



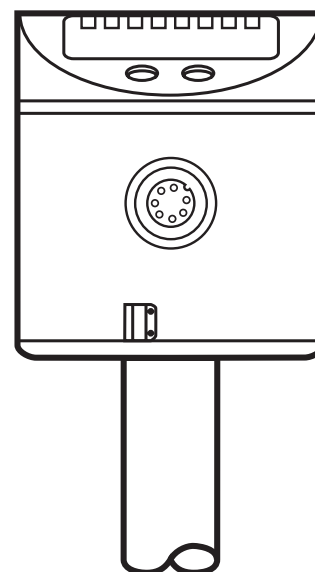
Инструкция по эксплуатации
Электронный датчик уровня
с мониторингом утечки.

efector160[®]

LL80

RU

704060/00 05/2006



Содержание

1	Обзор меню	3
2	Рабочие элементы и индикация	4
3	Применение в соответствии с назначением	5
4	Установка.....	12
5	Электрическое подключение	14
6	Программирование	15
7	Настройка / эксплуатация	30
8	Технические характеристики.....	35
9	Типовые размеры.....	37

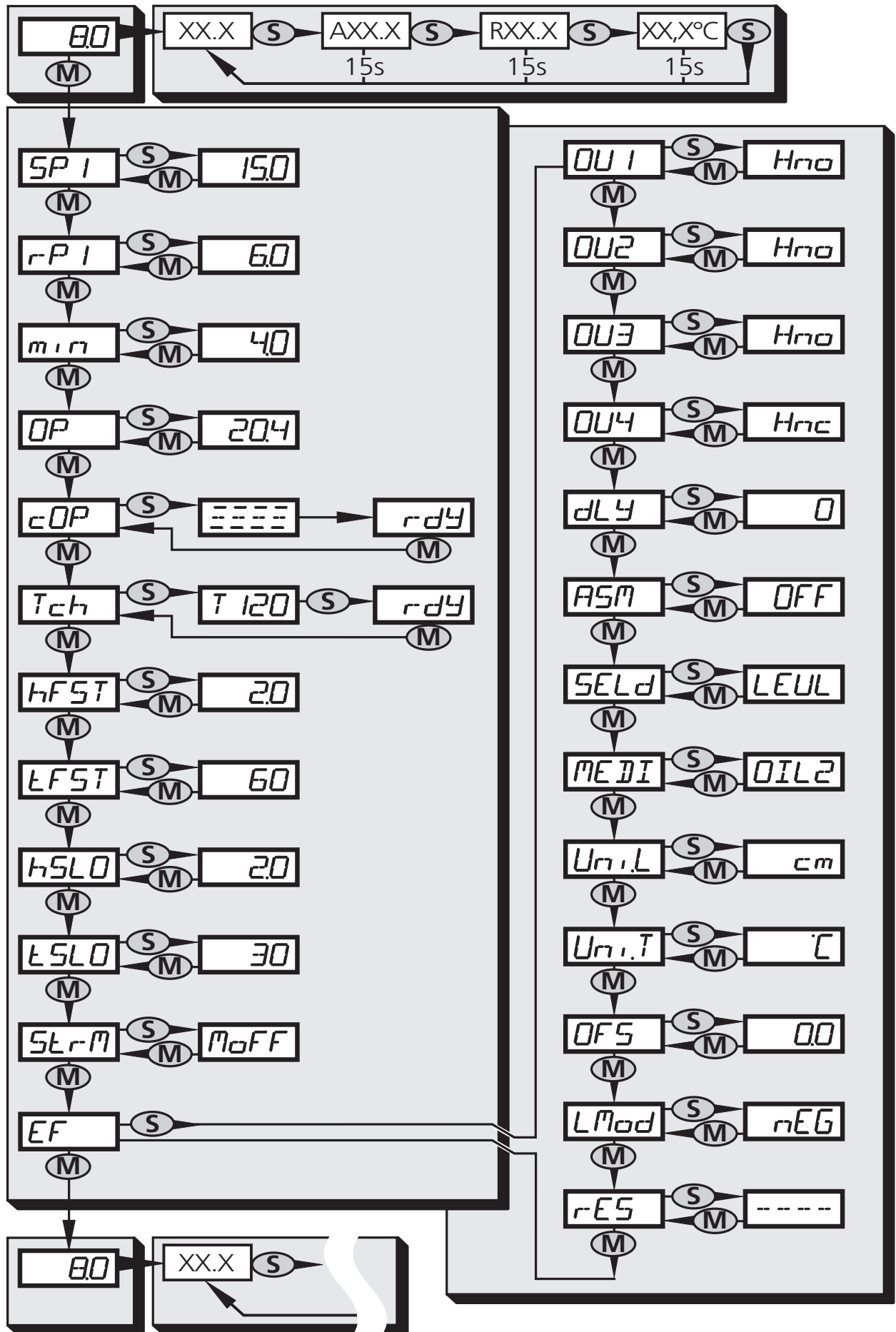
Рекомендации для пользователя данной инструкцией по применению

