

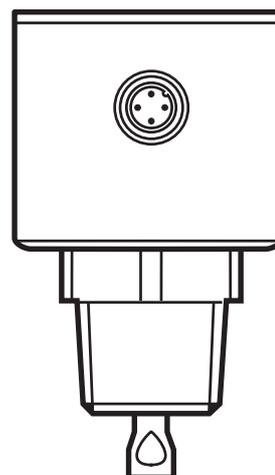
Инструкция по эксплуатации
Электронный датчик уровня

RU

LR3320

LXxxxx

80275977 / 00 09 / 2019



Содержание

1	Введение	4
1.1	Используемые символы	4
2	Инструкции по безопасной эксплуатации	4
3	Комплект поставки	5
4	Ввод в эксплуатацию	5
4.1	Установка, Электрическое подключение	5
4.2	Настройка параметров	5
4.3	Пример применения	6
5	Функции и ключевые характеристики	6
5.1	Области применения	6
5.2	Ограничения по применению	7
6	Функция	8
6.1	Принцип измерения	8
6.2	Настройка через IO-Link	8
6.3	Коммутационная функция	8
6.4	Функция аналогового выхода	10
6.5	Зонды для резервуаров различной высоты	10
6.6	Состояние в случае ошибки	10
6.7	IO-Link	11
7	Установка	11
7.1	Место установки / условия окружающей среды	11
7.1.1	Минимальное расстояние для установки в закрытых металлических резервуарах	12
7.1.2	Установка в трубы (обводная труба, гасящая труба)	13
7.1.3	Применение в вязкой и быстро движущейся среде	13
7.1.4	Сильное загрязнение	14
7.1.5	Вентиляционные отверстия	14
7.1.6	Сильное образование пены и турбулентность	15
7.1.7	Примечания по настройке резервуара	16
7.2	Присоединение зонда	17
7.3	Длина зонда	18
7.3.1	Укорачивание зонда	18
7.3.2	Определение длины зонда	18

7.4	Установка прибора.....	18
7.4.1	Установка в резьбовое соединение 3/4" NPT в крышку резервуара	19
7.4.2	Установка в крышку резервуара с помощью фланцевой пластины 3/4" NPT.	19
7.4.3	Установка в открытые металлические резервуары.....	20
7.4.4	Установка в пластиковых резервуарах	21
7.5	Ориентация корпуса датчика	22
8	Электрическое подключение	22
9	Органы управления и индикация.....	23
10	Настройка параметров	23
10.1	Настройка параметров с помощью ПК и USB IO-Link мастера.....	23
10.2	Настройка параметров с помощью разъёма памяти	23
10.3	Настройка параметров во время работы.....	24
10.4	Регулируемые параметры	24
11	Эксплуатация.....	26
11.1	Стержневой зонд.....	26
11.2	Функция контроля.....	26
11.3	Рабочие и диагностические сообщения через IO-Link	27
11.4	Срабатывание выхода в разных эксплуатационных состояниях	27
12	Другие технические характеристики и чертежи.....	27
13	Обслуживание / Транспортировка	27
14	Заводская настройка	28
15	Рекомендации к настройке параметров через IO-Link.....	29
15.1	Блокировка прибора / хранилище данных (от IO-Link V1.1).....	29

1 Введение

1.1 Используемые символы

► Инструкции по применению

> Реакция, результат

[...] Маркировка органов управления, кнопок или обозначение индикации

→ Ссылка на соответствующий раздел



Важное примечание

Несоблюдение этих рекомендаций может привести к неправильному функционированию устройства или созданию помех.



Информация

Дополнительное разъяснение.

2 Инструкции по безопасной эксплуатации

- Описанное устройство является субкомпонентом для интеграции в систему.
 - Изготовитель системы несет ответственность за безопасность системы.
 - Изготовитель системы обязуется провести оценку рисков и создать документацию в соответствии с законодательными и нормативными требованиями, и предоставить её оператору и пользователю системы. Данная документация должна содержать всю необходимую информацию и инструкции по безопасной эксплуатации для оператора, пользователя, и если применимо, для любого обслуживающего персонала, уполномоченного изготовителем системы.
- Прочитайте эту инструкцию перед настройкой прибора и храните её на протяжении всего срока эксплуатации.
- Прибор должен быть пригодным для соответствующего применения и условий окружающей среды без каких-либо ограничений.
- Используйте прибор только по назначению (→ Функции и ключевые характеристики).
- Используйте датчик только в допустимой среде (→ Техническая характеристика).
- Если не соблюдаются инструкции по эксплуатации или технические параметры, то возможны травмы обслуживающего персонала или повреждение оборудования.

- Производитель не несет ответственности или гарантии за любые возникшие последствия в случае несоблюдения инструкций, неправильного использования прибора или вмешательства в прибор.
- Все работы по установке, настройке, подключению, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию должны проводиться квалифицированным персоналом, уполномоченным оператором оборудования.
- Защитите приборы и кабели от повреждения.

3 Комплект поставки

- Датчик уровня LR3320 или LXxxxx
- Инструкция по эксплуатации

Для установки и эксплуатации необходимо следующее
(→ Принадлежности):

- Зонд (→ 11.1)
- Монтажный материал (→ 11.1)



Используйте только принадлежности ifm electronic gmbh! При использовании компонентов других производителей мы не можем гарантировать оптимальное функционирование.



Принадлежности: www.ifm.com

4 Ввод в эксплуатацию

Для наиболее частых применений возможна быстрая настройка, описанная ниже. Быстрая настройка не заменяет соблюдение инструкций, описанных в других главах.

4.1 Установка, Электрическое подключение

- ▶ Устанавливайте прибор правильно (→ 7) и (→ 8)

4.2 Настройка параметров



Прибор поставляется в разблокированном состоянии.
Рекомендации к настройке параметров через IO-Link (→ 15)

4.3 Пример применения

- ▶ Введите длину зонда (параметр [LEnG]). Например: [LEnG] = [39.4] дюйма.
- ▶ Выберите среду (параметр [MEdl]). Например: [MEdl] = [Mld].
- ▶ Перенос данных датчика в прибор.
- ▶ Произведите настройку резервуара в соответствии с установкой (кнопка [tREF xxx]).
- ▶ Теперь можно произвести другие настройки.
- > **Прибор готов к работе.**
- ▶ Проверьте правильность функционирования прибора.

5 Функции и ключевые характеристики

Датчик постоянно обнаруживает уровень в резервуарах.

 Для настройки параметров необходимо ПК с USB IO-Link мастером или запрограммированный разъём памяти, или сконфигурированная среда IO-Link (→ 6.7), (→ 10).

 В соответствии с текущим состоянием науки прибор считается безвредным для человеческого здоровья. Мощность излучения микроволн, например, намного ниже, чем у мобильных телефонов.

5.1 Области применения

- Вода, водосодержащие среды
- Совместим с резьбовым соединением 3/4" NPT
- Для применения в сложных условиях окружающей среды (напр. погода или агрессивные процессы очистки) → Технические характеристики.

Примеры применения:

- Обнаружение смазочно-охлаждающей жидкости в машинном оборудовании
- Обнаружение охлаждающей воды в промышленных системах охлаждения.
- Обнаружение моющей жидкости в системах очистки.

5.2 Ограничения по применению

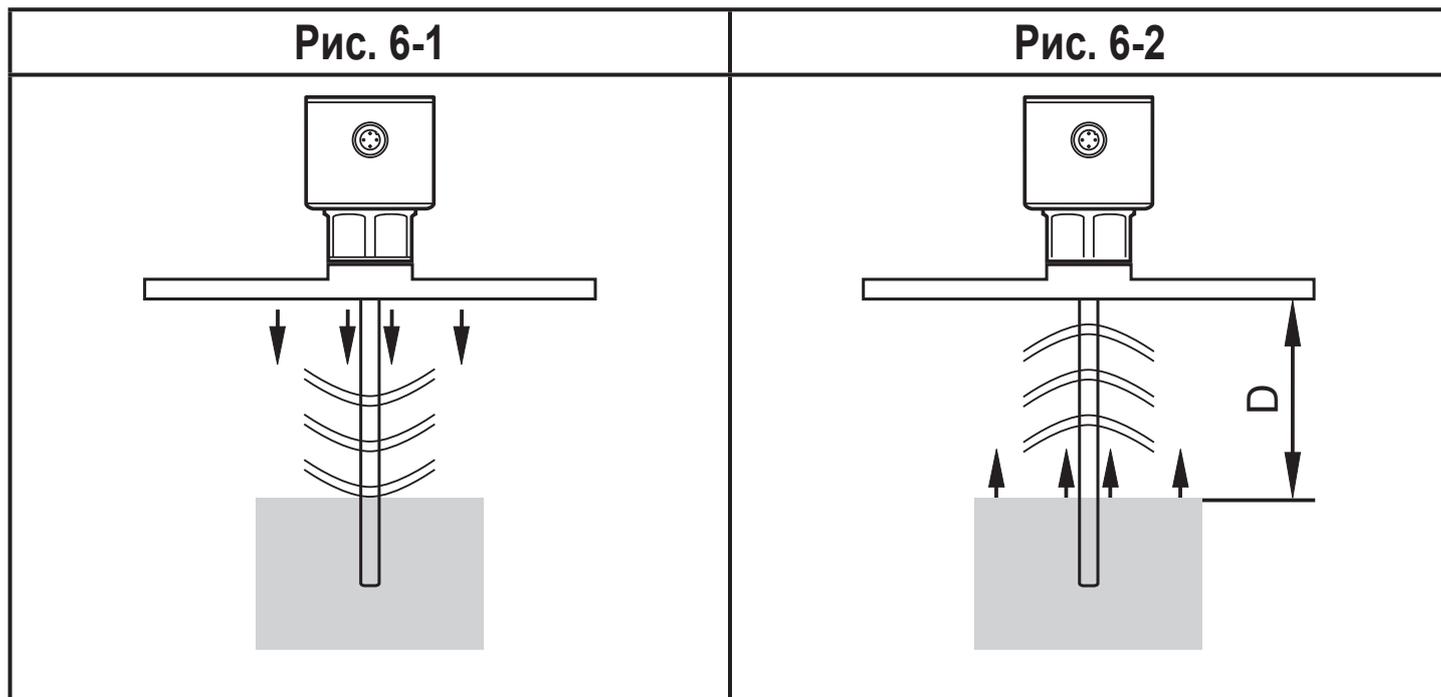


Неточные измерения / потеря сигнала могут быть вызваны:

