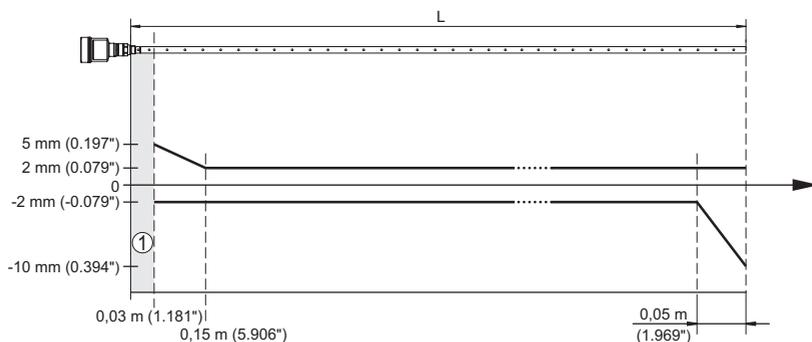


Рис. 4: Погрешность измерения NivoGuide 8100 в коаксиальном исполнении, среда - вода

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

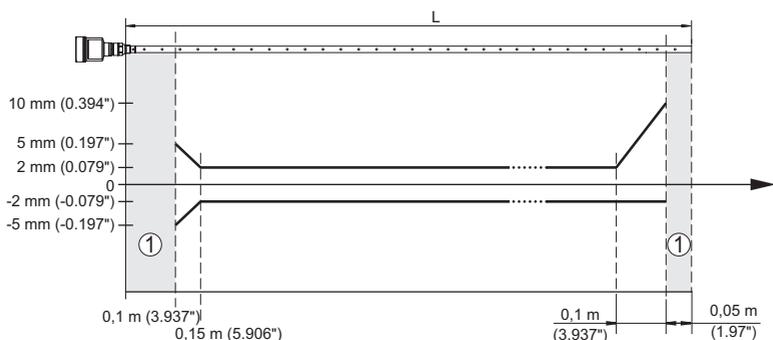


Рис. 5: Погрешность измерения NivoGuide 8100 в коаксиальном исполнении, среда - масло

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

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

Величины, влияющие на точность измерения

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

Дополнительная погрешность вследствие электромагнитных помех в пределах EN 61326 $< \pm 10 \text{ мм}$ ($< \pm 0.394 \text{ in}$)

Технические данные

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 скачок ¹⁾	≤ 3 s
Макс. скорость заполнения/опорожнения	1 м/мин 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 %

¹⁾ 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

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)

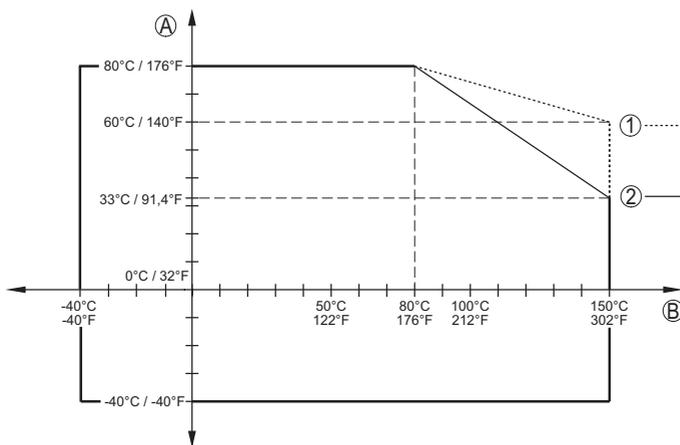


Рис. 6: Температура окружающей среды - температура процесса, стандартное исполнение

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

Технические данные

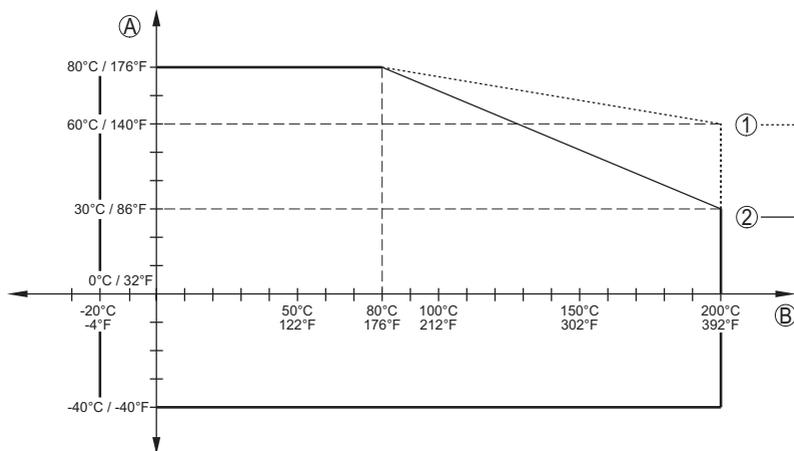


Рис. 7: Температура окружающей среды - температура процесса, исполнение с температурной вставкой

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)

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 IP67

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
РА	NBR	–	✓	✓	–	✓
Латунь, никелирован.	NBR	✓	✓	✓	–	–

Технические данные

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
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)

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
Доступность значений температуры	
- Индикация	Через модуль индикации и настройки
- Выдача	Через выходной сигнал

Питание

Рабочее напряжение	8 ... 30 V DC
Макс. потребляемая мощность	520 mW
Защита от включения с неправильной полярностью	Встроенная

Защитные меры

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

Технические данные

– 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

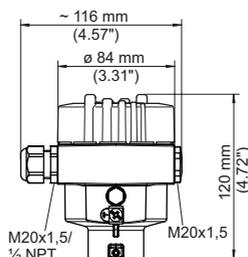


Рис. 8: Корпуса в исполнении IP66/IP68 (0,2 bar), (с установленным модулем индикации и настройки корпус выше на 9 мм/0.35 in)

Алюминий, 1-камерный

Корпус из нержавеющей стали

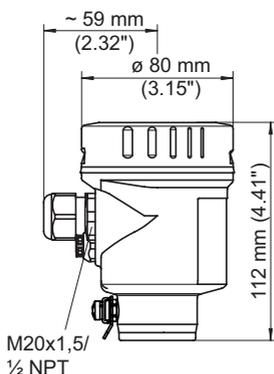


Рис. 9: Корпуса в исполнении IP66/IP68 (0,2 bar), (с установленным модулем индикации и настройки корпус выше на 9 мм/0.35 in)

Нержавеющая сталь, 1-камерный (электрополир.)

Технические данные

NivoGuide 8100, коаксиальное исполнение

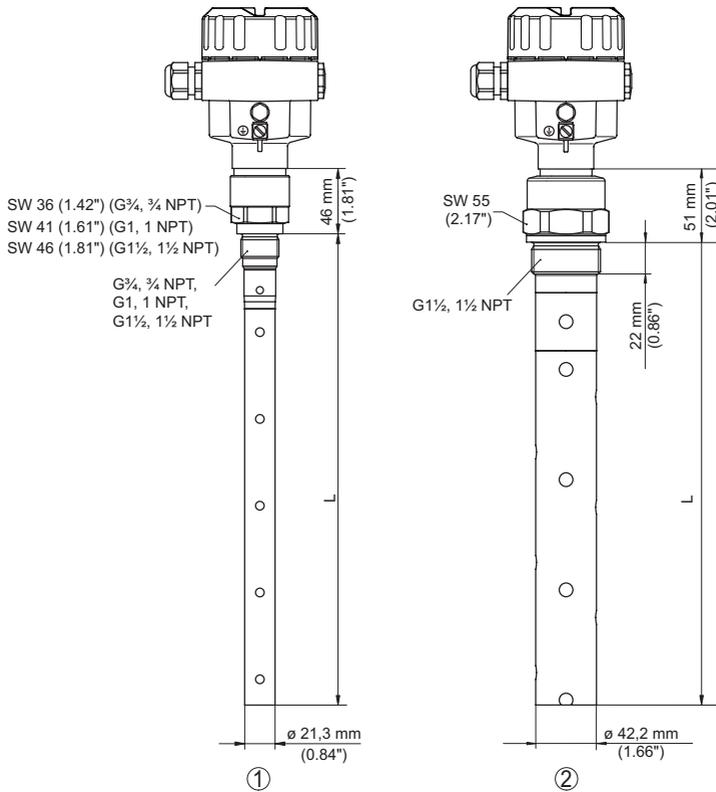


Рис. 10: NivoGuide 8100, резьбовое исполнение

- 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

Приборы с резьбовым присоединением следует ввертывать подходящим гаечным ключом за шестигранник присоединения.

Размер ключа см. гл. "Размеры".

