
ДАТЧИК ДЛЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ВОДЫ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

АКВА МП-300.010

ЦИФРОВОЙ ДАТЧИК МУТНОСТЬ



мера
прибор



СОДЕРЖАНИЕ

ГЛАВА 1	ОБЩИЕ ДАННЫЕ	3
ГЛАВА 2	ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
ГЛАВА 3	ОПИСАНИЕ	5
	3.1 Обзор устройства	5
	3.2 Сферы применения	5
	3.3 Конструкция и габариты	5
	3.4 Связь	6
	3.4.1 Modbus RTU	6
	3.4.2 Протокол SDI-12	6
	3.5 Частота измерений	6
ГЛАВА 4	МОНТАЖ	7
	4.1 Варианты монтажа датчика	7
	4.1.1 Аксессуары для погружного монтажа	7
	4.1.2 Аксессуары для монтажа в пластиковый трубопровод	9
	4.1.3 Аксессуары для монтажа в стальной трубопровод	10
	4.2 Установка датчика в монтажный комплект	11
	4.2.1 Установка датчика в комплект для монтажа на стойку	11
	4.2.2 Установка датчика в комплект для монтажа в пластиковый трубопровод	12
	4.2.3 Установка датчика в комплект для монтажа в стальной трубопровод	13
	4.3 Электрическое подключение	14
ГЛАВА 5	ЗАПУСК И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	15
	5.1 Первоначальный запуск	15
	5.2 Калибровка	15
	5.2.1 Калибровка в NTU	15
	5.2.1.1 Калибровка смещения	15
	5.2.1.2 Калибровка отклонения	16
	5.2.2 Калибровка в мг/л	16
	5.2.2.1 Калибровка смещения	16
	5.2.2.2 Калибровка отклонения	16
	5.3 Устранение неисправностей	16

ГЛАВА 1

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Перед вводом датчика АКВА МП-300.010 в эксплуатацию внимательно изучите данное руководство и следуйте его рекомендациям.

Сборка и активация:

- Сборка, электрическое присоединение, активация, эксплуатация и техническое обслуживание измерительной системы должны осуществляться только авторизованным персоналом.
- Специально обученный персонал должен знать и соблюдать инструкции, изложенные в данном руководстве.
- Перед подключением убедитесь, что источник питания соответствует требованиям, указанным в руководстве.
- Рядом с датчиком должен быть установлен выключатель питания.
- Перед включением питания проверьте все соединения.
- Запрещено использовать поврежденное оборудование.
- Ремонт неисправного оборудования производится исключительно сервисной службой изготовителя.

ГЛАВА 2
ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические характеристики могут быть изменены производителем без предварительного уведомления.

2.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ				
МУТНОСТЬ	Принцип измерения	Мутность : ИК-излучение под углом 90°, Температура : NTC термосопротивление		
	Диапазон измерений	0 до 4000 NTU в 5 диапазонах: 0 ... 4500 мг/л		
		0 ... 50 NTU 0 ... 200 NTU 0 ... 1000 NTU 0 ... 4000 NTU Авто	Калибровка: Диапазон 0-500 мг/л в соответствии со стандартом NF EN 872 Диапазоны > 500 мг/л в соответствии с NF T 90 105 2	
	Точность (NH4-N)	0,01 до 1 NTU - мг/л		
	Разрешение	< 5% ВПИ		
ТЕМПЕРАТУРА	Технология сенсора	NTC	Точность	± 0,5 °C
	Измерительный диапазон	0 ... + 50 °C	Время отклика	< 5 с
	Разрешение	0,01 °C	Температура хранения	0 ... + 60 °C
СЕНСОР	Габариты	Диаметр: 27 мм; длина : 170 мм		
	Вес	300 г (сенсор + кабель 3 метра)		
	Материалы корпуса и кабеля	«Голова» сенсора: ПВХ Корпус сенсора: DELRIN, оптическая часть: Кварц Кабель : Полиуретан Коннектор : Полиамид		
	Меры безопасности при эксплуатации	Оптическое окно могут повредить: химическое вещество (растворители, кислоты и щелочи, углеводороды), механические воздействия (абразив)		
	Максимальное давление	5 бар		
	Класс защиты	IP68		
	Подключение	Оголенные провода или коннектор M12x1		
	Кабель	Стандарт : 3, 7 и 15 м (остальные по запросу) 100 м макс. Более 100 м с распределительной коробкой		
СВЯЗЬ - ПИТАНИЕ	Выходной сигнал	Modbus RTU RS-485 и SDI-12		
	Требования к питанию	от 5 до 12 вольт на кабель 0...15 м, от 7 до 12 вольт на кабель >15 м, макс. 13,2 В		
	Потребление питания	Простой : 40 мкА, RS485 (1 измер./сек) : 820 мкА, SDI12 (1 измер./сек) : 4,2 мА Импульс тока : 500 мА, Прогрев на старте : 100 мS, защита от смены полярности		

ГЛАВА 3

ОПИСАНИЕ

3.1 ОБЗОР УСТРОЙСТВА

Принцип действия датчика мутности АКВА МП-300.010 основан на измерении инфракрасного излучения под углом 90°. Измерение световых волн длиной 880 нм и широкий диапазон (от 0 до 4000 NTU) делают датчик прекрасным инструментом для решения широкого круга задач водоподготовки и очистки сточных вод: например, для контроля качества воды и работы фильтров, окончательной проверки состава сточных вод.