- Данная инструкция по эксплуатации является неотъемлемой частью этого прибора. Внимательно прочитайте ее перед тем, как начать установку и эксплуатацию прибора.
- Строго придерживайтесь инструкций по эксплуатации.
- Предоставьте данную инструкцию по эксплуатации дальнейшим пользователям или владельцам прибора.
- В случае, если Вы получите дополнение к данной инструкции, приложите его к ней.

Инструкция по безопасной эксплуатации

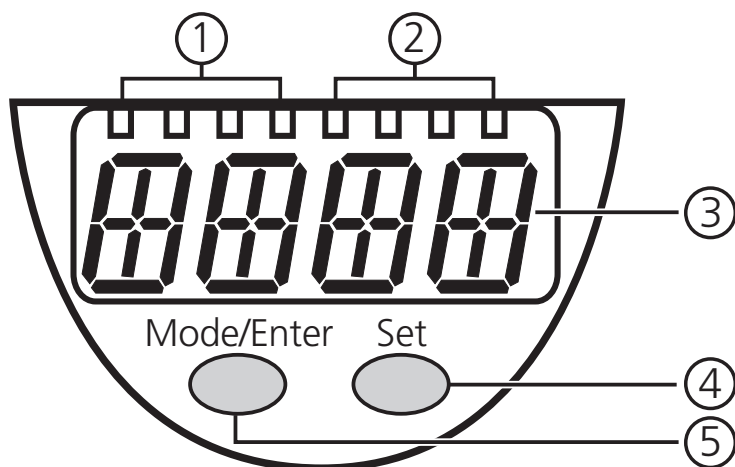
- К работам по установке и вводу в эксплуатацию допускаются только квалифицированные специалисты - электрики.
- Придерживайтесь действующих государственных и международных норм и правил по монтажу электротехнического оборудования.
- Напряжение питания соответствует EN50178, SELV, PELV.
- Данный прибор соответствует всем необходимым нормативным требованиям ЕС. Применение прибора не по назначению может привести к его неисправности (неправильному срабатыванию) или нежелательным последствиям. Все работы по установке, настройке, подключению, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию должны проводиться только квалифицированным персоналом, получившим допуск к работе на технологическом оборудовании.
- Прибор изготовлен в соответствии со стандартом EN 6100-6-4. В домашних условиях данный прибор может вызвать радиопомехи. В этом случае пользователь должен принять соответствующие меры для их устранения.

1 Обзор меню



RU

2 Рабочие элементы и индикация



1	4 зеленых светодиода	<ul style="list-style-type: none"> - Светодиод 1 = индикация уровня в сантиметрах. - Светодиод 2 = индикация уровня в дюймах - Светодиод 3 = отображаемое значение = время в секундах. - Светодиод 4 = состояние долговременного мониторинга: горит, если мониторинг активирован.
2	4 желтых светодиода	<p>Индикация коммутационного состояния; горит, если соответствующий выход переключен.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Светодиод 1 = OUT1 (свободно конфигурируемый выход). - Светодиод 2 = OUT2 (внезапная утечка / сигнал тревоги “ниже минимального уровня”). - Светодиод 3 = OUT3 (скрытая утечка). - Светодиод 4 = OUT-OP (защита от переполнения).
3	4-х значный буквенно-цифровой дисплей	<ul style="list-style-type: none"> - Индикация текущего уровня / Индикация величины потерь в системе - Индикация рабочего состояния и индикация ошибок - Индикация параметров и значений параметров.
4	Кнопка для программирования Set	<ul style="list-style-type: none"> - Установка значений параметров (прокручивается при удержании в нажатом состоянии, пошагово путем краткого нажатия); - Изменение между индикацией уровня, тренда и температуры во время работы.
5	Кнопка для программирования Mode / Enter	Выбор параметров и подтверждение установленных значений параметров.