**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.

Защита от влажности

Для защиты устройства от проникновения влаги использовать следующие меры:

- 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

Это необходимо, прежде всего, при монтаже на открытом воздухе, в помещениях с повышенной влажностью, например из-за моющих процессов, и на емкостях с охлаждением или подогревом.

**Примечание:**

Убедитесь, что во время установки и обслуживания внутрь устройства не может попасть влага или загрязнения.

Для соблюдения степени защиты устройства крышка устройства при эксплуатации должна быть закрыта и, соответственно, застопорена.

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.

Перед выполнением электрического подключения эти заглушки необходимо снять.

Резьба NPT

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.

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".

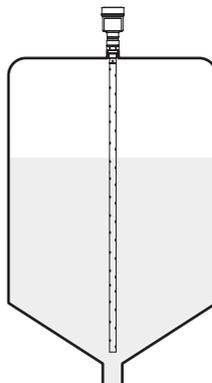


Рис. 11: Емкость с коническим дном

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.

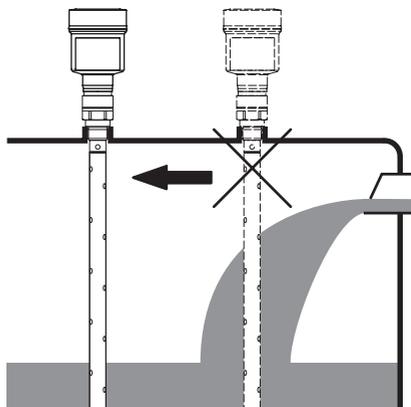


Рис. 12: Монтаж датчика при втекающей среде

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.

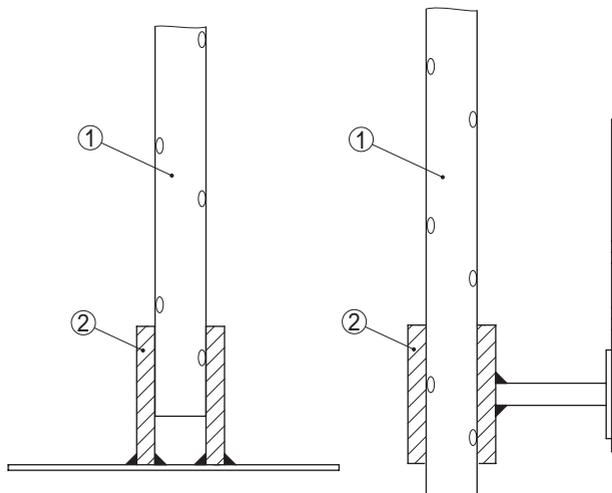


Рис. 13: Фиксация зонда

- 1 Коаксиальный измерительный зонд
- 2 Удерживающая гильза

Подключение к источнику питания

Указания по безопасности	Подготовка к подключению Основные указания по безопасности: <ul style="list-style-type: none">• 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	<p>Для устройства необходимо рабочее напряжение 8 ... 30 V DC. Рабочее напряжение и цифровой шинный сигнал подаются по отдельным двухпроводным кабелям.</p> <p> Примечание: Питание устройства должно обеспечиваться через токовую цепь с ограниченной энергией (max. мощность 100 W) по IEC 61010-1, напр.:</p> <ul style="list-style-type: none">• Блок питания класса 2 (по UL1310)• Низковольтный источник питания БСНН (безопасное сверхнизкое напряжение) с подходящим внутренним или внешним ограничением выходного тока
Соединительный кабель	<p>Для подключения устройства применяется стандартный двухпроводный витой кабель, подходящий для RS 485. В случае возможности электромагнитных помех выше контрольных значений по EN 61326 для промышленных зон, рекомендуется использовать экранированный кабель.</p> <p>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.</p> <p>Подключение осуществляется в соответствии со спецификацией полевой шины. В частности, необходимо предусмотреть соответствующие оконечные нагрузки шины.</p>
Кабельные вводы	<p>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.</p> <p> Примечание: Перед выполнением электрического подключения эти заглушки необходимо снять.</p>

Подключение к источнику питания

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

Экранирование кабеля и заземление выполняются в соответствии со спецификацией промышленной шины. Мы рекомендуем соединить кабельный экран с обеих сторон с потенциалом земли.

В системах с выравниванием потенциалов кабельный экран на источнике питания и на датчике нужно соединить непосредственно с потенциалом "земли". Для этого в датчике кабельный экран должен быть подключен прямо к внутренней клемме заземления. Внешняя клемма заземления на корпусе должна быть низкоомно соединена с выравниванием потенциалов.

Подключение

Техника подключения

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

Подключение к модулю индикации и настройки и интерфейсному 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.

Подключение к источнику питания

4. Удалить прибл. 10 см обкладки кабеля, концы проводов зачистить прибл. на 1 см.
5. Вставить кабель в датчик через кабельный ввод.



Рис. 14: Шаги подключения 5 и 6 - однокамерный корпус

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

**Информация:**

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.

Макс. сечение проводов см. "Технические данные - Электромеханические данные".

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

Подключение к источнику питания

Схема подключения (однокамерный корпус)

Схема подключения - daisy-chain



Информация:

В системах Modbus несколько датчиков могут быть связаны друг с другом по т.н. схеме "daisy-chain", при этом кабели для сигнала и питания идут шлейфом от датчика к датчику.

Последний датчик в этой "цепи" должен быть снабжен оконечной нагрузкой шины. На блоке электронике для этого имеется подключаемое оконечное сопротивление. Убедитесь, что переключатель (5) на всех датчиках цепи стоит на "off" (выкл). На последнем датчике цепи поставьте переключатель (5) на "on" (вкл).

Следует также учитывать информацию в приложении "Основы Modbus".

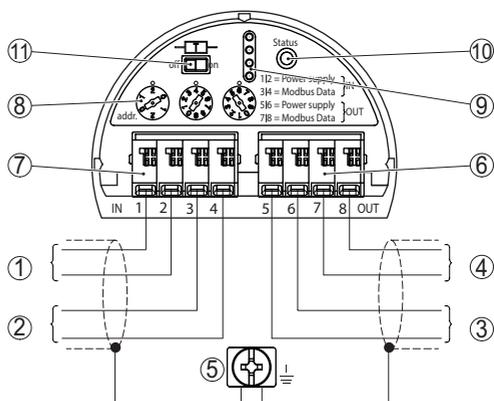


Рис. 15: Отсек электроники - подключение daisy-chain

- 1 Питание
- 2 Вход сигнала
- 3 Питание (к следующим датчикам Modbus)
- 4 Выход сигнала (к следующим датчикам Modbus)
- 5 Клемма заземления в корпусе
- 6 Клеммный блок - выход (OUT)
- 7 Клеммный блок - вход (IN)
- 8 Переключатель для установки адреса
- 9 Контакты для съемного модуля индикации и настройки или интерфейсного адаптера
- 10 Индикатор состояния - статус
- 11 Подключаемое оконечное сопротивление шины

Схема подключения - ответвление линии

При подключении датчика к ответвлению линии, расположение оконечного сопротивления неопределенное.

Поэтому подключение через ответвление линии, хотя в принципе возможное, но не рекомендуется.

Подключение к источнику питания

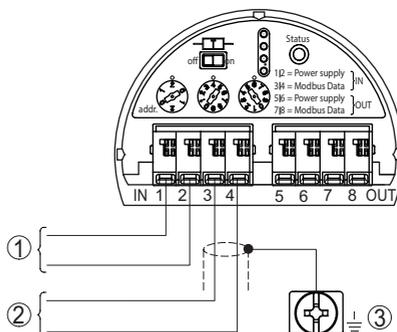


Рис. 16: Отсек электроники - подключение с ответвлением линии

- 1 Питание
- 2 Выход сигнала
- 3 Клемма заземления в корпусе

Адрес устройства

Установка адреса устройства

Каждому устройству Modbus должен быть присвоен адрес. Допустимые адреса лежат в диапазоне от 000 до 247. Каждый адрес может быть присвоен только один раз в одной сети Modbus. Датчик опознается системой управления только при правильной установке адреса.

С помощью переключателей на блоке электронике устройству можно присвоить аппаратный адрес. Конечно, также можно назначить адрес программными средствами. Для этого на устройстве должен быть установлен определенный аппаратный адрес. Для Modbus - это аппаратный адрес 246, для Levelmaster - это аппаратные адреса 31 ... 299. Для программного назначения адреса устройства рекомендуется оставить аппаратную установку адреса на 246.

В состоянии при поставке с завода установлен адрес 246 (аппаратный адрес 246, программный адрес 246), который можно использовать для функциональной проверки и для подключения к имеющейся сети Modbus. Затем адрес должен быть изменен, чтобы можно было подключать дальнейшие устройства.