- сильно поглощающими поверхностями (напр. пена)
- сильно пузырящимися поверхностями
- Негомогенной (неоднородной) средой, которая формирует разделяющие слои с разной плотностью (напр. слой масла на слое воды).
 - ▶ Проверьте работоспособность датчика путем тестирования на среде.
 - ▶ Установка в стабильной среде (→ 7.1.6)
 - > В случае потери сигнала прибор показывает и переключает выходы в определенное положение (→ 6.6).
- Используйте датчик только в среде, к которой материалы в контакте со средой достаточно устойчивы (→ Технические характеристики).
- Датчик не подходит для сыпучих материалов (напр. пластиковые гранулы) и сред с очень низкой диэлектрической постоянной < 5 (напр. масла).
- Прибор не подходит для применения в местах, где зонд подвергается постоянной и сильной механической нагрузке (напр. сильно подвижные вязкие среды или сильно текучие среды).
- При установке в пластиковые резервуары возможно влияние электромагнитных помех (помехоустойчивость по EN61000-6-2).
Корректирующие меры: (→ 7.4.4).
- Не подходит для работы с коаксиальным зондом.

6 Функция

6.1 Принцип измерения



Прибор работает по принципу управляемого микроволнового радара. Он измеряет уровень с помощью электромагнитных импульсов в наносекундном диапазоне.

Головка датчика передает импульсы и направляет их по зонду (Рис. 6-1). Когда они достигают среды обнаружения, они отражаются и направляются обратно к датчику (Рис. 6-2). Время между приемом и передачей импульсов прямо соотносится с пройденным расстоянием (D) и текущим уровнем. Опорная точка для измерения расстояния - нижний край резьбового соединения.

6.2 Настойка через IO-Link

Параметры датчика настраиваются через интерфейс IO-Link (\rightarrow 6.7) и (\rightarrow 10).

6.3 Коммутационная функция

Прибор сигнализирует через коммутационный выход (OUT1), что было достигнуто установленное предельное значение или уровень находится ниже предельного значения.



Пределы переключения относятся к нижнему концу зонда.

Следующие функции могут быть выбраны:

- Функция гистерезиса / нормально открытый (Рис. 6-4): $[ou1] = [Hno]$

- Функция гистерезиса / нормально закрытый (Рис. 6-4): $[ou1] = [Hnc]$



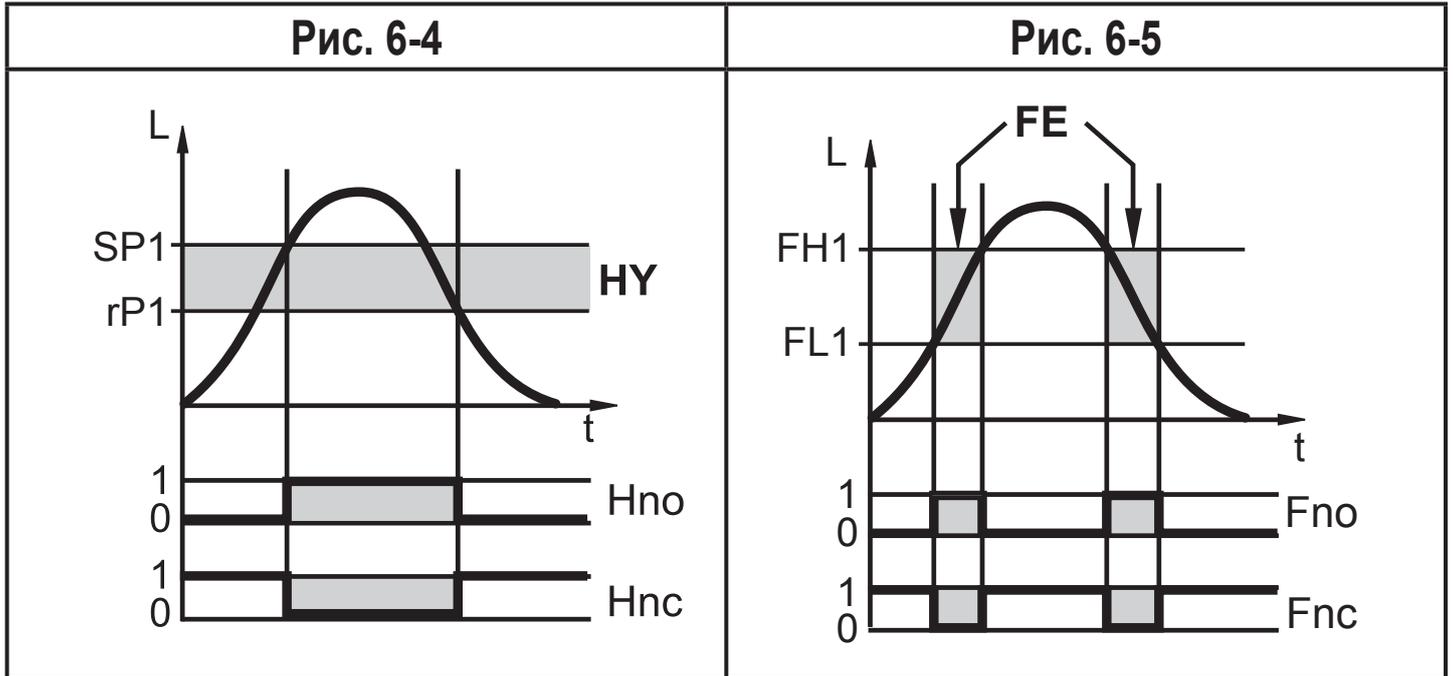
Сначала задайте значение (SP1), затем установите точку сброса (rP1) с учетом необходимой разницы.

- Функция окна / нормально открытый (Рис. 6-5): $[ou1] = [Fno]$
- Функция окна / нормально закрытый (Рис. 6-5): $[ou1] = [Fnc]$



Ширина окна регулируется интервалом между [FH1] и [FL1]. [FH1] = верхний порог, [FL1]= нижний порог.

RU



L: уровень

HY: гистерезис

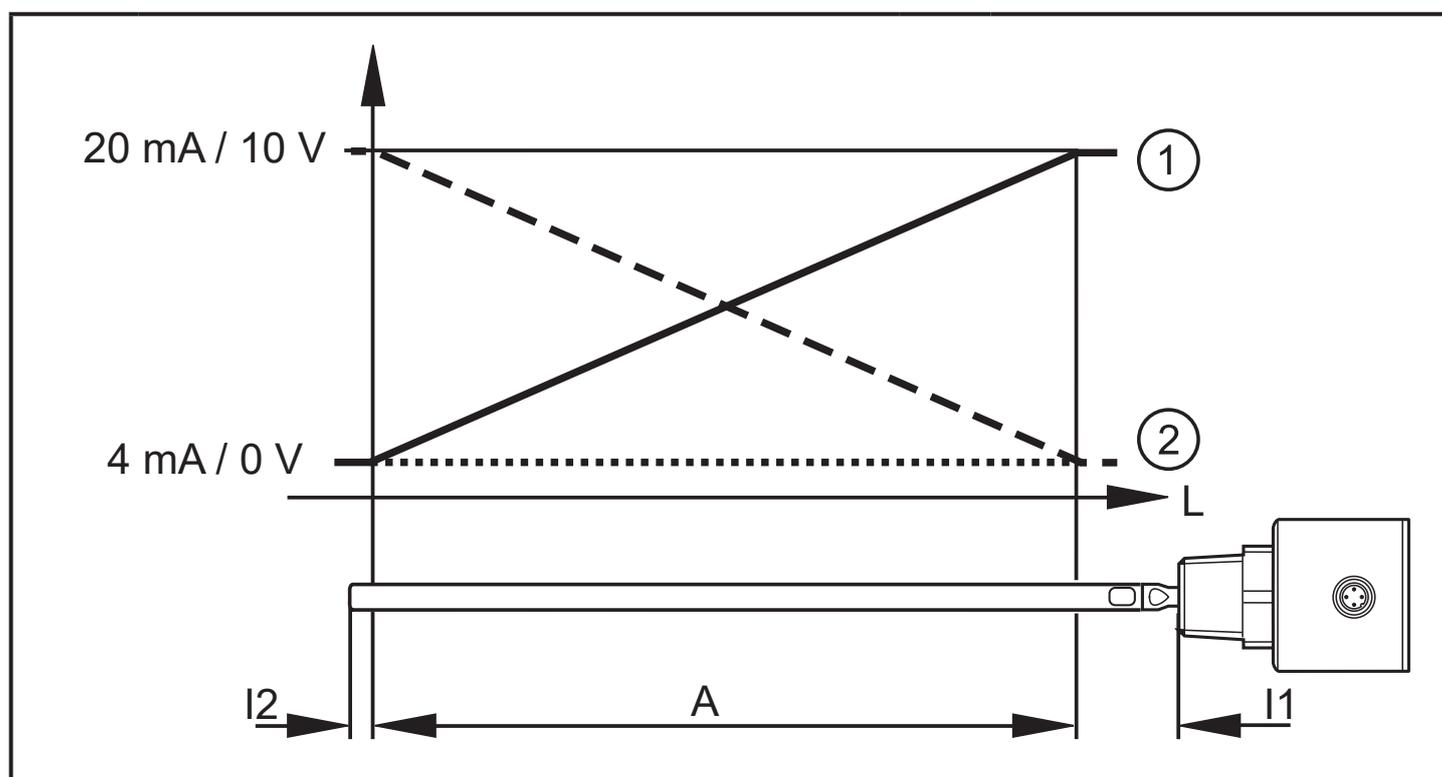
FE: окно

Для коммутационного выхода можно настроить максимальную задержку выключения до 60 секунд (напр. специально для долгих циклов работы насосов); (\rightarrow 10.4).