Кроме мутности, датчик измеряет температуру воды и содержание взвешенных частиц в мг/л (в диапазоне от 0 до 4500 мг/л).

Данные и история калибровок сохраняются непосредственно в памяти датчика. Это означает, что его можно использовать где угодно без необходимости перекалибровки на месте. Датчик отличается малыми габаритами и прочной конструкцией.

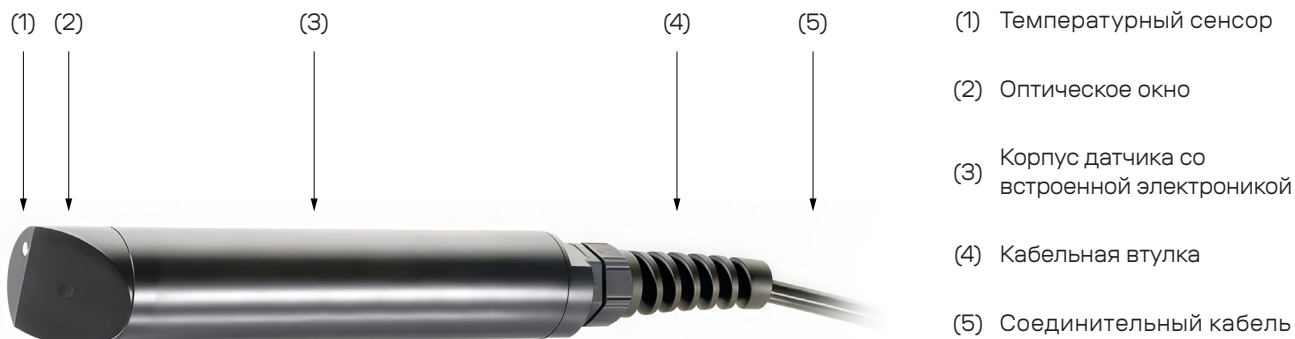
Для установки датчика требуются подходящие фитинги, чтобы исключить ошибки измерения, связанные с влиянием внешнего света. Необходимые соединительные элементы можно приобрести у производителя.

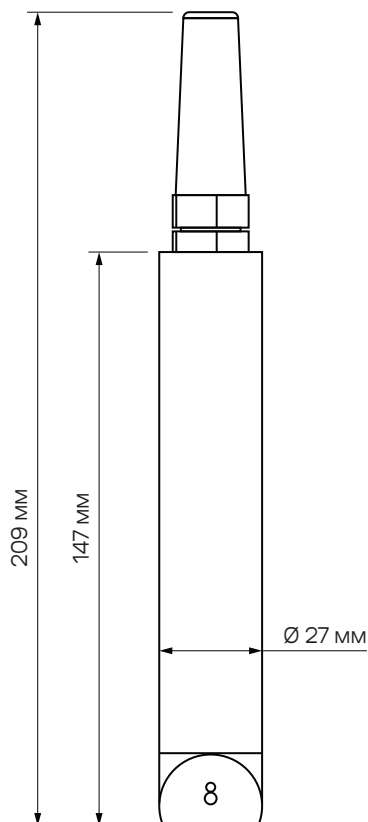
3.2 СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Компактный и прочный датчик мутности идеален для следующих сфер:

- Подготовка питьевой воды
- Мониторинг водных ресурсов
- Рыбоводство и аквакультура
- Муниципальные и промышленные очистные сооружения
- Технологические процессы

3.3 КОНСТРУКЦИЯ И ГАБАРИТЫ





3.4 СВЯЗЬ

3.4.1 MODBUS RTU

Протокол передачи данных должен соответствовать MODBUS RTU.

- Документация предоставляется по запросу.

Протокол Modbus позволяет измерять параметр и калибровать его (+температуру) .

Дополнительные функции:

- Выбор усредненного значения.
- Возврат к заводским настройкам.
- Изменение адреса датчика.
- Информация о текущем состоянии датчика (ошибка измерения, в процессе измерения и т.д.).
- Дата калибровки и имя сотрудника, выполнившего ее.

3.4.2 ПРОТОКОЛ SDI-12

- Список регистров SDI-12 доступен для сетевого подключения.