Для установки адреса используются следующие средства:

- Переключатели установки адреса на блоке электроники устройства (аппаратная установка адреса)
- Модуль индикации и настройки (программная установка адреса)
- PACTware/DTM (программная установка адреса)

Аппаратная адресация

По входным данным устройство автоматически опознает имеющийся протокол: Modbus или Levelmaster.

Подключение к источнику питания

Для Modbus аппаратная адресация действует, если на устройстве посредством переключателей выбора адреса установлен адрес меньше или равный 245. В этом случае программная адресация не действует, действительным является установленный аппаратный адрес.

Для протокола Levelmaster аппаратная адресация действует, если на устройстве посредством переключателей выбора адреса установлен адрес меньше или равный 30. В этом случае программная адресация не действует, действительным является установленный аппаратный адрес.

Доступные аппаратные адреса:

- Аппаратный адрес - Levelmaster: 000 ... 030
- Аппаратный адрес - Modbus: 000 ... 245

Установите адрес устройства посредством трех переключателей на блоке электроники.

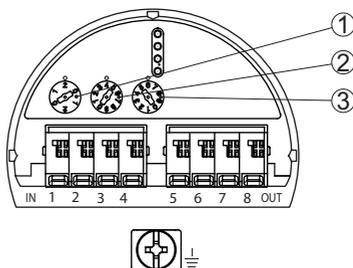


Рис. 17: Переключатели выбора адреса

- 1 Разряд сотен адреса (набор от 0 до 2)
- 2 Разряд десятков адреса (набор от 0 до 9)
- 3 Разряд единиц адреса (набор от 0 до 9)

Программная адресация

Для Modbus программная адресация действует, если на устройстве посредством переключателей выбора адреса установлен адрес 246. При этом адрес 247 - это дополнительный аппаратный адрес.

Для Levelmaster программная адресация действует, если на устройстве посредством переключателей выбора адреса установлен адрес 031 или выше.

Адрес устройства можно установить с помощью модуля индикации и настройки или ПО PACTware/DTM.

Доступные программные адреса:

- Программный адрес - Levelmaster: Если установлен аппаратный адрес ≥ 031 , программными средствами могут быть выбраны адреса 000 ... 031
- Программный адрес - Modbus: Если установлен аппаратный адрес 246, программными средствами могут быть выбраны адреса 000 ... 246

Подключение к источнику питания

Фаза включения

После подключения устройства к источнику питания сначала выполняется самопроверка устройства:

- Внутренняя проверка электроники
- Индикация сообщения о статусе "*F 105 Идет поиск измеренного значения*" на дисплее или ПК
- Кратковременный скачок выходного сигнала до установленного токового значения отказа.

После этого на сигнальном кабеле выдается текущее измеренное значение. Это значение учитывает уже выполненные установки, например заводскую установку.

Начальная установка датчика, помощью модуля индикации/настройки

Настраиваемые параметры

Модуль индикации и настройки служит исключительно для параметрирования датчика, т.е. настройки датчика на условия измерения.

Параметрирование интерфейса Modbus выполняется через ПК с PACTware, см. гл. "Начальная установка датчика и интерфейса Modbus с помощью PACTware".

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. 18: Установка модуля индикации и настройки в однокамерном корпусе



Примечание:

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

Начальная установка датчика, помощью модуля индикации/настройки

Система настройки

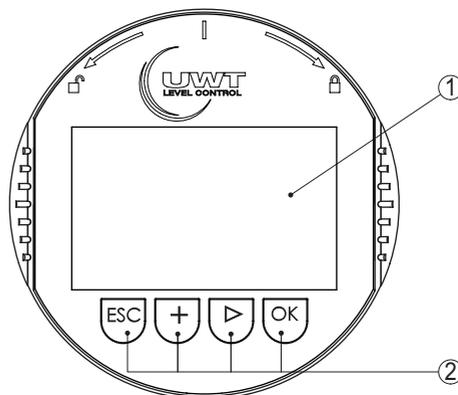


Рис. 19: Элементы индикации и настройки

- 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 датчика, помощью модуля индикации/настройки

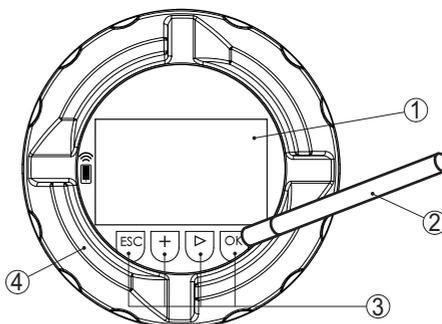


Рис. 20: Элементы индикации и настройки - настройка посредством магнитного карандаша

- 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 датчика, помощью модуля индикации/настройки

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

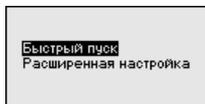
Третий вид - индикация выбранного измеренного значения, а также второго выбранного значения, например значения температуры.



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".



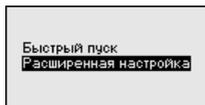
Следующие шаги быстрой начальной установки доступны также в "Расширенной настройке".

- 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".

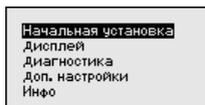
Параметрирование - Расширенная настройка

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



Главное меню

Главное меню разделено на пять зон со следующими функциями:



Начальная установка датчика, помощью модуля индикации/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

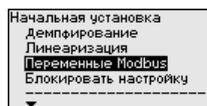
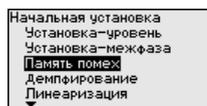


Примечание:

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:



Пункты меню описаны далее.

7.5.1 Начальная установка

Адрес устройства

Каждому устройству Modbus должен быть присвоен адрес, и в одной сети Modbus или Levelmaster каждый адрес может быть присвоен только единожды. Датчик будет опознаваться системой только при правильной установке адреса.

- Допустимый диапазон адресов - Modbus 0 ... 247
- Допустимый диапазон адресов - Levelmaster 0 ... 31

Заводская установка адресов в состоянии при поставке: адрес 246 для Modbus и адрес 31 для Levelmaster. Поэтому при заводской установке адресов возможно программное назначение адресов.

Для установки адреса используются следующие средства:

- Переключатели установки адреса в отсеке электроники устройства (аппаратная установка адреса)
- Модуль индикации и настройки (программная установка адреса)
- PACTware/DTM (программная адресация)

Начальная установка датчика, помощью модуля индикации/настройки

Аппаратная адресация

Аппаратная адресация действует, если посредством переключателей адреса на блоке электронике NivoGuide 8100 установлен адрес Modbus в диапазоне 0 ... 245. В этом случае программная адресация не действует, действительным является установленный аппаратный адрес (адреса Levelmaster: 0 ... 30).

Программная адресация

Программная адресация действует, если на устройстве посредством переключателей выбора адреса установлен Modbus-адрес 246 или больше (Levelmaster-адрес: 31) .



Информация:

Подробную информацию об установке адреса устройства см. в гл. "Подключение к источнику питания".

Адрес датчика	
Modbus	246
Levelmaster	31

Адрес датчика	
Modbus	
Levelmaster	

Modbus	246
1	247

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.

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.

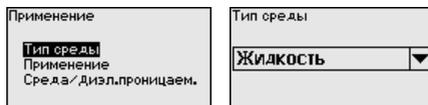
Выбором "Да" запускается автоматическое определение длины зонда. Выбрав "Нет", длину зонда можно ввести вручную.

Начальная установка датчика, помощью модуля индикации/настройки



Применение - Тип среды

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



Применение - Применение

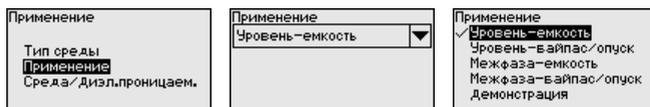
В этом меню можно выбрать применение для измерения уровня или для измерения раздела фаз (межфазы). Также можно выбрать измерение в емкости либо в выносной или опускной трубе.



Примечание:

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

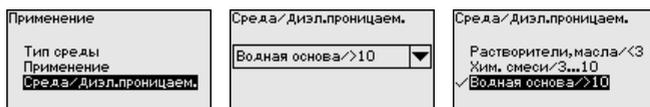
Имеется возможность выбора демонстрационного режима. Этот режим используется исключительно для тестовых и презентационных целей. В этом режиме датчик игнорирует параметры применения и сразу реагирует на каждое изменение.



Применение - Среда, Диэлектрическая проницаемость

В этом меню задается определение типа среды.