6.4 Функция аналогового выхода

Прибор формирует аналоговый сигнал, пропорциональный уровню. Аналоговый выход (OUT2) можно настраивать.

- Кривая аналогового сигнала:



L: уровень

A: активная зона

I1 / I2 неактивные зоны

(→ Технические характеристики)

①: $[ou2] = [I]/[U]$

②: $[ou2] = [InEG] / [UnEG]$

Дополнительная информация о аналоговом выходе: (→ 11.4)

Соблюдайте отклонения и точность при использовании аналогового сигнала (→ Технические характеристики).

6.5 Зонды для резервуаров различной высоты

Прибор можно установить в резервуары различных размеров. В нашем ассортименте есть зонды различной длины. Чтобы адаптировать зонд к высоте резервуара, его можно сократить. Минимальная длина зонда 100 мм, максимальная длина зонда 2000 мм.

6.6 Состояние в случае ошибки

- На случай ошибки, для каждого выхода может быть установлено безопасное состояние.

- Если ошибка обнаружена, или качество сигнала ниже минимального значения, то аналоговые выходы переходят в определенное состояние; в соответствии с рекомендациями NAMUR NE43 в случае аналогового выхода (→ 11.4). В этом случае отклик выходов может быть установлен с помощью параметра [FOUx] (→ 10.4).
- Временная потеря сигнала вызванная, например, турбуленцией или образованием пены, может подавляться с помощью времени задержки (параметр [dFo] (→ 10.4)). В течение времени задержки замораживается последнее измеренное значение. Если измерительный сигнал достаточной силы поступает снова в течение времени задержки, то прибор переходит в нормальный режим работы. Если сигнал достаточной силы не поступает в течение времени задержки, то выходы переходят в безопасное состояние.



В случае сильного образования пены и турбуленции, см. примеры, как создать устойчивую зону (→ 7.1.6).

6.7 IO-Link

Прибор оснащен коммуникационным интерфейсом IO-Link, который для своего функционирования требует модуль с поддержкой IO-Link (IO-Link мастер).

Интерфейс IO-Link позволяет прямой доступ к процессу и диагностике данных, и дает возможность настроить параметры во время эксплуатации.

Кроме того, коммуникация возможна через соединение "точка-точка" с помощью USB IO-Link мастера.

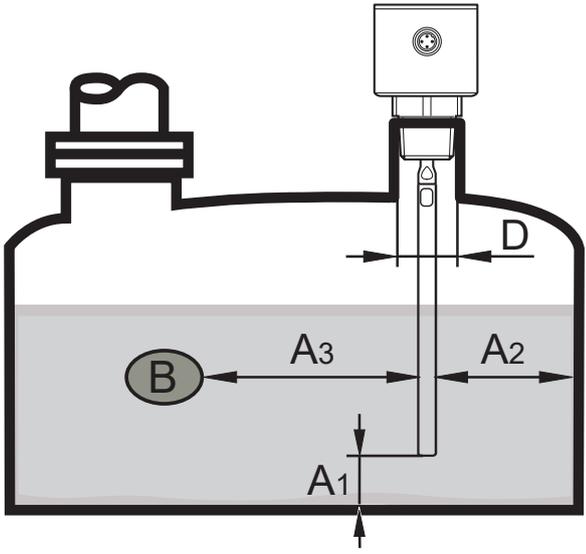
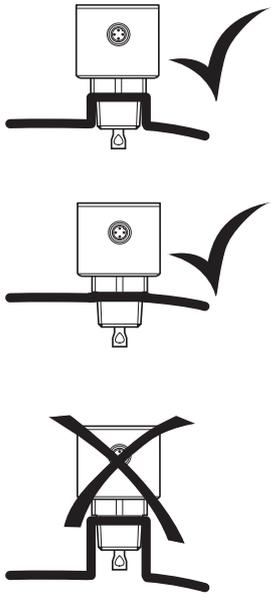
Файлы описания прибора (IODD), необходимые для настройки прибора, подробная информация о структуре рабочих данных, диагностическая информация, адреса параметров и необходимая информация о аппаратном и программном обеспечении IO-Link находится на www.ifm.com.

7 Установка

7.1 Место установки / условия окружающей среды

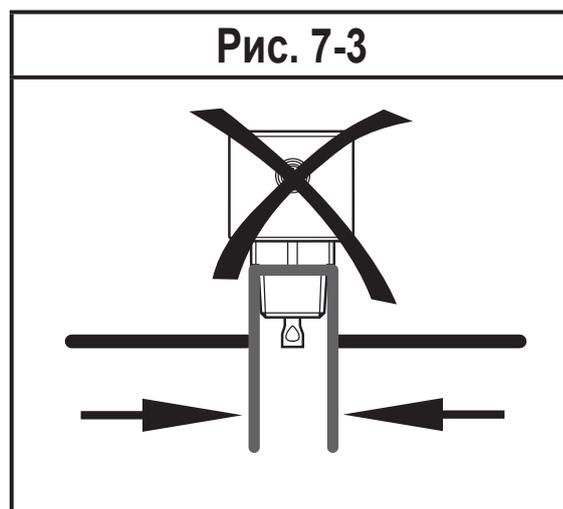
- Наиболее предпочтительна установка датчика сверху вертикально.
- ▶ Следуйте примечаниям по настройке резервуара (→ 7.1.7).
- Для установки в открытые резервуары: (→ 7.4.3)
- Для установки в пластиковые резервуары: (→ 7.4.4)

7.1.1 Минимальное расстояние для установки в закрытых металлических резервуарах

Рис. 7-1	Рис. 7-2
	<p data-bbox="1018 271 1281 315">без настройки</p> 
<p data-bbox="92 987 683 1070">Расстояние установки с настройкой (→ 7.1.7)</p>	<p data-bbox="815 987 1422 1025">Расстояние установки без настройки</p>
<p data-bbox="92 1077 300 1115">A1: 10 мм *)</p>	<p data-bbox="815 1077 1023 1115">A1: 10 мм *)</p>
<p data-bbox="92 1133 268 1171">A2: 20 мм</p>	<p data-bbox="815 1133 1461 1272">A2: 40 мм до ровных стенок резервуара 50 мм до неровных стенок резервуара (напр. конструкция)</p>
<p data-bbox="92 1290 743 1379">A3: 20 мм до конструкции в резервуаре (B) 50 мм до других датчиков типа LR</p>	<p data-bbox="815 1290 1469 1379">A3: 50 мм до конструкции в резервуаре (B) 50 мм до других датчиков типа LR</p>
<p data-bbox="92 1402 539 1485">D: ø 30 мм, при установке в соединительную часть</p>	<p data-bbox="815 1402 1461 1485">D: Не допускается соединительная часть см. рис. 7-2</p>

*) Альтернативно: Зафиксируйте зонд ко дну резервуара. Соблюдайте примечания (→ 7.1.3).

 Для установки в соединительные элементы: Если труба используется для образования соединительной части (Рис. 7-3), она не должна выступать в резервуар. Установка вызывает отражение помех, которые не подавляются с помощью настройки резервуара.



7.1.2 Установка в трубы (обводная труба, гасящая труба)

Внутренний диаметр трубы d должен иметь как минимум следующее значение:

d	С настройкой(→ 7.1.7)	Без настройки
Металлическая труба	Ø 30 мм	Ø 100 мм при [MEdl] = [HIGH] Ø 200 мм при [MEdl] = [Mld] (→ 10.4)
Пластиковая труба *)	Ø 200 мм	

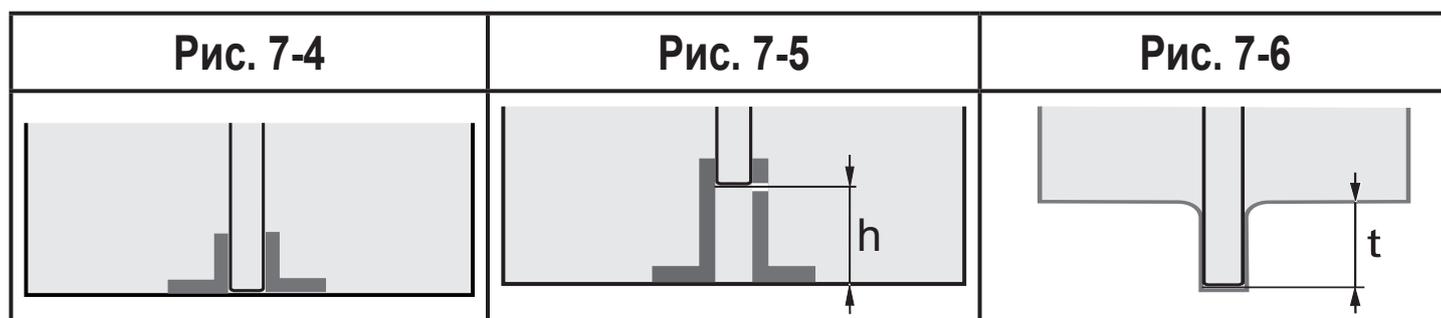
*) Соблюдайте примечания (→ 7.4.4).