3 Применение в соответствии с назначением

Применение

- Контроль уровня жидкостей,
- защита от переполнения,
- обнаружение утечек,
- сигнал тревоги, если не достигается установленное минимальное значение уровня (защита от сухого хода),
- индикация температуры среды.

Рекомендуемое применение: гидравлические системы.

RU

Ограничения по применению

- Датчик не подходит для применения в токопроводящих и липких измеряемых средах, с гранулами и сыпучими материалами, кислотами и щелочами; он также не подходит для применения в пищевой промышленности и гальванотехнике.
- Прибор не подходит для использования в шлифовальных станках.
- Пена, имеющая высокую электропроводность, может распознаваться как текущий уровень. Проверьте воздействие условий Вашего применения на работу датчика.
- Для воды и водосодержащих веществ при температуре $> 35^{\circ}\text{C}$ установите прибор в климатическую трубку (номер для заказа E43100, E43101, E43102).
- Прибор не подходит для применения на открытом воздухе или при температуре ниже 0°C .

Принцип измерения

Датчик определяет уровень жидкости при помощи емкостного принципа действия:

- Распознаваемая среда воздействует на электрическое поле, генерируемое датчиком. Любое изменение поля порождает измерительный сигнал, который преобразуется с помощью электроники.
- Диэлектрическая постоянная среды имеет важное значение для ее обнаружения. Среда с высокой диэлектрической постоянной (напр., вода) генерирует сильный измерительный сигнал, среды с низкой диэлектрической постоянной (напр. масла) генерируют, соответственно, слабый сигнал.


- Активная измерительная зона зонда датчика состоит из 16 емкостных измерительных сегментов. Они генерируют измерительные сигналы в зависимости от глубины погружения зонда.

Датчик определяет температуру среды с помощью измерительного элемента РТ на кончике зонда.

Обзор функций

- Прибор можно установить в резервуары различных размеров. Монтажные приспособления могут также располагаться в активной измерительной зоне датчика. Соблюдайте, пожалуйста, все инструкции по установке (→ глава 4).
- Чувствительность датчика и режим работы можно настроить для адаптации датчика к различным продуктам и средам. Это гарантирует надежную работу датчика со средами с очень низкой диэлектрической постоянной (напр., масла).
- Автоматическая настройка обеспечивает простую и надежную адаптацию датчика к конкретным условиям эксплуатации. Благодаря операции настройки (→ 6 программирование/ шаг 11) прибор можно идеально адаптировать для контроля уровня в конкретном резервуаре.

Примечание:

Операция настройки необходима для обеспечения надежного функционирования датчика уровня! Без настройки  отображается на экране, и прибор не переходит в рабочий режим!

- Прибор имеет встроенную независимую защиту от переполнения. При задействовании функции контроля переполнения OP (overflow protection) , через меню датчика, один из измерительных сегментов зонда используется как пороговый. При воздействии на этот элемент срабатывает отдельный выход датчика OUT-OP. Время отклика до поступления аварийного сигнала переполнения: Стандартно 450 мс, макс. 720 мс.

Выбранный измерительный сегмент зонда в то же время используется и для настройки датчика. Поэтому соблюдайте указанные минимальные расстояния от измерительного сегмента зонда до стенки резервуара, крышки резервуара и монтажного адаптера (→ глава 4).

- Датчик показывает текущий уровень.
- Он сигнализирует о достижении установленного предельного уровня или недостижении минимального предельного значения и оповещает об

утечке через четыре коммутационных выхода. Настройка точки включения и точки выключения, функций переключения выходов и условий для мониторинга утечки выполняется в меню пользователя.