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



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, изотианат, хлороформ

Начальная установка датчика, помощью модуля индикации/настройки

Диэлектрическая проницаемость	Тип среды	Примеры
< 3	Углеводороды	Растворители, масла, сжиженный газ

Применение - Газовая фаза

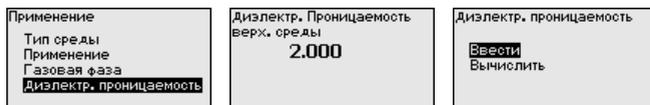
Этот пункт меню доступен, только если в меню "Применение" было выбрано измерение межфазы. Здесь можно указать, имеется ли в вашем случае газовая фаза над верхней поверхностью.

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



Применение - Диэлектрическая проницаемость

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



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:

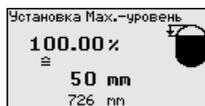
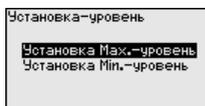
Значение диэлектрической проницаемости может быть надежно определено только тогда, когда имеются две различные среды и достаточно хороший раздел фаз.



Установка Max - уровень

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

Начальная установка датчика, помощью модуля индикации/настройки



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

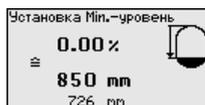
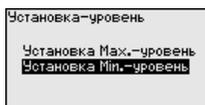


Введите расстояние в метрах, соответствующее максимально-му процентному значению заполнения емкости. Это расстояние от базовой плоскости датчика (уплотнительной поверхности присоединения) до уровня продукта при полной емкости. При этом следует учитывать, что максимальный уровень должен лежать ниже верхней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

Начальная установка датчика, помощью модуля индикации/настройки



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.



Память помех

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

- Высокие патрубки
- Конструкции в емкости, например распорки

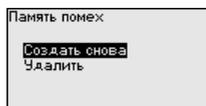
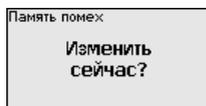


Примечание:

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.

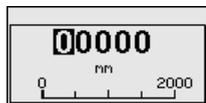
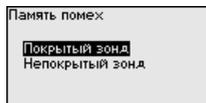
Выполнить следующее:

Начальная установка датчика, помощью модуля индикации/настройки



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.

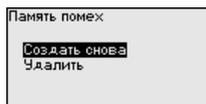
Следует учитывать, что при покрытом измерительном зонде помехи будут регистрироваться только в зоне, где измерительный зонд не покрыт средой.



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.

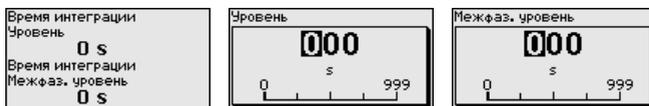
Опция "Удалить" позволяет полностью удалить уже существующую память помех. Это имеет смысл, если уже существующая память помех более не соответствует условиям измерения в емкости.

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 датчика, помощью модуля индикации/настройки

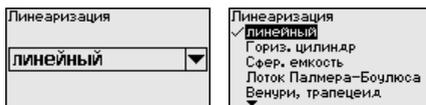


Заводская установка демпфирования 0 s.

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 датчика, помощью модуля индикации/настройки

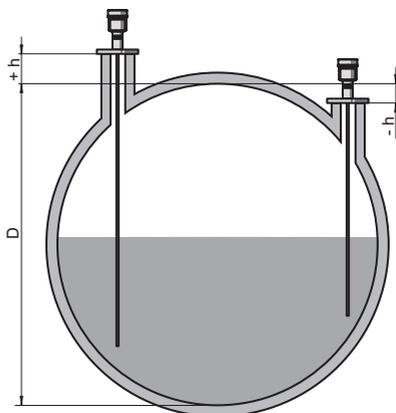


Рис. 21: Высота емкости и значение коррекции патрубка

D Высота емкости

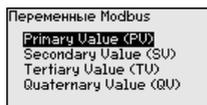
+h Положительное значение коррекции патрубка

-h Отрицательное значение коррекции патрубка



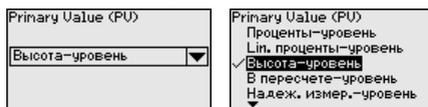
Переменные Modbus

В этом меню собраны все выходные переменные Modbus.



Primary Value ... Quaternary Value

В пунктах меню от "Primary Value" до "Quaternary Value" задается, к какой измеряемой величине относится этот выход.



Блокировать/деблокировать настройку

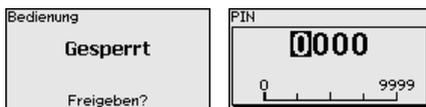
Через меню "Блокировать/деблокировать настройку" параметры датчика защищаются от нежелательных или непреднамеренных изменений. При этом PIN долговременно активизируется/деактивируется.

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

- Выбор меню и отображение данных

Начальная установка датчика, помощью модуля индикации/настройки

- 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.

7.5.2 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

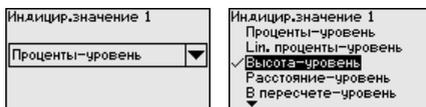
Через данное меню можно выбрать желаемый язык дисплея.



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.

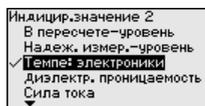
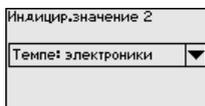


Заводская установка для Индицируемого значения 1: "Высота - уровень".

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.

Начальная установка датчика, помощью модуля индикации/настройки

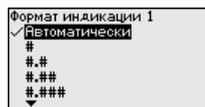
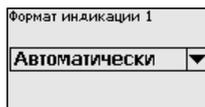
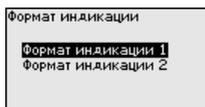


Заводская установка для Индицируемого значения 2: Температура электроники.

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.

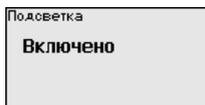


Заводская установка формата индикации "Автоматически".

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.

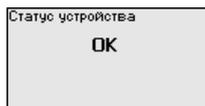
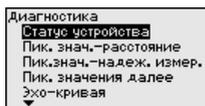


В состоянии при поставке подсветка включена.

Статус устройства

В данном меню отображается статус устройства.

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



7.5.3 Диагностика

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.

Начальная установка датчика, помощью модуля индикации/настройки

Диагностика Статус устройства Пиковые значения Пик.знач.-надеж. измер. Пик. значения далее Эхо-кривая	Расстояние до уровня Min. 68 mm Max. 265 mm Расстояние до межфазы Min. 132 mm Max. 322 mm
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

Сброс пик. значений Расстояние до уровня Расстояние до межфазы

Пиковые значения надежности измерения

В датчике сохраняются минимальное и максимальное 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.

Диагностика Статус устройства Пиковые значения Пик.знач.-надеж. измер. Пик. значения далее Эхо-кривая	Надеж. измер.-уровень Min. 1 mV Max. 279 mV Надеж. измер.-межфаза Min. 1 mV Max. 316 mV
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

Сброс пик. значений Надеж. измер.-уровень Надеж. измер.-межфаза

Пик. значения далее

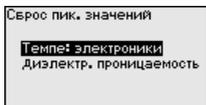
В датчике сохраняются минимальное и максимальное измеренные значения. Эти значения индицируются через меню "Пиковые значения далее".

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

Диагностика Пик. знач.-расстояние Пик.знач.-надеж. измер. Пик. значения далее Эхо-кривая Моделирование	Темпе: электроники Min. 27.38 °C Max. 28.84 °C Диэлектр. проницаемость Min. 1.00 Max. 1.00
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

Начальная установка датчика, помощью модуля индикации/настройки

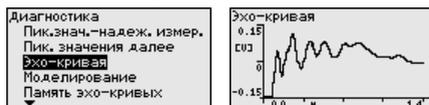


Информация:

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

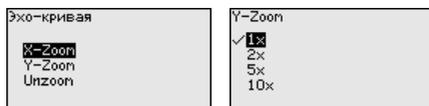
Эхо-кривая

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



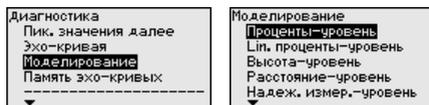
Посредством следующих функций можно увеличить участок эхо-кривой.

- "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 выход, с помощью чего проверяется канал передачи сигнала, например через подключенное устройство индикации или входную карту системы управления.



Выберите желаемую величину для моделирования и задайте желаемое числовое значение.



Чтобы деактивировать моделирование, нажмите клавишу [ESC].



Информация:

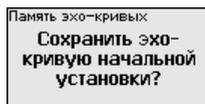
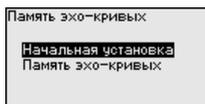
Через 60 минут после активирования моделирования, моделирование прерывается автоматически.