 В зависимости от рабочей среды (напр. вязкая среда / поток) рекомендуется использование центрирующих частей (→ Принадлежности).

 Труба не должна быть короче зонда.

7.1.3 Применение в вязкой и быстро движущейся среде

- ▶ Если возможно, установите датчик в обводную / гасящую трубу (→ 7.1.2).
- ▶ Кроме того, необходимо принять во внимание следующие аспекты:
 - ▶ Зонд не должен быть в контакте со стенкой резервуара / конструкциями в резервуаре.
Если необходимо, увеличьте минимальное горизонтальное расстояние.
 - ▶ Если возможно, закрепите зонд на дне резервуара так, чтобы он был электропроводящим, напр. с помощью рукава (Рис. 7-4 и 7-5) или просверлите отверстие на дне резервуара (Рис. 7-6).
 - ▶ Для установки в соответствии с Рис. 7-5: Увеличьте параметр [LEnG] на (h), чтобы компенсировать увеличение длины (h) (→ 10.4).
 - ▶ Для установки в соответствии с Рис. 7-6: Уменьшите параметр [LEnG] на (t), чтобы компенсировать глубину погружения (t) (→ 10.4).





Если зонд зафиксирован на дне резервуара, нижний уровень может быть обнаружен уже при пустом резервуаре.

- ▶ Если необходимо, адаптируйте точку настройки или оценку аналогового выхода.
- ▶ Проверьте правильное функционирование (в частности с пустым резервуаром).

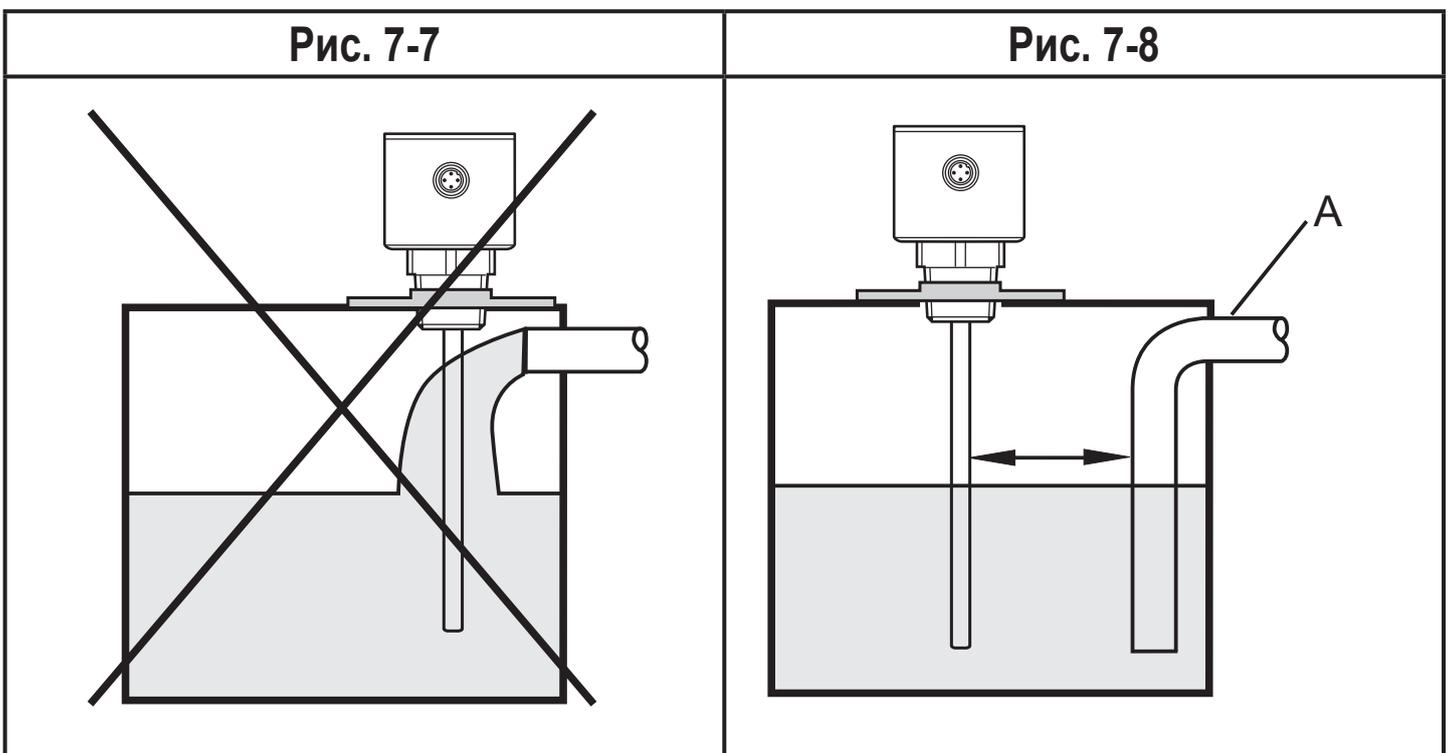
7.1.4 Сильное загрязнение

Если среда сильно загрязнена, то возникает риск образования перемычек между зондом и стенкой резервуара / внутренней стенкой трубы или другими элементами в резервуаре.

- ▶ Увеличьте минимальное расстояние в зависимости от интенсивности загрязнения.

7.1.5 Вентиляционные отверстия

Не устанавливайте прибор в непосредственной близости с отверстием заполнения (Рис. 7-7). При возможности введите трубу заполнения (А) внутрь резервуара (Рис. 7-8). Удерживайте указанное расстояние установки; если необходимо, произведите настройку резервуара.



7.1.6 Сильное образование пены и турбулентность



Сильное образование пены и турбулентность могут привести к некорректному измерению.

Чтобы это предотвратить:

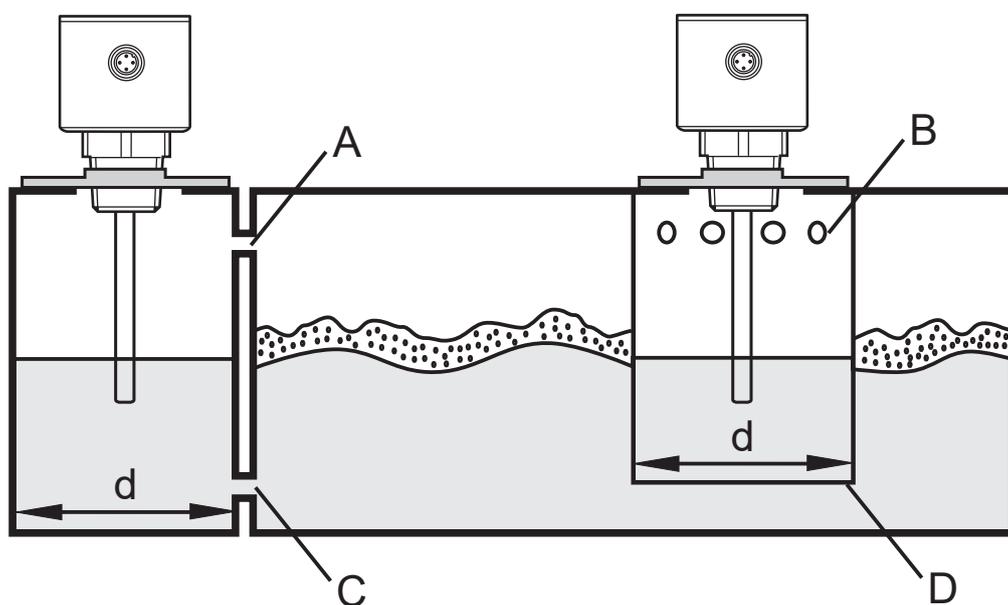
- ▶ Установите датчик в стабильной зоне.

Примеры создания стабильной зоны:

- Установка в металлическую обводную трубу или металлическую гасящую трубу (Рис.7-9).
- Разделение места установки металлическими листами / перфорированными листами (без рисунка).

RU

Рис. 7-9



d: минимальный диаметр (→ 7.1.2)



Доступ (А, В) должен быть выше чем макс. уровень. Доступ (С, D) должен быть ниже чем мин. уровень. Это гарантирует, что ни пена, ни турбулентность не окажут влияния на измерение. Кроме того можно избежать загрязнения (напр. от частиц в среде).



В случае повышенного образования пены рекомендуется настройка $[MEdI] = [MId]$ (→ 10.4).