3.5 ЧАСТОТА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчик мутности не осуществляет непрерывных измерений, но его можно настроить на частоту измерений каждые 500 мс.

ГЛАВА 4

МОНТАЖ

4.1 ВАРИАНТЫ УСТАНОВКИ ДАТЧИКА

Для установки датчика погружным способом или монтажа в трубопровод рекомендуется использовать оригинальные аксессуары, одобренные производителем.

4.1.1 АКСЕССУАРЫ ДЛЯ ПОГРУЖНОЙ УСТАНОВКИ

При погружении необходимо удерживать датчик за корпус и не подвешивать его за кабель, что может повредить датчик.

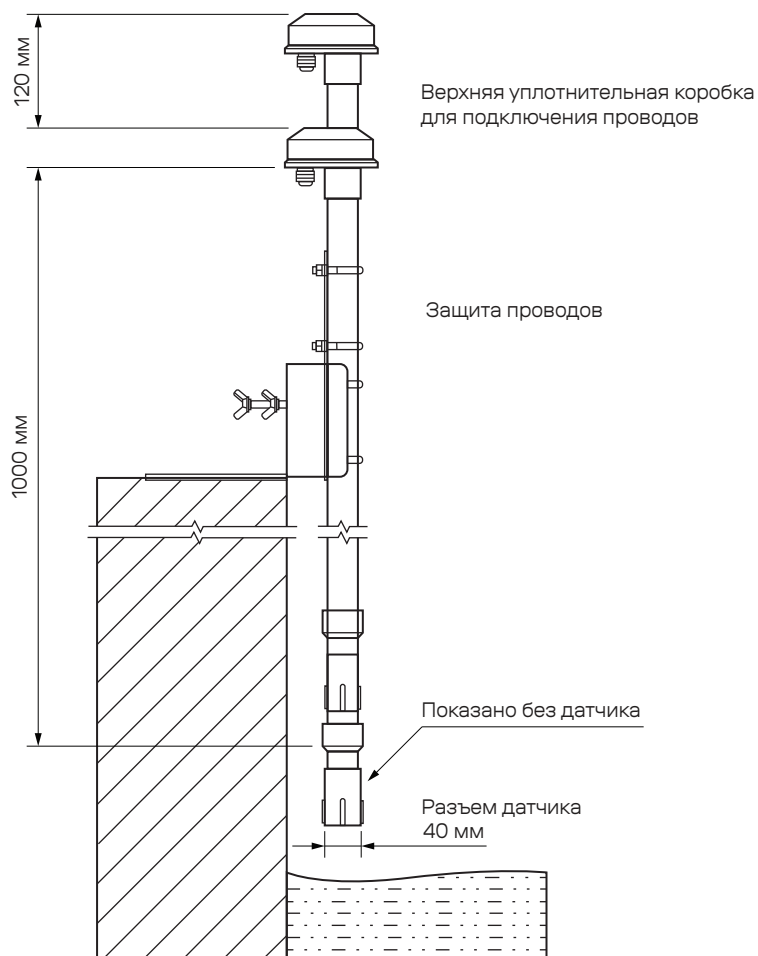
Для установки датчика в открытых бассейнах (резервуарах) рекомендуется использовать перекладину или стойку. Датчик можно расположить на значительном расстоянии от края бассейна с помощью кронштейна и цепи (троса).

При погружной установке необходимо соблюдать следующие условия:

- Фитинги должны обеспечивать легкий доступ для технического обслуживания датчика и регулярной очистки датчика и самих фитингов
- Следите, чтобы фитинг (а следовательно, и датчик) не раскачивался и не ударялся о края бассейна
- При работе с системами под давлением и/или температурой, убедитесь, что соединительные части и датчик соответствуют всем требованиям
- Убедитесь, что материалы фитинга и датчика подходят для работы в измеряемой среде (например, химически совместимы)

Материал	ПВХ
Допустимая температура	0...60 °C
Максимальное давление	5 бар

Для установки в бассейны, ёмкости и резервуары рекомендуется использовать монтажный комплект в виде прямой стойки.