Начальная установка датчика, помощью модуля индикации/настройки

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.

Сохраненная эхо-кривая начальной установки потом может быть показана с высоким разрешением в ПО РАСТware и использована для сравнения с актуальной эхо-кривой, что позволяет определить изменения сигналов с течением времени эксплуатации.

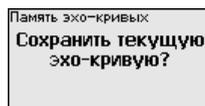
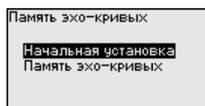


Функция "Память эхо-кривых" позволяет сохранять эхо-кривые измерения.

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

Настройку записи эхо-кривой и задание установок эхо-кривой можно выполнить через ПО РАСТware.

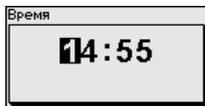
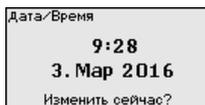
Сохраненная эхо-кривая потом может быть показана с высоким разрешением в ПО РАСТware и использована для анализа качества измерения.



7.5.4 Доп. настройки

Дата/Время

В данном меню устанавливаются внутренние часы датчика.



Сброс

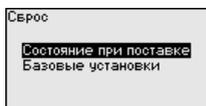
Посредством сброса сбрасываются определенные выполненные пользователем установки параметров.



Примечание:

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

Начальная установка датчика, помощью модуля индикации/настройки



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 для данного устройства. 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 в емкости
Среда, диэлектрическая проницаемость	Водная основа, > 10
Газовая фаза над поверхностью	да
Диэлектр. проницаемость, верхняя среда (межфаза)	1,5
Внутр. диаметр трубы	200 mm
Установка Max - уровень	100 %
Установка Max - уровень	Расстояние: 0,000 m(d), учитывать зоны нечувствительности
Установка Min - уровень	0 %
Установка Min - уровень	Расстояние: длина зонда, учитывать зоны нечувствительности
Принять установку измерения уровня?	Нет
Установка Max - межфаза	100 %

Начальная установка датчика, помощью модуля индикации/настройки

Пункт меню	Значение по умолчанию
Установка Max - межфаза	Расстояние: 0,000 m(d), учитывать зоны нечувствительности
Установка Min - межфаза	0 %
Установка Min - межфаза	Расстояние: длина зонда, учитывать зоны нечувствительности
Демпфирование - уровень	0,0 s
Демпфирование - межфаза	0,0 s
Тип линеаризации	Линейная
Линеаризация - коррекция патрубка	0 mm
Линеаризация - высота емкости	Длина зонда

Меню - Дисплей

Пункт меню	Значение по умолчанию
Язык	Выбранный язык
Индицируемое значение 1	Высота заполнения - уровень
Индицируемое значение 2	Температура электроники
Освещение	Включено

Меню - Диагностика

Пункт меню	Значение по умолчанию
Сигналы статуса - Функциональный контроль	Включено
Сигналы статуса - Вне спецификации	Выключено
Сигналы статуса - Требуется обслуживание	Выключено
Память устройства - Память эхо-кривых	Остановлено
Память устройства - Память измеренных значений	Запущено
Память устройства - Память измеренных значений - Измеренные значения	Расстояние - уровень, Процентное значение - уровень, Надежность измерения - уровень, Температура электроники
Память устройства - Память измеренных значений - Запись во временном растре	3 min.
Память устройства - Память измеренных значений - Запись при разности измеренных значений	15 %
Память устройства - Память измеренных значений - Пуск при измер. значении	Не активно
Память устройства - Память измеренных значений - Стоп при измер. значении	Не активно
Память устройства - Память измеренных значений - Остановить запись при заполнении памяти	Не активно

Начальная установка датчика, помощью модуля индикации/настройки

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

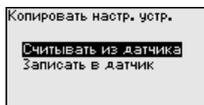
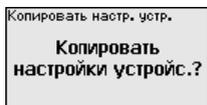
Копировать настройки устройства

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

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.

Начальная установка датчика, помощью модуля индикации/настройки

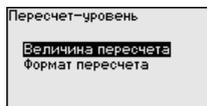


Рекомендация:

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

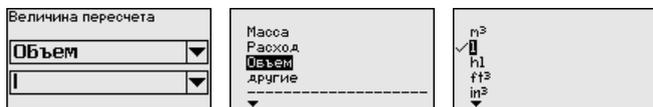
Пересчет уровня

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



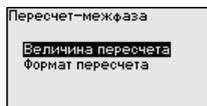
Пересчет уровня - Величина пересчета

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



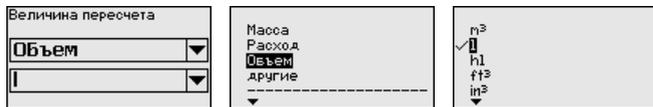
Пересчет межфазы

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



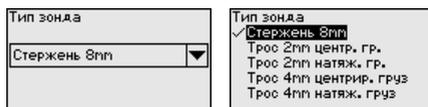
Пересчет межфазы - Величина пересчета

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



Тип зонда

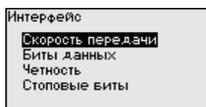
В этом меню из списка всех возможных измерительных зондов можно выбрать вид и размер вашего зонда. Это необходимо для оптимальной настройки электроники на измерительный зонд.



Интерфейс

В этом меню собраны все установки для интерфейсов устройства.

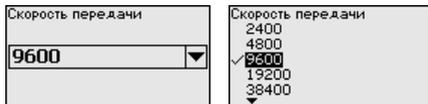
Начальная установка датчика, помощью модуля индикации/настройки



Скорость передачи

В этом меню задается, с какой скоростью передачи работает датчик.

Скорость передачи может быть установлена в пределах 1200 ... 57600.



Биты данных

В этом меню задается, сколько битов данных передается в каждом боде.

Можно выбрать между 7 и 8 битами.



Четность

В этом меню можно выбрать, вставлять ли и как вставлять дополнительный бит.

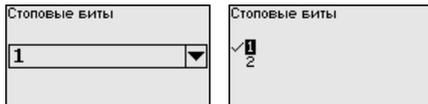
Можно выбрать четность или нечетность либо без изменения.



Стоповые биты

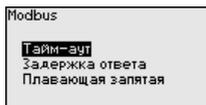
В этом меню можно выбрать, сколько стоповых битов вставлять для синхронизации.

Можно выбрать между 1 или 2 стоповыми битами.



Modbus

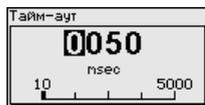
В этом меню собраны все установки для интерфейсов устройства.



Начальная установка датчика, помощью модуля индикации/настройки

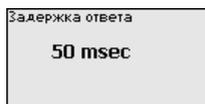
Тайм-аут

В этом меню задается, через какое время датчик прерывает передачу измеренных значений.



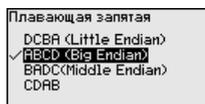
Задержка ответа

В этом меню задается, с какой временной задержкой ответа работает датчик.



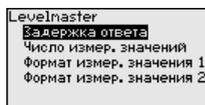
Плавающая запятая

В этом меню задается, с какой битовой последовательностью работает датчик.



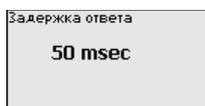
Levelmaster

В этом меню собраны все установки для Levelmaster.



Задержка ответа

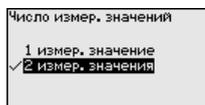
В этом меню задается, с какой временной задержкой ответа работает датчик.



Число измеренных значений

В этом меню задается, сколько измеренных значений будет индицироваться.

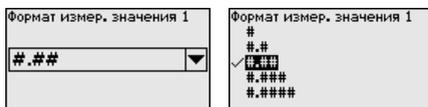
Можно выбрать одно или два измеренных значения.



Формат измер. значения 1

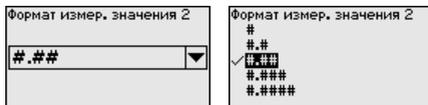
В этом меню задается формат индикации на дисплее для измеренного значения 1.

Начальная установка датчика, помощью модуля индикации/настройки



Формат измер. значения 2

В этом меню задается формат индикации на дисплее для измеренного значения 2.



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.



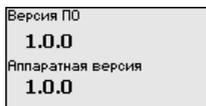
7.5.5 Инфо

Имя устройства

Через это меню индицируется имя и серийный номер устройства.

Версия устройства

В этом меню индицируется аппаратная и программная версия датчика.