- Расстояние между дном резервуара и зондом датчика может быть задано как величина смещения (OFS - offset). В результате величина на дисплее и точки переключения будут соответствовать реальному уровню.
- Датчик показывает текущую температуру среды.

Мониторинг утечек

Датчик постоянно оценивает изменения уровня. Утечка обнаруживается, если колебания уровня больше, чем обычно (превышают установленный диапазон отклонения в определенный период времени). Датчик обнаруживает 2 типа утечки:

- Внезапная утечка: внезапные изменения уровня за пределами установленного диапазона отклонения. Причиной изменений могут быть, например: лопнувшие шланги или внезапные повреждения в трубопроводе.
- Скрытая утечка: Незначительные понижения уровня в течение более длительного промежутка времени, которые выходят за пределы установленных допустимых отклонений. Возможной причиной может быть повреждённое уплотнение или незначительные повреждения в системе.

Утечка сигнализируется через 2 коммутационных выхода:

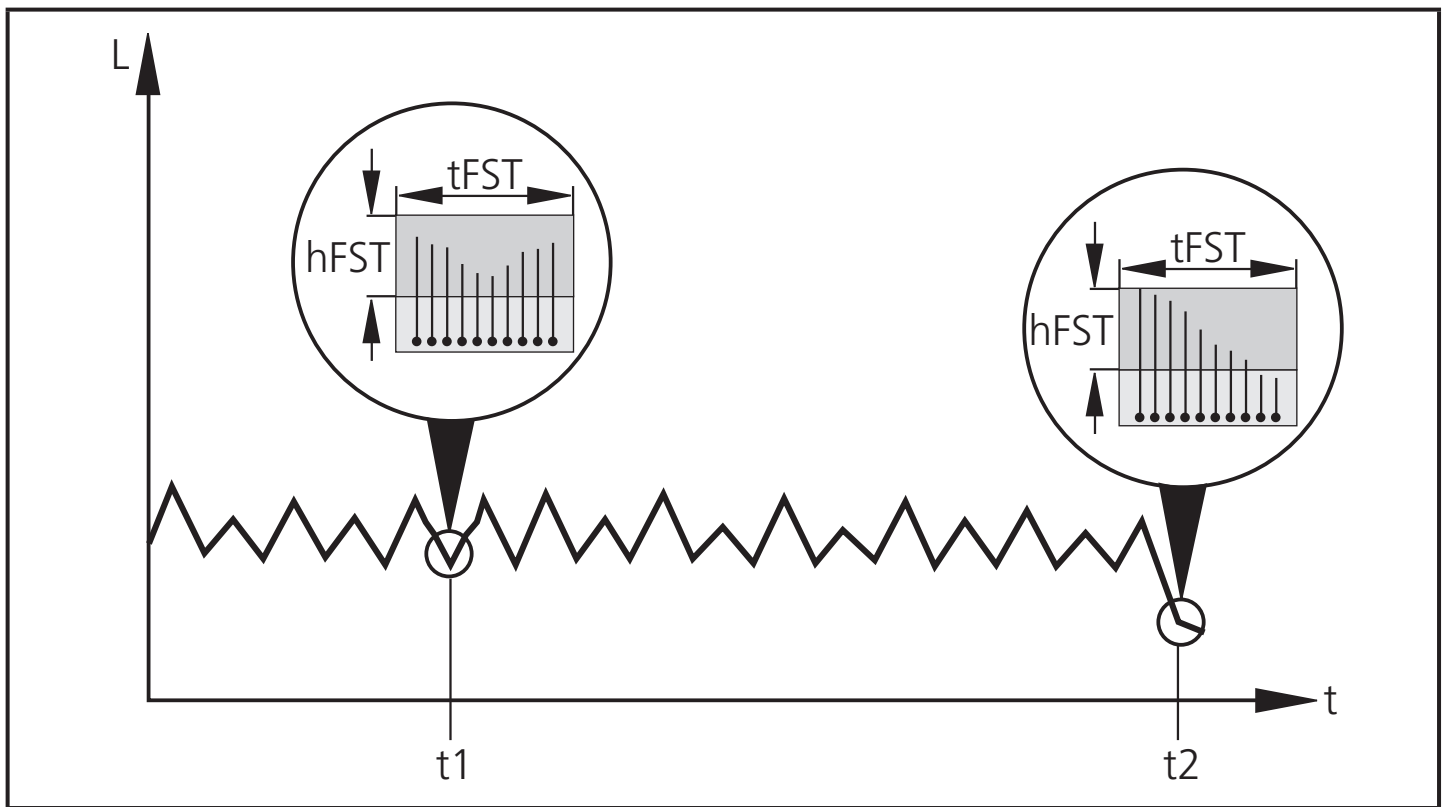
- OUT2: переключается в случае внезапной утечки
- OUT3: переключается в случае скрытой утечки