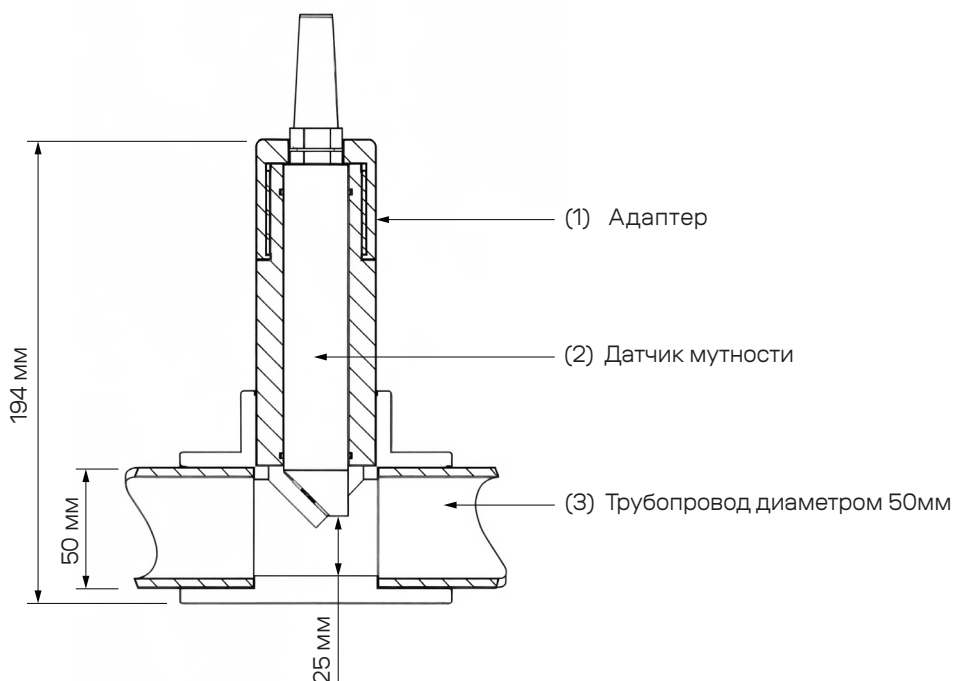


4.1.2 АКСЕССУАРЫ ДЛЯ МОНТАЖА В ПЛАСТИКОВЫЙ ТРУБОПРОВОД

Каждый комплект поставляется с адаптером (и соответствующими соединителями) и Т-образным разветвителем (с углом 90°) для монтажа в трубопровод диаметром 50 мм. Особый тип конструкции обеспечивает правильный приток к датчику, таким образом предотвращая некорректные измерения.

При монтаже в трубопровод соблюдайте следующие условия:

- Фитинги должны обеспечивать легкий доступ для технического обслуживания датчика и регулярной очистки датчика и самих фитингов
- Должна быть возможность демонтировать датчик через запорную арматуру
- При работе с системами под давлением и/или температурой, убедитесь, что соединительные части и датчик соответствуют всем требованиям
- Убедитесь, что материалы фитинга и датчика подходят для работы в измеряемой среде (например, химически совместимы)



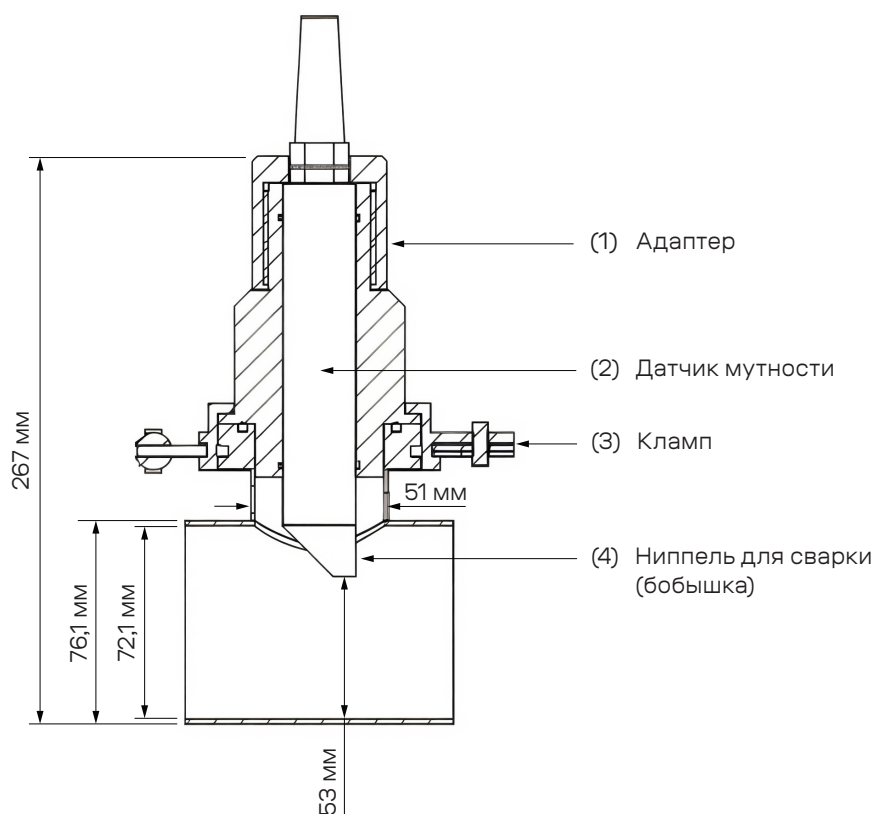
Монтажная система для датчика АКВА МП-300.010

4.1.3 АКСЕССУАРЫ ДЛЯ МОНТАЖА В СТАЛЬНОЙ ТРУБОПРОВОД

Комплект аксессуаров включает адаптер и его соединители (кламп, ниппель (бобышка)). Данная система может поставляться и без соединителей.