Дата заводской калибровки

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



Особенности датчика

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

Начальная установка датчика, помощью модуля индикации/настройки

<p>Особенности датчика</p> <p>Показать сейчас?</p>	<p>Особенности датчика</p> <p>Process fitting / Material</p> <p>Thread G1, PN6, DIN 3852-R / 316L</p>	<p>Особенности датчика</p> <p>Cable entry / Connection</p> <p>M20x1.5 / Cable g1 and PN black</p>
-----------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------

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 измеренных значений и память событий

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

Память измеренных значений

В датчике в кольцевом буфере могут сохраняться до 100000 измеренных значений. Каждая запись содержит измеренное значение с отметкой даты/времени. Могут сохраняться значения:

- Расстояние
- Высота заполнения
- Процентное значение
- Lin.-проценты
- В пересчете
- Значение тока
- Надежность измерения
- Температура электроники

Память измеренных значений в состоянии при поставке активна и каждые 3 минуты сохраняет значения расстояния, надежности измерения и температуры электроники.

Через расширенную настройку можно выбрать желаемые значения.

Желаемые значения и условия записи задаются посредством ПК с PACTware/DTM или системы управления с EDD. Этим путем выполняется отбор или также сброс данных.

Память событий

В датчике в нестираемой памяти автоматически сохраняется до 500 событий с отметкой времени. Каждая запись содержит дату/время, тип события, описание события и значение.

Типы событий, например:

- Изменение параметра
- Временные точки включения и выключения
- Сообщения о статусе (по NE 107)
- Сообщения об ошибках (по NE 107)

Диагностика, управление имуществом (Asset Management) и сервис

Отбор данных осуществляется через ПК с PACTware/DTM или систему управления с EDD.

Память эхо-кривых

Эхо-кривые сохраняются с отметкой даты и времени и с соответствующими эхо-данными. Память разделена на две зоны:

Эхо-кривая начальной установки: эта эхо-кривая является записью исходных условий измерения при начальной установке устройства, что позволяет обнаруживать изменения условий измерения или налипания, возникшие в течение времени эксплуатации. Средства, с помощью которых можно сохранить эхо-кривую начальной установки:

- ПК с PACTware/DTM
- Система управления с EDD
- Модуль индикации и настройки

Последующие эхо-кривые: в этой зоне памяти в датчике в кольцевом буфере может сохраняться до 10 эхо-кривых. Средства, с помощью которых можно сохранить последующие эхо-кривые:

- ПК с PACTware/DTM
- Система управления с EDD
- Модуль индикации и настройки

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:

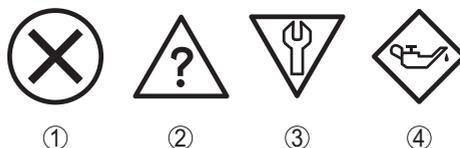


Рис. 22: Пиктограммы сообщений о статусе

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

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 (Отказ)

Код Текстовое со- общение	Причина	Устранение	DevSpec Diagnosis Bits
F013 Нет измеренно- го значения	Датчик во время работы не обнаруживает эхо-сигнала Загрязнение или повреждение антенной системы	Проверить и исправить монтаж и/или параметрирование Очистить или заменить рабочую часть или антенну	Bit 0

Диагностика, управление имуществом (Asset Management) и сервис

Код Текстовое со- общение	Причина	Устранение	DevSpec Diagnosis Bits
F017 Диапазон уста- новки слишком малый	Установка вне пределов специ- фикации	Изменить установку в со- ответствии с предельными значениями (разность между Min. и Max. ≥ 10 мм)	Bit 1
F025 Ошибка в таблице линеа- ризации	Опорные точки возрастают не в непрерывной последовательности, например, из-за нелогичной пары значений	Проверить таблицу линеариза- ции Таблицу удалить/создать снова	Bit 2
F036 Отсутствует ис- полнимое ПО	Неудачное или прерванное об- новление ПО	Повторить обновление ПО Проверить исполнение электрони- ки Заменить электронику Отправить устройство на ремонт	Bit 3
F040 Ошибка в элек- тронике	Аппаратная неисправность	Заменить электронику Отправить устройство на ремонт	Bit 4
F041 Потеря зонда	Разрыв тросового измеритель- ного зонда или повреждение стержневого измерительного зонда	Проверить измерительный зонд и, при необходимости, заменить	Bit 13
F080 Общая оши- бка ПО	Общая ошибка ПО	Кратковременно отключить ра- бочее напряжение	Bit 5
F105 Идет поиск из- меренного значения	Устройство находится в пусковой фазе, и измеренное значение по- ка не может быть обнаружено	Подождать до завершения пуско- вой фазы Длительность, в зависимости от исполнения и параметрирования, составляет до 3 минут.	Bit 6
F113 Ошибка связи	Ошибка во внутренней связи у- стройства	Кратковременно отключить ра- бочее напряжение Отправить устройство на ремонт	-
F125 Недопустимая температура э- лектроники	Температура электроники не в пределах спецификации	Проверить температуру окружа- ющей среды Изолировать электронику Применить устройство с более высоким температурным диа- пазоном	Bit 7
F260 Ошибка в кали- бровке	Ошибка в выполненной на заво- де калибровке Ошибка в EEPROM	Заменить электронику Отправить устройство на ремонт	Bit 8

Диагностика, управление имуществом (Asset Management) и сервис

Код Текстовое со- общение	Причина	Устранение	DevSpec Diagnosis Bits
F261 Ошибка в установке у- стройства	Ошибка при начальной установке Ошибки в памяти помех Ошибка при выполнении сброса	Повторить начальную установку Повторить сброс	Bit 9
F264 Ошибка монта- жа/начальной установки	Установка лежит не в пределах высоты емкости/диапазона из- мерения Максимальный измерительный диапазон прибора недостаточ- ный	Проверить и исправить монтаж и/или параметрирование Применить устройство с более большим измерительным диа- пазоном	Bit 10
F265 Нарушение функции изме- рения	Датчик более не выполняет из- мерения Слишком низкое напряжение пи- тания	Проверить рабочее напряжение Выполнить сброс Кратковременно отключить ра- бочее напряжение	Bit 11
F266 Недопустимое напряжение пи- тания	Неправильное рабочее напря- жение	Проверить рабочее напряжение Проверить соединительные ли- нии	Bit 14
F267 No executable sensor software	Датчик не запускается	Заменить электронику Отправить устройство на ремонт	-

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

Function check

Код Текстовое сообщение	Причина	Устранение	DevSpec State in CMD 48
C700 Моделирова- ние активно	Активно моделирование	Завершить моделирование Подождать до автомати- ческого завершения через 60 минут	"Simulation Active" in "Standardized Status 0"

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

Out of specification

Код Текстовое со- общение	Причина	Устранение	DevSpec State in CMD 48
S600 Недопустимая температура э- лектроники	Температура электроники не в пределах спецификации	Проверить температуру окружа- ющей среды Изолировать электронику Применить устройство с более высоким температурным диа- пазоном	Бит 8 байта 14 ... 24

Диагностика, управление имуществом (Asset Management) и сервис

Код Текстовое со- общение	Причина	Устранение	DevSpec State in CMD 48
S601 Переполнение	Исчезновение эхо-сигнала уров- ня в ближней зоне	Уменьшить уровень Установка 100 %: увеличить зна- чение Проверить монтажный патрубок Устранить имеющиеся сигналы помех в ближней зоне Применить коаксиальный изме- рительный зонд	Бит 9 байта 14...24
S602 Уровень вну- три зоны поиска ком- пенсационного эхо-сигнала	Компенсационный эхо-сигнал пере- крыт измеряемой средой	Установка 100 %: увеличить зна- чение	Бит 10 байта 14 ... 24
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. 11: 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	

Диагностика, управление имуществом (Asset Management) и сервис

Код Текстовое сообщение	Причина	Устранение	DevSpec State in CMD 48
M506 Ошибка монтажа/начальной установки	Ошибка при начальной установке	Проверить и, соответственно, исправить монтаж и/или параметрирование Проверить длину зонда	Бит 6 байта 14 ... 24
M507 Ошибка в установке устройства	Ошибка при начальной установке Ошибка при выполнении сброса Ошибки в памяти помех	Выполнить сброс и повторить начальную установку	Бит 7 байта 14...24

Tab. 12: Коды ошибок и текстовые сообщения, указания о причинах и мерах по устранению

Устранение неисправностей

Состояние при неисправностях

Лицо, эксплуатирующее устройство, должно принять соответствующие меры для устранения возникших неисправностей.

Устранение неисправностей

Первые меры:

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

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.