7.1.7 Примечания по настройке резервуара

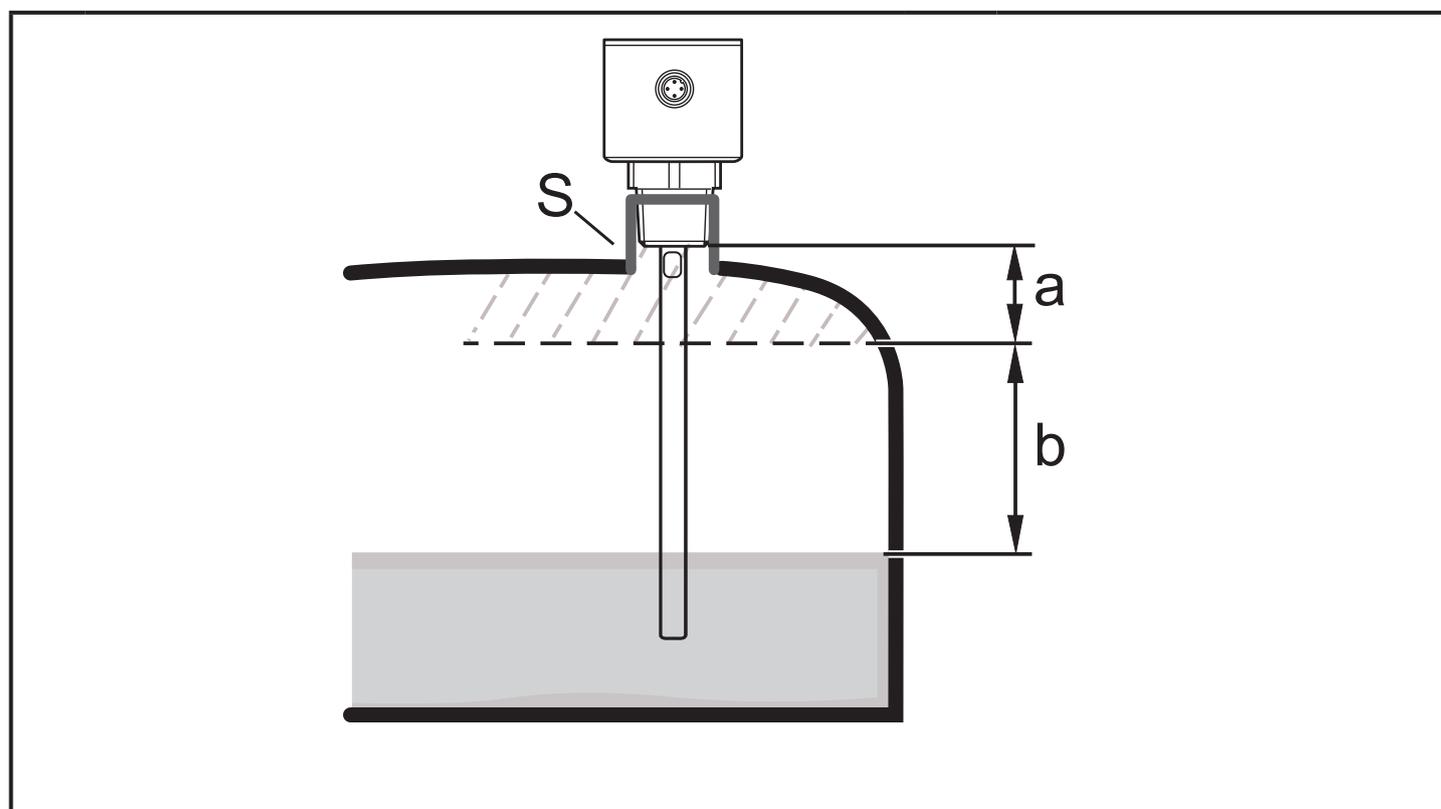
 Настойка резервуара (параметр [tREF]) снижает влияние помех и обеспечивает более высокий эксплуатационный резерв в сложных условиях эксплуатации.

 Производите настройку резервуара с установленным датчиком и предпочтительно с пустым резервуаром.

Предлагаются две возможности для настройки резервуара:

[Empty] = Настройка целого зонда (рекомендуется). Для данной опции резервуар должен быть пустым!

[FLnG] = Настройка верхних 50 мм от нижней кромки зонда рабочего соединения. Для данной опции резервуар может быть частично заполнен. Однако, уровень не должен быть выше, чем макс. на 300 мм ниже присоединения к процессу.



a: настройка расстояния 50 мм с опцией [FLnG] S: соединительная часть
b: безопасное расстояние до уровня ($b \geq 250$ мм)

 Для длины зонда $L < 300$ мм настройка резервуара невозможна. Параметр [tREF] недоступен. В данном случае:

▶ Следуйте всем указанным расстояниям установки (→ 7.1).

 Настройка резервуара не требуется, если соблюдаются расстояния установки. Затем прибор готов к эксплуатации без настройки.



Только если в IO-Link применении требуется хранилище данных:
Настройка резервуара не сохраняется через IO-Link. После замены необходимо снова произвести настройку.

Более подробная информация о хранилище данных: (→ 15.1)

7.2 Присоединение зонда

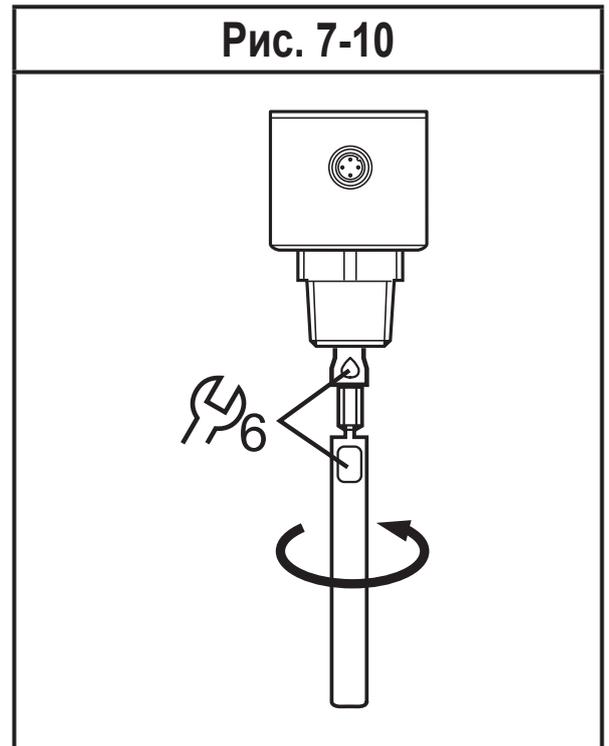
Зонд не поставляется в комплекте с датчиком. Его необходимо заказать отдельно (→ 3).

- ▶ Вкрутите зонд в прибор и затяните.
- ▶ Удерживайте зонд в точке крепления с помощью второй отвертки, чтобы он не поворачивался (Рис. 7-10).



Рекомендуемый момент затяжки:
4 Нм.

Для упрощения установки и устранения, соединение зонда можно вращать без ограничения. Даже при частом вращении не грозит повреждение датчика.



В случае сильной механической нагрузки (сильная вибрация, движущиеся вязкие среды), возможно, потребуется дополнительная фиксация резьбового соединения, например, с помощью фиксирующего герметика для резьбы.



Такие субстанции, как герметик для фиксации резьбы, могут контактировать и переноситься в среду.

- ▶ Убедитесь, что они безвредны.

При использовании механических средств крепления (напр. зубчатая шайба):

- ▶ Избегайте выступающих краев. Они могут вызвать интерференционное отражение.

7.3 Длина зонда

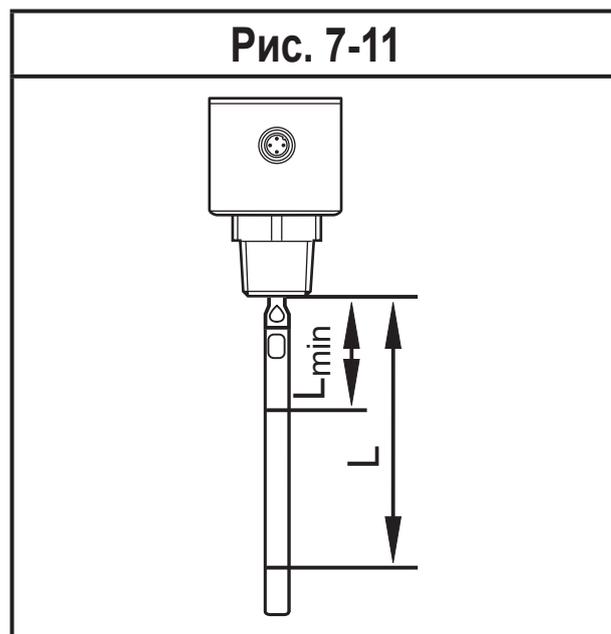
7.3.1 Укорачивание зонда

Зонд можно укоротить и адаптировать его к резервуарам различной высоты.

! Убедитесь, что длина зонда не короче минимальной допустимой длины зонда (L_{\min}) 100 мм. Прибор не предназначен для работы с зондом длиной менее 100 мм.

! Для длины зондов < 300 мм настройка резервуара невозможна (→ 7.1.7).

- ▶ Вкрутите зонд в прибор.
- ▶ Обозначьте необходимую длину (L) на зонде. Опорная точка - нижний край резьбового соединения (Рис. 7-11).
- ▶ Устраните зонд от датчика.
- ▶ Укоротите зонд по метке.
- ▶ Устраните все неровности и острые края.
- ▶ Вновь вкрутите зонд и затяните его (→).



$L_{\min} = 100 \text{ мм}$

7.3.2 Опрееление длины зонда

- ▶ Точно измерьте длину зонда L . Опорная точка - нижний край рабочего резьбового соединения (Рис. 7-11).
- ▶ Запишите L . Оно необходимо для настройки параметров прибора (→ 10.4).

7.4 Установка прибора

! Перед установкой и демонтажом датчика: Убедитесь, что в системе отсутствует давление и среда в резервуаре. Также имейте в виду возможную опасность, которая может возникать в связи с экстремальной температурой среды или оборудования.