Адаптер совместим с внешними зажимами диаметром 51 мм.

Максимальное допустимое давление в трубопроводе для этой системы 5 бар.

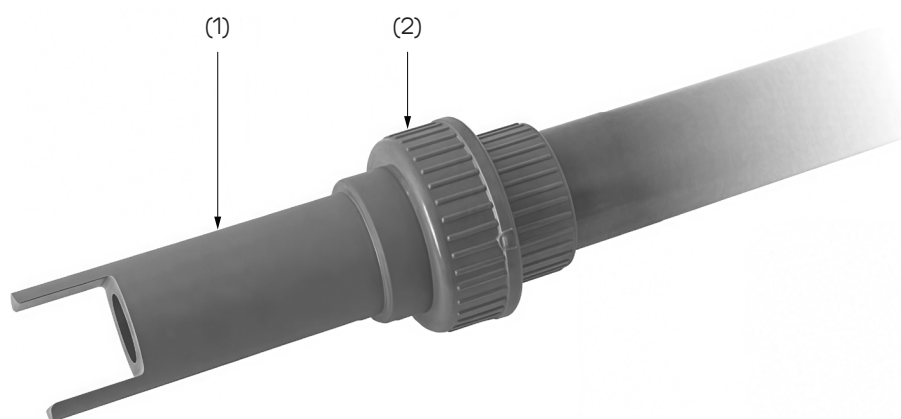


Система крепления датчика мутности

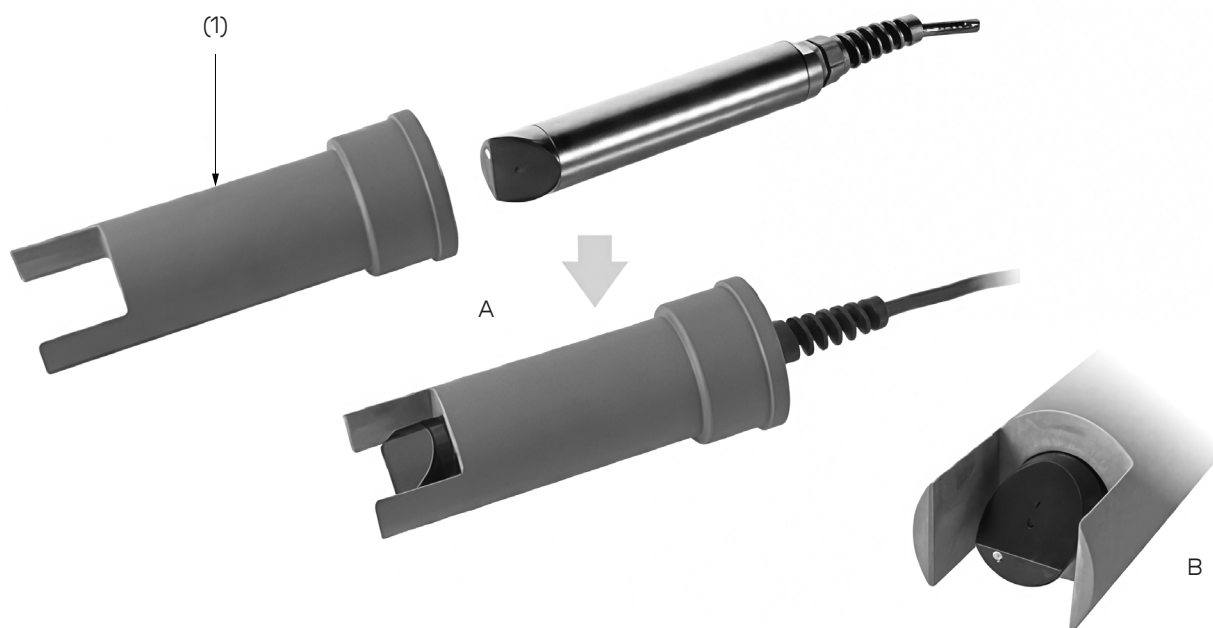
4.2 УСТАНОВКА ДАТЧИКА В МОНТАЖНЫЙ КОМПЛЕКТ

4.2.1 УСТАНОВКА ДАТЧИКА В КОМПЛЕКТ ДЛЯ МОНТАЖА НА СТОЙКУ

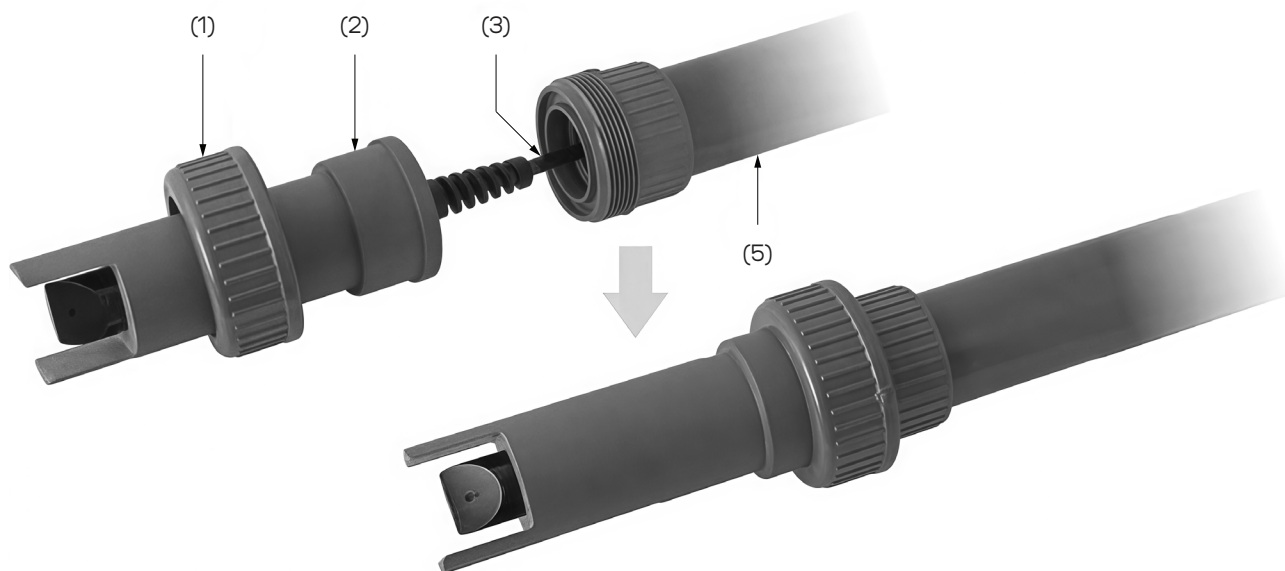