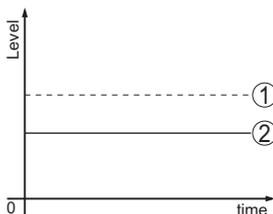


Рис. 23: Пунктирная линия 1 показывает действительный уровень, сплошная линия 2 показывает выдаваемый датчиком уровень

Диагностика, управление имуществом (Asset Management) и сервис

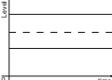
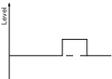


Примечание:

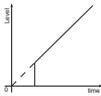
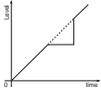
Если выдается постоянное значение уровня, причиной может быть также установка состояния отказа выхода на "Значение не изменять".

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

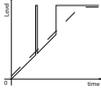
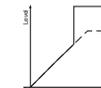
Ошибки измерений при постоянном уровне

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

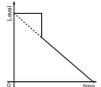
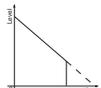
Ошибки измерений при заполнении

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.

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

Коммуникация устройств Modbus

Далее даются необходимые данные, специфические для устройства. Дальнейшую информацию о Modbus см. на www.modbus.org.

Описание протокола

NivoGuide 8100 может подключаться к следующим RTU с протоколом Modbus RTU или ASCII.

RTU	Protocol
ABB Totalflow	Modbus RTU, ASCII
Bristol ControlWaveMicro	Modbus RTU, ASCII
Fisher ROC	Modbus RTU, ASCII
ScadaPack	Modbus RTU, ASCII
Thermo Electron Autopilot	Modbus RTU, ASCII

Параметры для шинной связи

NivoGuide 8100 имеет следующие значения по умолчанию:

Параметр	Configurable Values	Default Value
Baud Rate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600	9600
Start Bits	1	1
Data Bits	7, 8	8
Parity	None, Odd, Even	None
Stop Bits	1, 2	1
Address range Modbus	1 ... 255	246

Стартовые биты и информационные биты не могут быть изменены.

Общая конфигурация хоста

Обмен данными, со статусом и переменными, между полевым устройством и хостом осуществляется через регистры. Для этого требуется конфигурация в хосте. Числа с плавающей запятой с одинарной точностью (4 байт) по IEEE 754 передаются в свободно выбираемом порядке следования байтов данных (Byte transmission order). Порядок следования байтов "Byte transmission order" задается в параметре "Format Code". Тем самым RTU знает регистры NivoGuide 8100, которые опрашиваются для получения переменных и сведений о статусе.

Format Code	Byte transmission order
0	ABCD
1	CDAB
2	DCBA

Приложение

Format Code	Byte transmission order
3	BADC

Регистры Modbus

Holding Register

Регистры временного хранения состоят из 16 бит. Они могут считываться и записываться. Перед каждой командой передается адрес (1 байт), после каждой команды передается CRC (2 байт).

Register Name	Register Number	Type	Configurable Values	Default Value	Unit
Address	200	Word	1 ... 255	246	–
Baud Rate	201	Word	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600	9600	–
Parity	202	Word	0 = None, 1 = Odd, 2 = Even	0	–
Stopbits	203	Word	1 = One, 2 = Two	1	–
Delay Time	206	Word	10 ... 250	50	ms
Byte Oder (Floating point format)	3000	Word	0, 1, 2, 3	0	–

Входные регистры

Входные регистры состоят из 16 бит. Они могут только считываться. Перед каждой командой отправляется адрес (1 байт), после каждой команды отправляется CRC (2 байт). PV, SV, TV и QV могут задаваться через DTM датчика.

Register Name	Register Number	Type	Note
Status	100	DWord	Bit 0: Invalid Measurement Value PV Bit 1: Invalid Measurement Value SV Bit 2: Invalid Measurement Value TV Bit 3: Invalid Measurement Value QV
PV Unit	104	DWord	Unit Code
PV	106		Primary Variable in Byte Order CDAB
SV Unit	108	DWord	Unit Code
SV	110		Secondary Variable in Byte Order CDAB
TV Unit	112	DWord	Unit Code
TV	114		Third Variable in Byte Order CDAB
QV Unit	116	DWord	Unit Code
QV	118		Quarternary Variable in Byte Order CDAB

Приложение

Register Name	Register Number	Type	Note
Status	1300	DWord	See Register 100
PV	1302		Primary Variable in Byte Order of Register 3000
SV	1304		Secondary Variable in Byte Order of Register 3000
TV	1306		Third Variable in Byte Order of Register 3000
QV	1308		Quarternary Variable in Byte Order of Register 3000
Status	1400	DWord	See Register 100
PV	1402		Primary Variable in Byte Order CDAB
Status	1412	DWord	See Register 100
SV	1414		Secondary Variable in Byte Order CDAB
Status	1424	DWord	See Register 100
TV	1426		Third Variable in Byte Order CDAB
Status	1436	DWord	See Register 100
QV	1438		Quarternary Variable in Byte Order CDAB
Status	2000	DWord	See Register 100
PV	2002	DWord	Primary Variable in Byte Order ABCD (Big Endian)
SV	2004	DWord	Secondary Variable in Byte Order ABCD (Big Endian)
TV	2006	DWord	Third Variable in Byte Order ABCD (Big Endian)
QV	2008	DWord	Quarternary Variable in Byte Order ABCD (Big Endian)
Status	2100	DWord	See Register 100
PV	2102	DWord	Primary Variable in Byte Order DCBA (Little Endian)
SV	2104	DWord	Secondary Variable in Byte Order DCBA (Little Endian)
TV	2106	DWord	Third Variable in Byte Order ABCD DCBA (Little Endian)
QV	2108	DWord	Quarternary Variable in Byte Order DCBA (Little Endian)
Status	2200	DWord	See Register 100
PV	2202	DWord	Primary Variable in Byte Order BACD (Middle Endian)
SV	2204	DWord	Secondary Variable in Byte Order BACD (Middle Endian)
TV	2206	DWord	Third Variable in Byte Order BACD (Middle Endian)
QV	2208	DWord	Quarternary Variable in Byte Order BACD (Middle Endian)

Приложение

Unit Codes for Register 104, 108, 112, 116

Unit Code	Measurement Unit
32	Degree Celsius
33	Degree Fahrenheit
40	US Gallon
41	Liters
42	Imperial Gallons
43	Cubic Meters
44	Feet
45	Meters
46	Barrels
47	Inches
48	Centimeters
49	Millimeters
111	Cubic Yards
112	Cubic Feet
113	Cubic Inches

Команды Modbus RTU

FC3 Read Holding Register

Этой командой может считываться любое количество (1-127) регистров временного хранения. Передаются стартовый регистр, с которого должно начинаться считывание, и число регистров.

	Параметр	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x03
	Start Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
	Number of Registers	2 Bytes	1 to 127 (0x7D)
Response:	Function Code	1 Byte	0x03
	Byte Count	2 Bytes	2*N
	Register Value	N*2 Bytes	Data

FC4 Read Input Register

Этой командой может считываться любое количество (1-127) входных регистров. Передаются стартовый регистр, с которого должно начинаться считывание, и число регистров.

Приложение

	Параметр	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x04
	Start Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
	Number of Registers	N*2 Bytes	1 to 127 (0x7D)
Response:	Function Code	1 Byte	0x04
	Byte Count	2 Bytes	2*N
	Register Value	N*2 Bytes	Data

FC6 Write Single Register

Этим кодом функции записывается отдельный регистр временного хранения.

	Параметр	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x06
	Start Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
	Number of Registers	2 Bytes	Data
Response:	Function Code	1 Byte	0x04
	Start Address	2 Bytes	2*N
	Register Value	2 Bytes	Data

FC8 Diagnostics

Этим кодом функции запускаются различные диагностические функции или считываются диагностические значения.

	Параметр	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x08
	Sub Function Code	2 Bytes	
	Data	N*2 Bytes	Data
Response:	Function Code	1 Byte	0x08
	Sub Function Code	2 Bytes	
	Data	N*2 Bytes	Data

Преобразованные коды функций:

Sub Function Code	Имя
0x00	Return Data Request
0x0B	Return Message Counter

При субкоде функции 0x00 может быть записано только 16-битовое значение.

Приложение

FC16 Write Multiple Register

Этим кодом функции выполняется запись в несколько регистров временного хранения. В одном запросе запись может выполняться только в регистры, следующие непосредственно друг за другом.

	Параметр	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x10
	Start Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
	Number of Registers	2 Bytes	0x0001 to 0x007B
	Byte Count	1 Byte	2*N
	Register Value	N*2 Bytes	Data
Response:	Function Code	1 Byte	0x10
	Start Address	2 Bytes	0x0000 to 0xFFFF
	Number of Registers	2 Bytes	0x01 to 0x7B

FC17 Report Sensor ID

Этим кодом функции запрашивается ID датчика на Modbus.