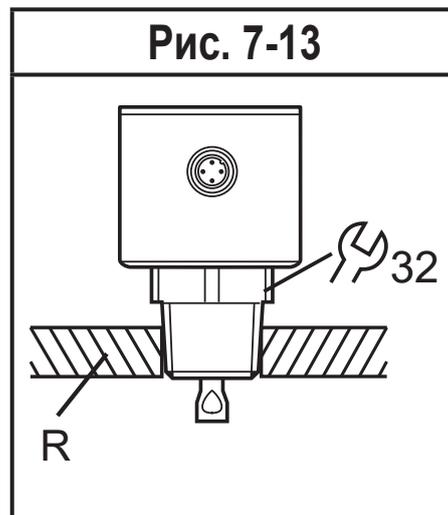
В закрытых металлических резервуарах крышка люка резервуара служит в качестве монтажной пластины (R на рис. 7-13 и 7-15). Соблюдайте примечания по монтажной пластине (→ 11.1).

7.4.1 Установка в резьбовое соединение 3/4" NPT в крышку резервуара

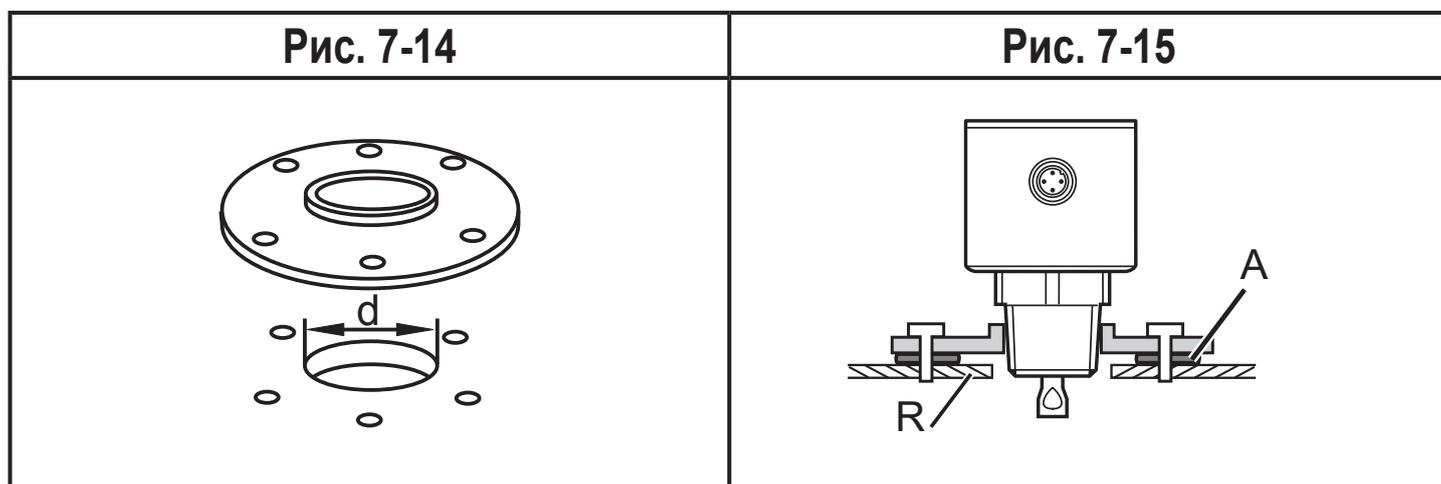
- ▶ Используйте уплотнитель из подходящего материала (напр. тефлоновая лента) на резьбу датчика.

Если уплотнительный материал не используется:

- ▶ Слегка смажьте резьбу подходящим средством.
- ▶ Вставьте прибор в рабочее соединение.
- ▶ Затяните с помощью гаечного ключа. Момент затяжки: 35 Нм.



7.4.2 Установка в крышку резервуара с помощью фланцевой пластины 3/4" NPT.



- ▶ Сделайте расточное отверстие в крышке резервуара. Соблюдайте диаметр (d), чтобы обеспечить достаточную передачу измеренного сигнала в зонд (Рис. 7-14). Диаметр зависит от толщины стен крышки резервуара:

Толщина стен [мм]	1...5	5...8	8...11
d [мм]	35	45	55

- ▶ Установите фланцевую пластину с резьбовым соединением 3/4" NPT (→ Принадлежности) плоской поверхностью к резервуару и закрепите её с помощью подходящих винтов.

! При необходимости, между фланцевой пластиной и резервуаром, может быть вставлен уплотнитель (А на рис. 7-15). Некоторые фланцевые пластины поставляются в комплекте с уплотнителем. Если это не тот случай, то используйте подходящий уплотнитель.

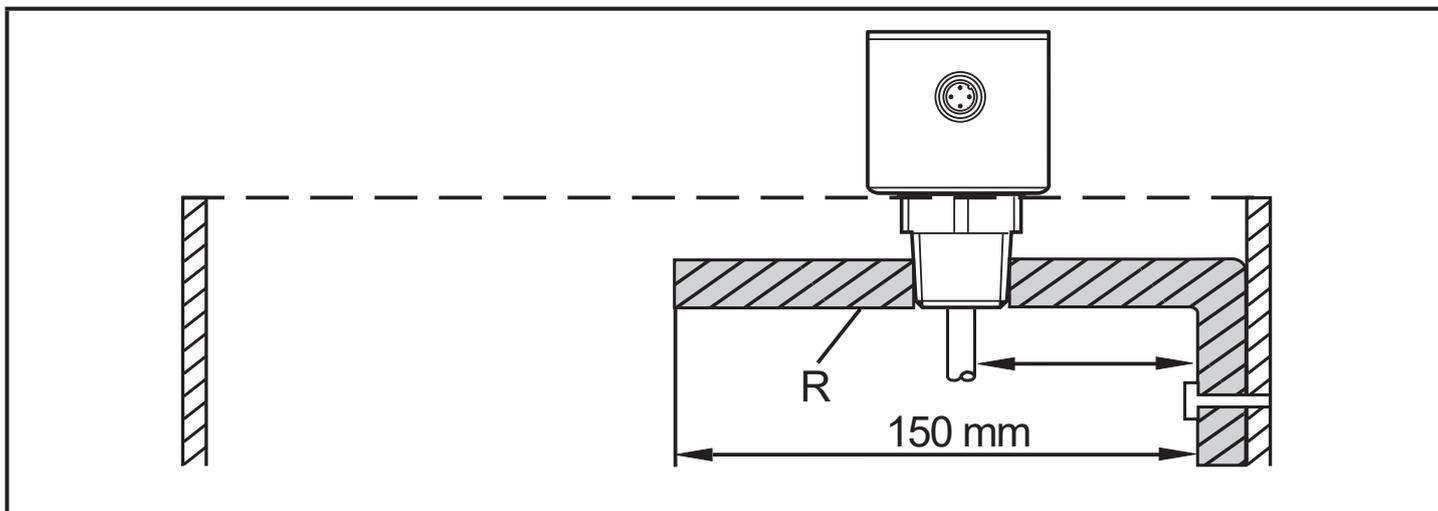
- ▶ Обеспечьте чистоту и гладкость мест уплотнения, особенно если резервуар находится под давлением. Надежно затяните крепежные винты.
- ▶ Используйте на резьбу датчика уплотнитель из подходящего материала (напр. ленту из тефлона).

Если уплотнительный материал не используется:

- ▶ Слегка смажьте резьбу подходящим средством.
- ▶ Вставьте прибор в рабочее соединение.
- ▶ Затяните с помощью гаечного ключа. Момент затяжки: 35 Нм.

7.4.3 Установка в открытые металлические резервуары

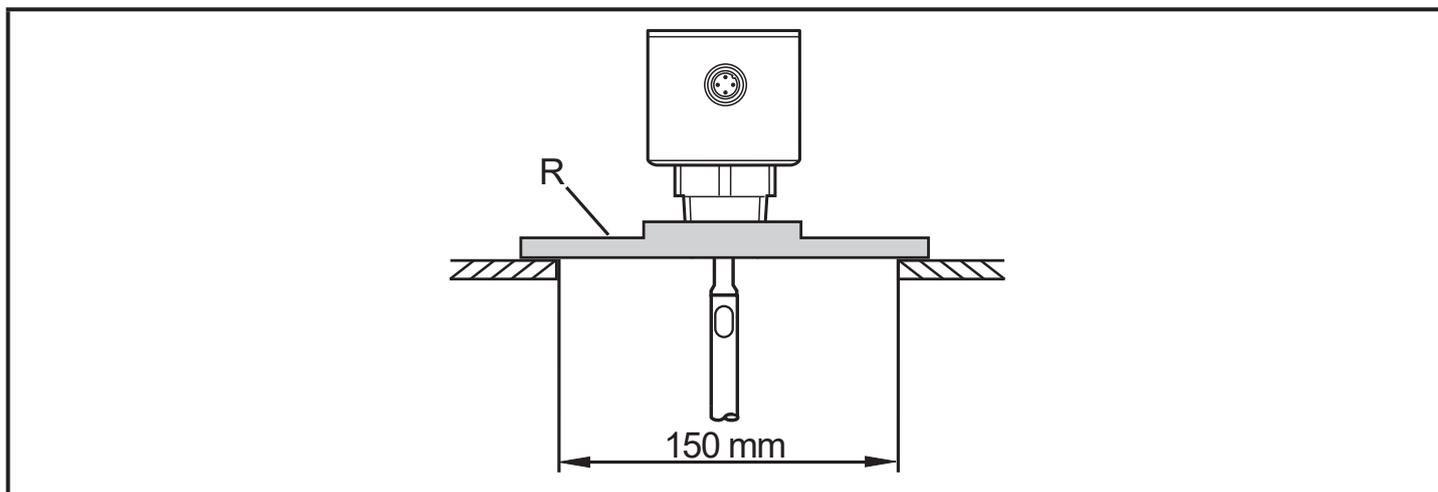
- ▶ Для установки в открытые металлические резервуары, используйте зажимное приспособление с резьбой 3/4" NPT для установки датчика. Оно служит в качестве монтажной пластины (R); минимальный размер: 150 x 150 мм для квадратного крепления, 150 мм диаметр для круглого крепления (→ 11.1).
- ▶ По возможности вставьте прибор в середину крепления. Соблюдайте указанное расстояние в соответствии с (→ 7.1); если необходимо, произведите настройку резервуара.