Датчик присоединяется к фитингу, как описано ниже, с помощью держателя, который можно использовать как для короткой, так и для длинной стойки:



1. Отвинтите накидную гайку (2) держателя датчика (1) и снимите держатель.



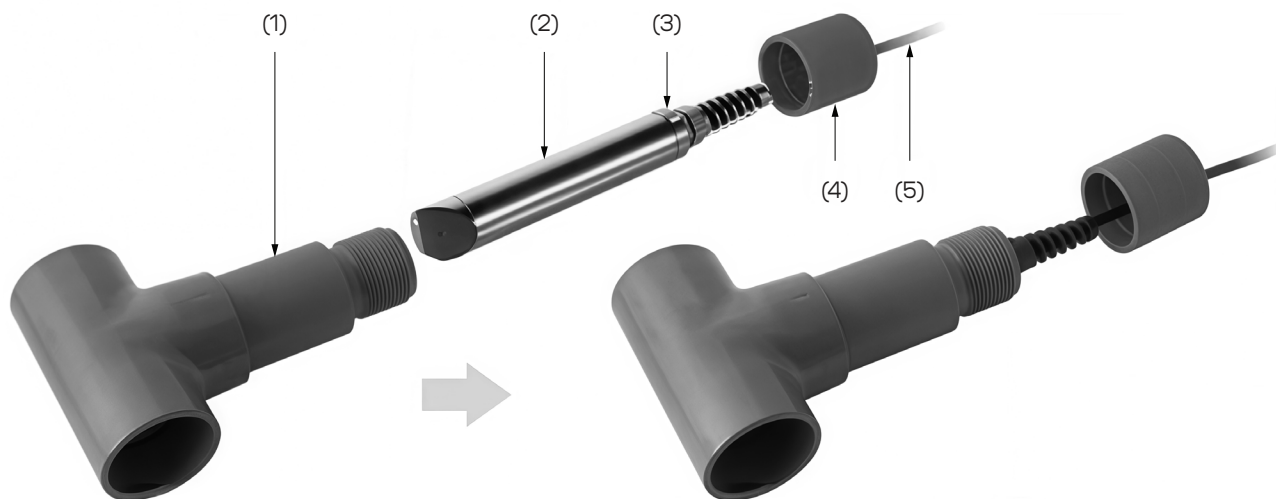
2. Вставьте датчик со стопорным кольцом (2) в держатель датчика (1) до упора (см. рисунок А).
3. Выровняйте плоскость оптических окон в держателе датчика, повернув датчик (см. рисунок В).