	Параметр	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x11
Response:	Function Code	1 Byte	0x11
	Byte Number	1 Byte	
	Sensor ID	1 Byte	
	Run Indicator Status	1 Byte	

FC43 Sub 14, Read Device Identification

Этим кодом функции запрашивается Device Identification.

	Параметр	Length	Code/Data
Request:	Function Code	1 Byte	0x2B
	MEI Type	1 Byte	0x0E
	Read Device ID Code	1 Byte	0x01 to 0x04
	Object ID	1 Byte	0x00 to 0xFF

Приложение

	Параметр	Length	Code/Data
Response:	Function Code	1 Byte	0x2B
	MEI Type	1 Byte	0x0E
	Read Device ID Code	1 Byte	0x01 to 0x04
	Confirmity Level	1 Byte	0x01, 0x02, 0x03, 0x81, 0x82, 0x83
	More follows	1 Byte	00/FF
	Next Object ID	1 Byte	Object ID number
	Number of Objects	1 Byte	
	List of Object ID	1 Byte	
	List of Object length	1 Byte	
	List of Object value	1 Byte	Depending on the Object ID

Команды Levelmaster

NivoGuide 8100 может также подключаться к RTU с протоколом Levelmaster. Протокол Levelmaster часто обозначается как протокол "Siemens" или "Tank".

RTU	Protocol
ABB Totalflow	Levelmaster
Kimray DACC 2000/3000	Levelmaster
Thermo Electron Autopilot	Levelmaster

Параметры для шинной связи

NivoGuide 8100 имеет следующие значения по умолчанию:

Параметр	Configurable Values	Default Value
Baud Rate	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	9600
Start Bits	1	1
Data Bits	7, 8	8
Parity	None, Odd, Even	None
Stop Bits	1, 2	1
Address range Levelmaster	32	32

В основе команд Levelmaster лежит следующий синтаксис:

- Заглавные буквы стоят в начале определенных полей данных
- Маленькие буквы стоят в поле данных
- Все команды завершаются с "<cr>" (carriage return)
- Все команды начинаются с "Uuu", где "uu" - это адрес (00-31)
- "*" может использоваться как джокер для каждой позиции в адресе. Датчик всегда преобразует его в свой адрес. Если датчиков больше одного, джокер использовать нельзя, иначе будут отвечать несколько ведомых устройств.

Приложение

- Команды, которые изменяют устройство, посылают обратно команду с завершающим "OK". "EE-ERROR" замещает "OK", если при изменении конфигурации была проблема.

Report Level (and Temperature)

	Параметр	Length	Code/Data
Request:	Report Level (and Temperature)	4 characters ASCII	Uuu?
Response:	Report Level (and Temperature)	24 characters ASCII	UuuDIII.IIFtttEeeeeWwwww uu = Address III.II = PV in inches ttt = Temperature in Fahrenheit eeee = Error number (0 no error, 1 level data not readable) wwwww = Warning number (0 no warning)

PV in inches (значение PV в дюймах) повторяется, если "Set number of floats" установлено на 2 и тогда может передаваться два измеренных значения. Значение PV передается как первое измеренное значение, SV - как второе измеренное значение.



Информация:

Максимальное передаваемое значение для PV составляет 999.99 дюйм (соответствует пригл. 25,4 м).

Если в протоколе Levelmaster должно передаваться еще значение температуры, то значение TV в датчике должно быть установлено на температуру.

PV, SV, и TV могут быть заданы через DTM датчика.

Report Unit Number

	Параметр	Length	Code/Data
Request:	Report Unit Number	5 characters ASCII	U**N?
Response:	Report Level (and Temperature)	6 characters ASCII	UuuNnn

Assign Unit Number

	Параметр	Length	Code/Data
Request:	Assign Unit Number	6 characters ASCII	UuuNnn
Response:	Assign Unit Number	6 characters ASCII	UuuNOK uu = new Address

Приложение

Set number of Floats

	Параметр	Length	Code/Data
Request:	Set number of Floats	5 characters ASCII	UuuFn
Response:	Set number of Floats	6 characters ASCII	UuuFOK

Если число установлено на 0, уровень возвращаться больше не будет.

Set Baud Rate

	Параметр	Length	Code/Data
Request:	Set Baud Rate	8 (12) characters ASCII	UuuBbbbb[b][pds] Bbbbb[b] = 1200, 9600 (default) pds = parity, data length, stop bit (optional) parity: none = N, even = E (default), odd = O
Response:	Set Baud Rate	11 characters ASCII	

Пример: U01B9600E71

Устройство по адресу 1 изменить на скорость передачи 9600, четность - четный, 7 битов данных, 1 стоповый бит

Set Receive to Transmit Delay

	Параметр	Length	Code/Data
Request:	Set Receive to Transmit Delay	7 characters ASCII	UuuRmmm mmm = milliseconds (50 up to 250), default = 127 ms
Response:	Set Receive to Transmit Delay	6 characters ASCII	UuuROK

Report Number of Floats

	Параметр	Length	Code/Data
Request:	Report Number of Floats	4 characters ASCII	UuuF
Response:	Report Number of Floats	5 characters ASCII	UuuFn n = number of measurement values (0, 1 or 2)

Report Receive to Transmit Delay

	Параметр	Length	Code/Data
Request:	Report Receive to Transmit Delay	4 characters ASCII	UuuR

Приложение

	Параметр	Length	Code/Data
Response:	Report Receive to Transmit Delay	7 characters ASCII	UuuRmmm mmm = milliseconds (50 up to 250), default = 127 ms

Коды ошибок

Error Code	Name
EE-Error	Error While Storing Data in EEPROM
FR-Error	Error in Frame (too short, too long, wrong data)
LV-Error	Value out of limits

Конфигурация типичного хоста Modbus

Базовый номер входных регистров всегда прибавляется к адресу входного регистра NivoGuide 8100.

Параметр	Value Fisher ROC 809	Value ABB Total Flow	Value Fisher Thermo Electron Autopilot	Value Fisher Bristol ControlWave Micro	Value ScadaPack
Baud Rate	9600	9600	9600	9600	9600
Floating Point Format Code	0	0	0	2 (FC4)	0
RTU Data Type	Conversion Code 66	16 Bit Modicon	IEE Fit 2R	32-bit registers as 2 16-bit registers	Floating Point
Input Register Base Number	0	1	0	1	30001

Отсюда получают следующие комбинации:

- Fisher ROC 809: регистровый адрес для 1300 - это адрес 1300
- ABB Total Flow: регистровый адрес для 1302 - это адрес 1303
- Thermo Electron Autopilot: регистровый адрес для 1300 - это адрес 1300
- Bristol ControlWave Micro: регистровый адрес для 1302 - это адрес 1303
- ScadaPack: регистровый адрес для 1302 - это адрес 31303

Приложение

Товарный знак

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

INDEX

Symbole

Адрес устройства 29, 36
Аппаратная адресация 29, 37
Биты данных 54
Блокировать настройку 44
Быстрая начальная установка 35
Втекающая среда 23
Газовая фаза 39
Главное меню 35
Дата/Время 49
Дата заводской калибровки 56
Дата калибровки 56
Демпфирование 42
Длина зонда 37
Документация 5
Единицы 37
Задержка ответа 55
Значения по умолчанию 50
Имя места измерения 37
Индикация измеренного значения 45
Индикация кривых
– Эхо-кривая 48
Интерфейс 53
Коды ошибок 62
Копировать настройки датчика 52
Линеаризация 43
Моделирование 48
Монтажная позиция 22
Надежность измерения 47
Неисправность
– Устранение 64
Область применения 5
Освещение 46
Особенности датчика 56
Память измеренных значений 58
Память помех 41
Память эхо-кривых 59
Пересчет измеренного значения 53
Пиковые значения 46, 47
Плавающая запятая 55
Погрешность измерения 64
Подключение
– Порядок 26
– Техника 26
– электрическое 26
Применение 38, 39
Принадлежности
– Модуль индикации и настройки 9
Принцип действия 5
Программная адресация 30, 37

Ремонт 67
Сброс 49
Серийный номер 5
Система настройки 33
Скорость передачи 54
Специальные параметры 56
Статус устройства 46
Стоповые биты 54
Считывание сведений 56
Тайм-аут 55
Тип зонда 53
Типовая табличка 5
Тип среды 38
Установка
– Установка Max 39, 40
– Установка Min 40, 41
Устранение неисправностей 64
Формат измер. значения 1 55
Формат измер. значения 2 56
Формат индикации 46
Функция клавиши 33
Четность 54
Число измеренных значений 55
Эхо-кривая начальной установки 49
Язык 45

C

Channel 44

L

Levelmaster 55

M

Modbus 44, 54

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

1025324-RU-231211