R: монтажная пластина (→ Принадлежности)

- ▶ Слегка смажьте резьбу подходящим средством.
- ▶ Вставьте прибор в рабочее соединение.
- ▶ Затяните с помощью гаечного ключа. Момент затяжки: 35 Нм.

7.4.4 Установка в пластиковых резервуарах



R: монтажная пластина (→ Принадлежности)

Для того, чтобы обеспечить передачу измеренного сигнала, соблюдайте следующие условия установки прибора в пластиковых или металлических резервуарах с пластиковой крышкой:

- ▶ В пластиковой крышке должно быть отверстие диаметром не менее 150 мм.
- ▶ Для установки датчика необходимо использовать металлическую фланцевую пластину (монтажную пластину, R) с резьбовым соединением 3/4" NPT, которая в достаточном объеме закроет просверленное отверстие.
- ▶ Соблюдайте минимальное расстояние (= 100 мм) между зондом и стенкой резервуара. Соблюдайте инструкции по установке, указанные в (→ 7.1.2) до (→ 7.1.6); если необходимо, произведите настройку резервуара.



При установке в пластиковых резервуарах возможно ухудшение измерения, вызванное электромагнитными помехами. Возможные меры:

- Прикрепите большой металлический экран снаружи резервуара. Проверьте заземление; если необходимо, замените.
 - Устраните источник помех или ограничьте излучение из источника помех принятием электротехнических мер.
 - Установка в металлическую трубу в пластмассовый резервуар.
- ▶ Слегка смажьте резьбу подходящим средством.
 - ▶ Вставьте прибор в рабочее соединение.
 - ▶ Затяните с помощью гаечного ключа. Момент затяжки: 35 Нм.

7.5 Ориентация корпуса датчика

После установки корпус датчика можно выравнивать. Его можно поворачивать без ограничения.



Даже при частом вращении не грозит повреждение датчика.

8 Электрическое подключение



К работам по установке и вводу в эксплуатацию допускаются только квалифицированные специалисты - электрики.

Придерживайтесь действующих государственных и международных норм и правил по монтажу электротехнического оборудования.

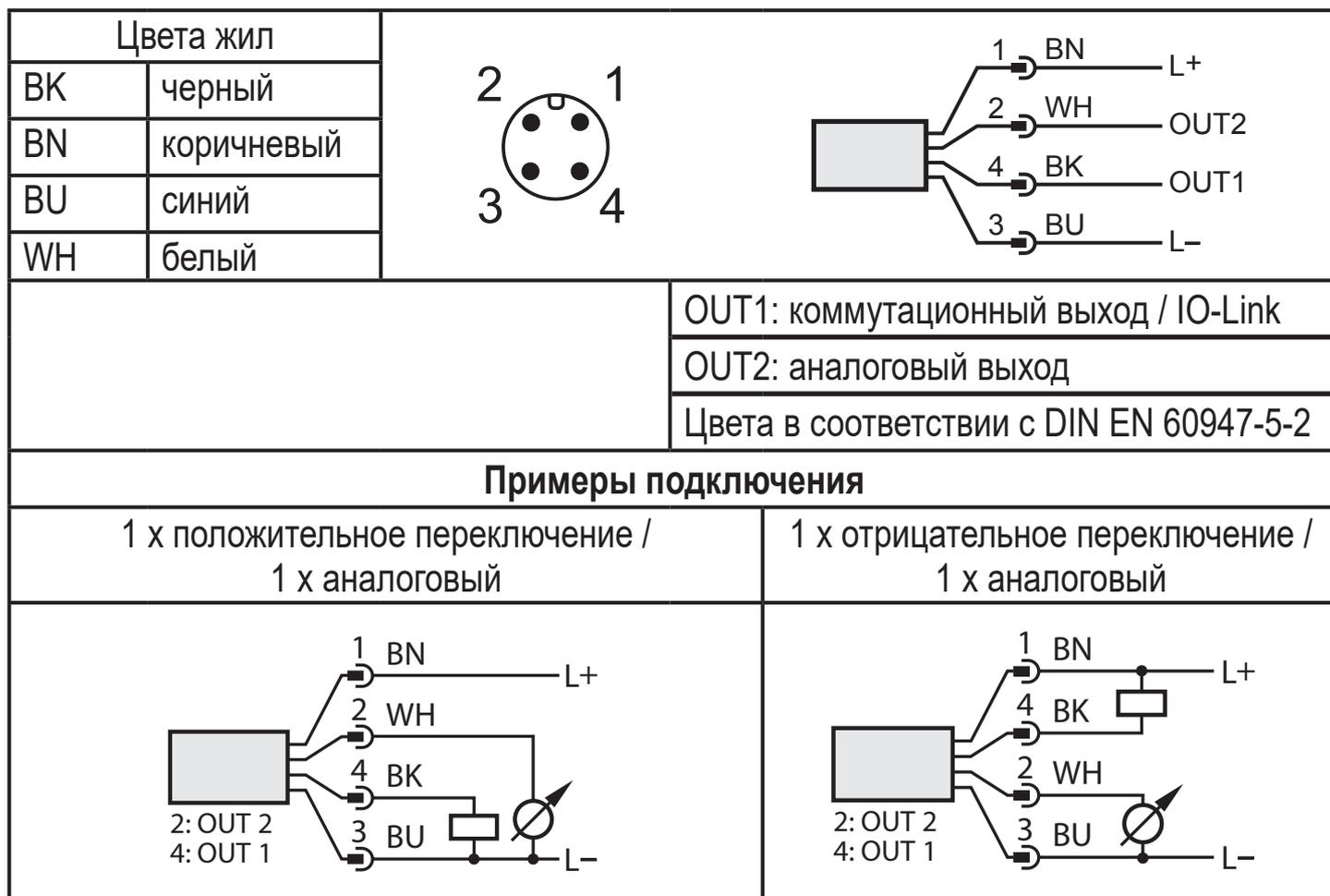
Напряжение питания соответствует стандартам EN 50178, SELV, PELV.



Для морских применений (если имеется сертификат для датчика) требуется дополнительная защита.

▶ Отключите электропитание.

▶ Подключите прибор согласно данной схеме:



При первом подключении напряжения питания к прибору, необходимо ввести длину зонда (→ 10). Только тогда прибор готов к работе.

9 Органы управления и индикация

Данное исполнение прибора не имеет элементов управления и индикации. Для настройки параметров (→ 10).



Для приборов с дисплеем и элементами управления → www.ifm.com.

10 Настройка параметров

Для настройки параметров требуется ПК с USB IO-Link мастером (→ 10.1), запрограммированный разъем памяти (→ 10.2) или сконфигурированная среда IO-Link (→ 10.3).

Все параметры, кроме настройки датчика (→ 7.1.7) можно настроить до установки прибора или во время эксплуатации (→ 10.3).



Изменение параметров во время работы может повлиять на функционирование оборудования.

- ▶ Убедитесь, что на вашем заводе не будет никаких сбоев / опасных операций.

10.1 Настройка параметров с помощью ПК и USB IO-Link мастера

- ▶ Приготовьте ПК, ПО и мастер → следуйте инструкциям по эксплуатации соответствующих приборов / ПО (→ 6.7).
- ▶ Подключите прибор к USB IO-Link мастеру (→ Принадлежности).
- ▶ Следуйте меню программного обеспечения IO-Link.
- ▶ Настройка параметров, настраиваемые параметры (→ 10.4).
- ▶ Проверьте если настройка параметров была принята прибором. Если необходимо, снова считайте датчик.
- ▶ Устраните USB IO-Link мастер и включите прибор (→ 11).

10.2 Настройка параметров с помощью разъёма памяти

С помощью разъёма памяти (→ Принадлежности) набор параметров можно записать/перенести в прибор (→ 6.7).

- ▶ Загрузите подходящий набор параметров (напр. с помощью ПК) в разъем памяти → Инструкция по эксплуатации для разъёма памяти.
- ▶ Убедитесь, что датчик имеет оригинальную заводскую настройку.
- ▶ Соедините разъем памяти между датчиком и разъемом.

➤ При подаче питания, набор параметров переносится из разъема памяти в датчик.

▶ Устраните разъём памяти и включите прибор (→ 11).

 Разъем памяти может также использоваться для сохранения текущей настройки параметров прибора и её переноса в другие устройства того же типа.

 Разъём памяти не сохраняет и не передаёт настройку резервуара. После замены прибора это необходимо произвести вручную.

10.3 Настройка параметров во время работы

▶ Убедитесь, что датчик подключен к совместимому с IO-Link модулю (мастеру) (→ 6.7).

▶ Считайте датчик с помощью подходящего ПО IO-Link → соблюдайте инструкции по эксплуатации соответствующего ПО.