4. Проденьте соединительный кабель датчика (3) через фитинг (4).
5. Прикрепите держатель с датчиком (2), как показано на рисунке выше, к фитингу с помощью накидной гайки.

Теперь конструкция готова к монтажу на месте установки.

4.2.2 УСТАНОВКА ДАТЧИКА В КОМПЛЕКТ ДЛЯ МОНТАЖА В ПЛАСТИКОВЫЙ ТРУБОПРОВОД

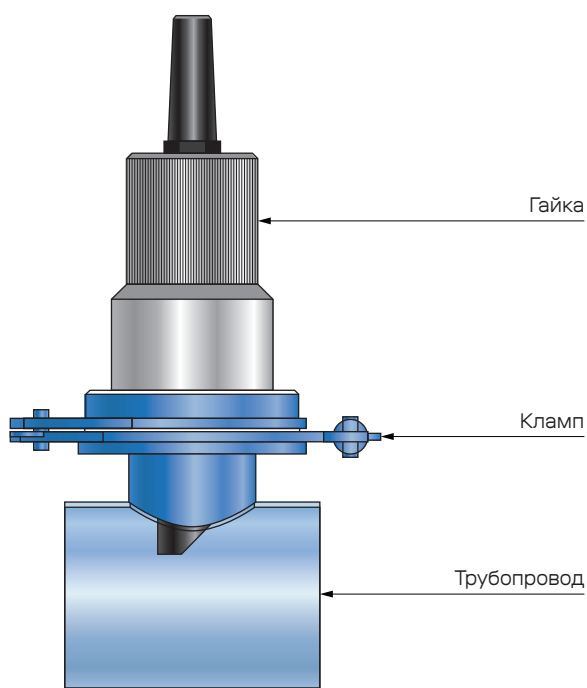


1. Проденьте кабель датчика (5) через накидную гайку на фитинге (4).
2. Вставьте датчик (2) с установленным стопорным кольцом (3) в проточный фитинг до упора.

Обратите внимание на ориентацию датчика относительно потока. Для работы в средах с низкой мутностью рекомендуется выравнять оптические окна датчиков перпендикулярно потоку. Для работы в средах с относительно высокой мутностью оптические окна должны быть развернуты.

3. Закрутите накидную гайку на фитинге до упора.

4.2.3 УСТАНОВКА ДАТЧИКА В КОМПЛЕКТ ДЛЯ МОНТАЖА В СТАЛЬНОЙ ТРУБОПРОВОД



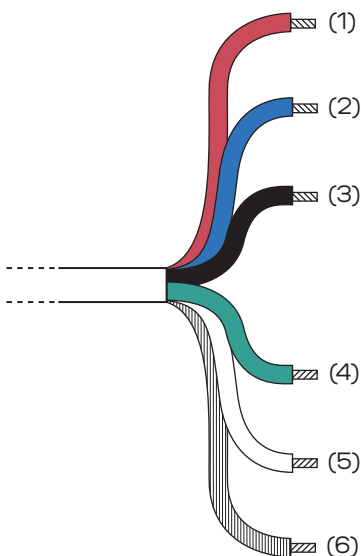
1. После приваривания ниппеля к трубопроводу удалите зажим с системы и пластиковый адаптер.
2. Открутите накидную гайку от адаптера.
3. Проденьте кабель датчика через накидную гайку на адаптере и вставьте датчик с установленным стопорным кольцом в проточный фитинг до упора.

Обратите внимание на выравнивание датчика относительно потока. Для работы в средах с низкой мутностью оптические окна датчика рекомендуется выравнивать перпендикулярно потоку. Для работы в средах с относительно высокой мутностью оптические окна рекомендуется развернуть от потока.

3. Установите адаптер на ниппель и снова затяните накидную гайку.

4.3 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИСОЕДИНЕНИЯ

ПИТАНИЕ	
Требуемое питание	от 5 до 12 вольт на кабель от 0 до 15 м от 7 до 12 вольт на кабель >15 м макс. 13.2 В
Потребление тока	Простой : 40 мкА Rs485 (1 измер./сек) : 820 мкА SDI12 (1 измер./сек) : 4,2 мА Импульс тока : 500 мА Прогрев на старте : 100 мS Защита от смены полярности

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ				
	Длина кабеля до 15м		Длина кабеля от 15 до 100 метров	
	1 - красный	Питание V+	Красный Фиолетовый Желтый Оранжевый Розовый	Питание V+
	2 - синий	SDI-12	2 - синий	SDI-12
	3 - черный	Питание V-	3 - черный	Питание V-
	4 - зеленый	B "RS-485"	4 - зеленый	B "RS-485"
	5 - белый	A "RS-485"	5 - белый	A "RS-485"
	6 - зелен. / желт.	экран. кабель с пит. V-	6 - зелен. / желт.	Экран. кабель с пит. V-

ГЛАВА 5

ЗАПУСК И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1 ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЙ ЗАПУСК

После подключения датчика к источнику питания и завершения процесса параметризации, который отображается на дисплее, прибор готов к первоначальному запуску.