Мониторинг внезапной утечки / краткосрочный мониторинг

Датчик постоянно оценивает текущие измеренные значения и сохраняет их в динамической памяти. В ней содержатся последние измеренные значения в течение заданного промежутка времени (кадр). Если новое измеренное значение отклоняется больше, чем допускается у одного из значений в этом кадре (если отклонение в установленном периоде слишком высокое), то датчик генерирует сигнал тревоги утечки (переключается OUT2). Время отклика приблизительно 2 с.

Максимально допустимое отклонение задается параметром hFST (высота окна - height window, height/ fast), время мониторинга задается параметром tFST (интервал времени - time window, time/ fast).

Примечание: Высота окна не задает никаких абсолютных границ уровня. Это динамическая функция и она постоянно следует за текущим уровнем.



L = уровень

t = время

tFST = интервал времени (кадр)

hFST = высота окна

t1: Отклонение измеренных значений в допустимом диапазоне

t2: Если отклонение от измеренных значений превышает допустимый диапазон, выход OUT2 переключен

Как только максимально допустимое отклонение в выбранном интервале времени снижается снова, то OUT2 опять сбрасывается. Но тем не менее, выход остается переключенным в течении мин. 5 с. и макс.10 с. (в зависимости от выбранного временного интервала), до тех пор пока снова не будет выполнено условие для внезапной утечки.

Функция обучения

Функция обучения упрощает настройку. С ее помощью высота окна задается автоматически в зависимости от изменений уровня во время обучения. Окно времени задается в соответствии с продолжительностью процесса обучения (отображается "ТХХХ").

Процесс обучения начинается и завершается через параметр Tch. После процесса обучения Вы можете изменить установленные значения по своему усмотрению (→ 6 программирование, параметры hFST и tFST).

Выбор режима обнаружения утечки

Используя параметр Lmod, Вы можете выбрать, когда должен быть сгенерирован сигнал аварии (только в случае внезапного понижения уровня или же в случае его внезапного повышения).

Задержка мониторинга

Кратковременный мониторинг запускается после подачи питания на прибор. Он может также активироваться с задержкой, например, для того, чтобы скрыть изменения уровня в период настройки системы. Время задержки может быть настроено с помощью параметра dly.

Минимальный уровень / защита от сухого хода

OUT2 также используется для мониторинга минимального уровня.

Предельное значение устанавливается с помощью параметра min (→ 6 программное / шаг 13). Выход переключается, когда не достигается предельное значение.

Выход OUT2 сигнализирует значения, которые ниже минимального значения, независимо от обнаружения утечки.

Мониторинг скрытых утечек / долговременный мониторинг

Прибор постоянно регистрирует текущие измеренные значения и генерирует сначала опорное значение* по итоговым минимальным значениям, а потом в строго соблюдаемых интервалах - значения тренда**. Если новое измеренное значение больше, чем допускается, ниже опорного значения, то инициируется сигнал тревоги утечки (выход OUT3 переключен). После сигнала тревоги OUT3 остается неизменным, пока измерение не остановится или не будет сброшено.

*) Опорное значение устанавливается впервые в течение нескольких первых часов от начала измерения (фаза запуска). Продолжительность фазы запуска зависит от выбранного времени мониторинга.