▶ Настройка параметров, настраиваемые параметры (→ 10.4).

▶ Проверьте если настройка параметров была принята прибором. Если необходимо, вновь считайте датчик.

▶ Проверьте правильность функционирования прибора.

10.4 Регулируемые параметры

LEnG *)	Введите длину зонда: Диапазон настройки: 100... 2000 мм / 4.0...78.8 дюйма. Введите длину зонда: (→ 7.3.2), (→ 7.4.4) После изменения длины зонда, введенная настройка резервуара удаляется.
MEdI *)	Выбор среды: [HIGH] = Для воды и водосодержащих сред. Режим работы оптимизирован для подавления отложений на зонду. [Mid] = Для водосодержащей среды и среды со средней диэлектрической постоянной, напр. водомасляная эмульсия. Режим работы оптимизирован для обнаружения среды с повышенным образованием пены.
tREF	Произведите настройку резервуара (кнопка [tREF Emty] или [tREF FLnG]): [tREF Emty] = настройка целого зонда (рекомендуется) [tREF FLnG] = настройка верхних 50 мм от нижней кромки резьбового соединения. Следуйте примечаниям по настройке резервуара (→ 7.1.7).

ou1	<p>Конфигурация выходного сигнала для коммутационного выхода (OUT1):</p> <p>[Hno] = функция гистерезиса/нормально открытый</p> <p>[Hnc] = функция гистерезиса/нормально закрытый</p> <p>[Fno] = функция окна/нормально открытый</p> <p>[Fnc] = функция окна/нормально закрытый</p> <p>[OFF] = выход выключен (высокий импеданс)</p>
ou2	<p>Конфигурация выходного сигнала для аналогового выхода (OUT2):</p> <p>[I] = диапазон измерения обеспечивается как 4...20 мА</p> <p>[U] = диапазон измерения обеспечивается как 0...10 В</p> <p>[InEG] = диапазон измерения обеспечивается как 20...4 мА</p> <p>[UnEG] = диапазон измерения обеспечивается как 10...0 В</p> <p>[OFF] = выход выключен (высокий импеданс)</p>
SP_FH1	<p>Точка срабатывания 1 / верхний предел для функции окна:</p> <p>Диапазон настройки: 15 (35)...L-30 мм / 0.6 (1.4)...L-1.2 дюйма</p>
rP_FL1	<p>Точка сброса 1 / нижний предел для функции окна:</p> <p>Диапазон настройки: 10 (30)...L-35 мм / 0.4 (1.2)...L-1.4 дюйма</p>
dS1	<p>Задержка включения**) для OUT1. Диапазон настройки 0.0...60.0 с</p>
dr1	<p>Задержка выключения**) для OUT1. Диапазон настройки 0.0...60.0 с</p>
uni	<p>Единица измерения; мм или дюймы</p>
FOU1	<p>Время отклика OUT1 в случае ошибки.</p> <p>[On] = выход включается в случае ошибки</p> <p>[OFF] = выход выключается в случае ошибки</p> <p>Примечание: Рабочее значение IO-Link реагирует в соответствии с настройкой FOU1.</p> <p>Кроме того, рабочее значение настроено на "недействительный" (→ 11.3).</p>
FOU2	<p>Время отклика OUT2 в случае ошибки.</p> <p>[On] = аналоговый выход в случае ошибки переключается на значение > 21 мА / 10.7 В в случае ошибки</p> <p>[OFF] = аналоговый выход переключается на значение < 3,6 мА / 0 В в случае ошибки</p>
dFo	<p>Время задержки для выходов для состояния, определенного с помощью [FOU2]; работает только в случае ошибки.</p> <p>Примечание: В случае ошибки время задержки также влияет на рабочее значение IO-Link.</p>
P-n	<p>Полярность выхода для коммутационных выходов:</p> <p>[PnP] = положительное переключение выхода</p> <p>[nPn] = отрицательное переключение выхода</p>

*) Основные настройки

**) Реакция в соответствии с VDMA. В соответствии с VDMA задержка выключения всегда влияет на SP, задержка выключения всегда влияет на rP независимо от того, если используется функция нормально открытый или нормально закрытый.

11 Эксплуатация

11.1 Стержневой зонд

Датчик предназначен для работы со стержневым зондом.



Коаксиальный зонд нельзя использовать с данным датчиком.

Стержневой зонд состоит из одного зонда. Эксплуатация только со стержневым зондом применима для обнаружения водосодержащих сред, в том числе сильно загрязнённых.



Для правильного функционирования со стержневым зондом, датчику необходима достаточно большая металлическая поверхность / монтажная пластина. Она необходима для передачи в резервуар микроволнового импульса оптимальной энергии.

Для установки в закрытые металлические резервуары / металлические обводные трубы, крышка люка резервуара / верхняя часть трубы служит в качестве пусковой поверхности. При установке в открытые металлические или пластиковые резервуары с пластиковыми люками должна использоваться достаточно большая крепежная пластина, металлическая пластина или нечто подобное (→ 7.4.3) и (→ 7.4.4).

Для эксплуатации со стержневым зондом, необходимо соблюдать минимальное расстояние от стенок резервуара и конструкций внутри резервуара (→ 7.1).

11.2 Функция контроля

После подачи питающего напряжения датчик находится в рабочем режиме. Датчик выполняет измерение и обработку результатов измерения, затем выдает выходные сигналы согласно заданным параметрам.

► Проверьте правильность функционирования прибора.

11.3 Рабочие и диагностические сообщения через IO-Link

IODD и IODD описание в виде pdf-файла на: www.ifm.com

11.4 Срабатывание выхода в разных эксплуатационных состояниях

	OUT1	OUT2
Инициализация	OFF	OFF
Нормальный режим эксплуатации	в соответствии с уровнем и настройкой [ou1]	в соответствии с уровнем и настройкой [ou2]
Ошибка	OFF для [FOU1] = [OFF] ON для [FOU1] = [On]	< 3,6 мА / 0 В для [FOU2] = [OFF] >21 мА / 10,7 В для [FOU2] = [On]

OUT2	[ou2] = [I]	[ou2] = [U]	[OU2] = [InEG]	[OU2] = [UnEG]
Полный сигнал	20...20.5 мА	10...10.3 В	4...3.8 мА	0 В
Пустой сигнал	4...3.8 мА	0 В	20...20.5 мА	10...10.3 В

RU

12 Другие технические характеристики и чертежи



Другие технические характеристики и чертежи на www.ifm.com.

13 Обслуживание / Транспортировка

- ▶ Не допускайте образования отложений и наличия инородных предметов на резьбовом соединении.

Во избежание сильного загрязнения:

- ▶ периодически очищайте резьбовое соединение и зонд.

В период долгой эксплуатации в среде могут появиться разделительные слои (напр. масло на воде). Прежде всего это касается обводной трубы и гасящей трубы:

- ▶ Периодически удаляйте разделительные слои.



Если среда изменяется, возможно также адаптировать настройки прибора (→ 10.4).



Только если в IO-Link применении требуется хранилище данных: Настройка резервуара не сохраняется через IO-Link. После замены необходимо вновь произвести настройку (→ 10).

Более подробная информация о хранилище данных: (→ 15.1)

- ▶ Прибор не подлежит ремонту.

- ▶ По окончании срока службы прибор следует утилизировать в соответствии с нормами и требованиями действующего законодательства.
- ▶ При возврате прибора убедитесь, что на нём нет отложений, опасных и токсичных веществ.
- ▶ Используйте соответствующую упаковку, которая защитит прибор от повреждений при транспортировке.

14 Заводская настройка

(Специальные датчики LXXXX*) не учитываются)

	Заводская настройка	Настройка пользователя
LEnG	3,94	
MEdl	HIGH	
tREF Emty	--	
tREF FLnG	--	
ou1	Hnc	
ou2	I	
SP_FH1	100 % VMR**)	
rP_FL1	0.2 дюйма ниже SP_FH1	
dS1	0.0	
dr1	0.0	
uni	inch	
FOU1	OFF	
FOU2	OFF	
dFo	0	
P-n	pnp	

*) Настройки специальных датчиков LXXXX → Технические данные

**) VMR = верхний предел диапазона измерения = LEnG минус 1,2 (в дюймах).

Когда введено значение LEnG, датчик вычисляет основную настройку.

15 Рекомендации к настройке параметров через IO-Link



Прибор поставляется в разблокированном состоянии.

Во время введения в эксплуатацию, основные настройки должны быть отправлены в прибор даже если настройки по умолчанию соответствуют подключенному прибору. Для настройки параметров: (→ 10)



Только если в IO-Link применении требуется хранилище данных:

Настройка резервуара не сохраняется через IO-Link. После замены необходимо снова произвести настройку (→ 10.4).



После сброса к заводским настройкам (кнопка [Сброс к заводским настройкам]), прибор перезагружается и заводские настройки снова восстанавливаются.

15.1 Блокировка прибора / хранилище данных (от IO-Link V1.1)

Мастер IO-Link сохраняет все параметры подключенного датчика (кроме настройки резервуара, см. выше) если настроено в мастере (хранилище данных). Если датчик заменен на датчик того же типа, параметры старого датчика автоматически записываются в новый датчик, если это настроено в мастере и новый датчик имеет заводскую настройку.

В целях безопасности скачивание параметра может быть отклонено датчиком. Заводская настройка: [Open]

Хранилище данных	- [Open] = прибор разрешает скачивание параметров из мастера - [Locked] = прибор отклоняет скачивание параметров из датчика
------------------	--