ВНИМАНИЕ:

Перед началом измерений необходимо удалить пузырьки, скопившиеся под окном сенсора, и дождаться температурной стабилизации.



Оптическое окно чувствительно к воздействию химических веществ (органические растворители, кислоты, щелочи, углеводороды) и механическим воздействиям (удары, абразивы).

Запуск:

- Снимите черный защитный колпачок (направив сенсорную головку датчика вниз и откручивая вправо).

5.2 КАЛИБРОВКА

Для датчика доступен метод двухточечной калибровки каждого из четырех диапазонов измерения. Перед каждой калибровкой датчик следует промывать чистой водой. Органические отложения, оставшиеся на линзе сенсора (био пленка, ил и т.п.), могут вызвать ошибки измерения. Их следует осторожно удалить теплой мыльной водой и мягкой губкой.

Не используйте абразивные средства (например, губку для мытья посуды). Отложения кальция можно удалить, погрузив датчики на несколько минут в разбавленный раствор соляной кислоты (максимальная концентрация — 5%).

5.2.1 КАЛИБРОВКА В NTU

- Датчик откалиброван на заводе, т.е. калибровать его перед запуском не нужно.
- В процессе эксплуатации датчику требуется калибровка в случае появления дрейфа.
- При смещении нулевой точки не обходимо выполнить полную калибровку по двум точкам.

5.2.1.1 КАЛИБРОВКА СМЕЩЕНИЯ

Датчик NTU - это оптический прибор, который не требует частой калибровки.

Периодически проверяйте значение нуля, погружая чистый датчик в чистую воду без пузырьков. Если нулевая точка смещена, продолжите полную калибровку датчика (на 1 или 4 диапазонах).

Это производится следующим образом:

- Погрузите датчик в дистиллированную воду (для исключения побочных эффектов он должен находиться на расстоянии >5 см от стенок), чтобы определить нулевую точку (смещение).
- Дождитесь пока уравнивается температура датчика и жидкости.
- Высушите датчик мягкой тканью или впитывающей бумагой.

5.2.1.2 КАЛИБРОВКА ОТКЛОНЕНИЯ

Отклонение определяется путем помещения датчика в раствор формазина, концентрация которого зависит от калибруемого диапазона.

- Для приготовления раствора возьмите колбу объемом 200 мл. Введите необходимое количество формазина (см. таблицу ниже) и долейте дистиллированной воды до 200 мл.
- Раствор формазина с концентрацией менее 1000 NTU быстро портится и поэтому не подлежит хранению. Раствор с концентрацией 2000 NTU можно хранить в холодильнике в непрозрачной колбе в течение 2-3 недель.

Диапазон измерений	Концентрация стандартного раствора	Количество формазина (мл)
0.0-50.0 NTU	25 NTU	1,25мл
0.0-200.0 NTU	100 NTU	5мл
0-1000 NTU	500 NTU	25мл
0-4000 NTU	2000 NTU	100мл

- Погрузите датчик в раствор необходимой концентрации и, помешивая, дождитесь выравнивания температуры датчика и раствора.
- Промойте датчик чистой водой и высушите мягкой тканью или впитывающей бумагой.

5.2.2 КАЛИБРОВКА В МГ/Л

5.2.2.1 КАЛИБРОВКА СМЕЩЕНИЯ

- Погрузите датчик в дистиллированную воду (для исключения побочных эффектов датчик должен находиться на расстоянии > 5 см от стен), чтобы определить нулевую точку (смещение). Подождите пока температура датчика сравняется с температурой воды.
- Высушите датчик мягкой тканью или впитывающей бумагой.

5.2.2.2 КАЛИБРОВКА ОТКЛОНЕНИЯ

Калибровку мутности в мг/л необходимо производить на реальном образце.

- Погрузите датчик в образец осадка при постоянном помешивании и подтвердите теоретическое значение, измеренное датчиком. Проанализируйте сухую массы пробы в лаборатории в соответствии со стандартом NF IN 872 (для диапазона 0-500 мг/л) и в соответствии со стандартом NF T 90 105 2 (для концентрации > 500 мг/л).

5.3 УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

При эксплуатации датчика необходимо учитывать следующее:

- Датчик всегда должен быть чистым, особенно вокруг оптических окон. Наличие отложений на оптических окнах может привести к ошибкам измерения.
- Отложения, такие как биопленка или ил, следует осторожно удалять теплой мыльной водой и мягкой губкой. Никогда не используйте абразивные средства!
- Если датчик не используется, перед хранением его следует промыть и надеть прилагаемый защитный чехол.