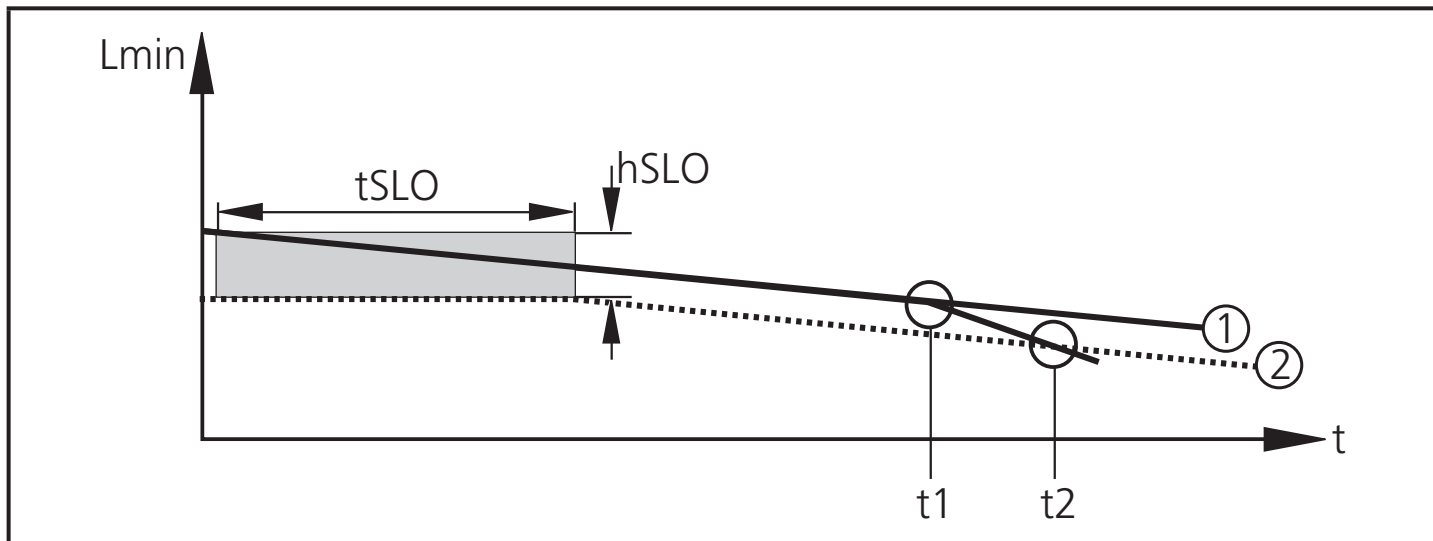
Максимальная продолжительность - 24 часа.

В течение фазы запуска сигнал тревоги не вырабатывается.

Долговременный мониторинг активируется в течение 24 часов от начала запуска измерения.

**Значения тренда используются для нового расчета опорного значения: По истечении установленного времени мониторинга опорное значение обновляется в строго соблюдаемые интервалы с помощью настроенных значений тренда (= скользящее опорное значение).

Максимально допустимое отклонение во время мониторинга устанавливается с помощью параметра hSLO (высота окна - height window, height/slow), а время мониторинга - с помощью tSLO (интервал времени - time window, time/slow).



L_{min} = минимальные значения уровня; t = время

t_{SLO} = время мониторинга; h_{SLO} = высота окна.

1 = Тренд изменения минимальных значений уровня.

2 = Нижний предел для минимально допустимых значений (предельное значение утечки); он неизменен в течение первого цикла установленного времени мониторинга, после чего он динамично придерживается курса значений тренда.

t_1 : Минимальное значение отклоняется от нормального значения тренда; начальная утечка.

t_2 : Минимальное значение отклоняется больше, чем допускается от значения тренда, вырабатывается сигнал тревоги (выход OUT3 переключен).

В отличие от кратковременного мониторинга, который активируется сразу после подачи питания в нормальном режиме работы, долговременный мониторинг должен включаться пользователем вручную (с помощью активации параметра StrM).

Опорное значение, значения тренда и другие данные о состоянии циклически сохраняются. Таким образом, все необходимые данные остаются доступными даже при сбое напряжения или выключении рабочего напряжения. Вы можете выключить прибор или систему, не прерывая при этом измерение. Если сигнал тревоги уже был инициирован, то этот сигнал тревоги устанавливается снова после сбоя напряжения.

Время отклика долговременного мониторинга зависит от установленного времени мониторинга t_{SLO} . Оно варьируется между 1.2 ч (при $t_{SLO} = 5$ дней) и 24 ч (при $t_{SLO} = 100$ дней).

Значения активны после завершения фазы запуска (макс. 24 ч. после запуска долговременного мониторинга).

Отображение тенденции изменения

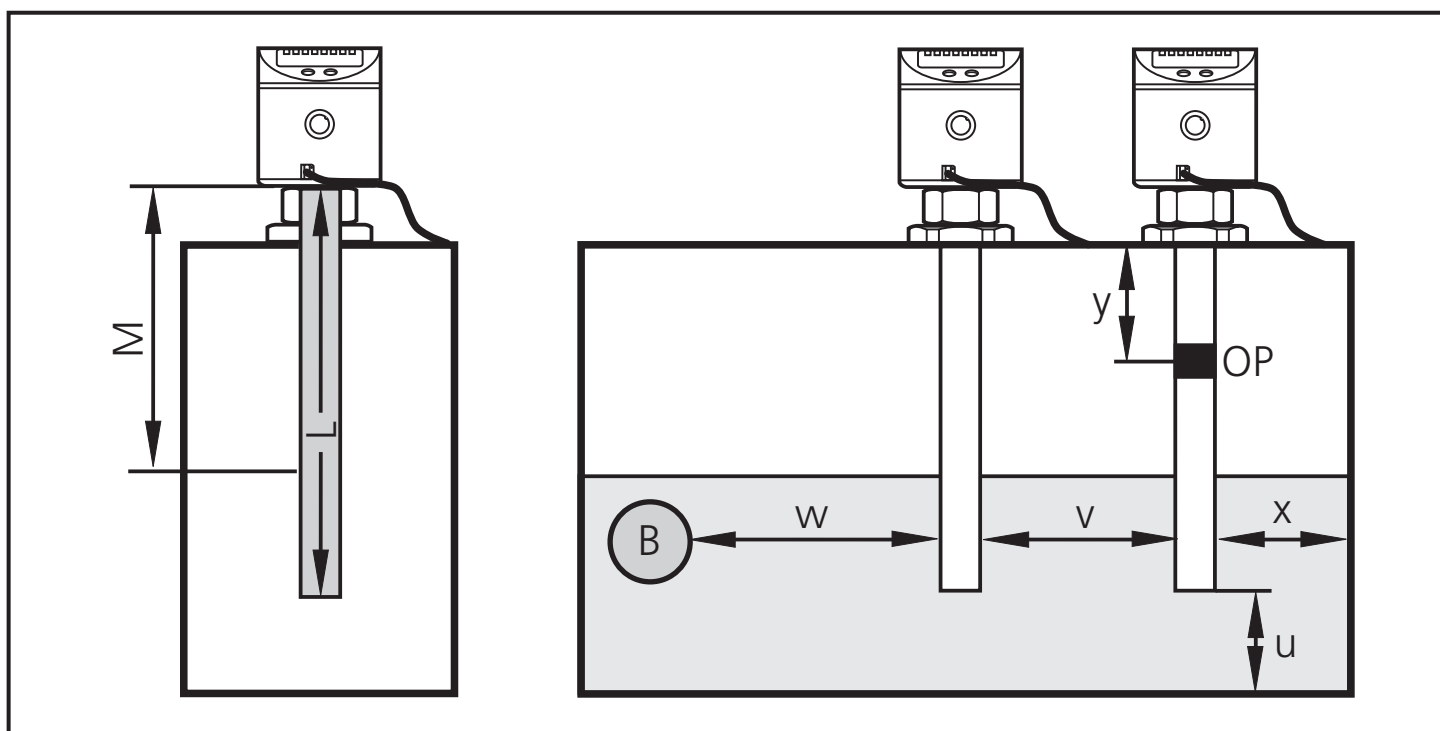
Прибор рассчитывает фактическую величину потерь в резервуаре или системе. Эти значения могут отображаться в рабочем режиме, если нажать на кнопку для программирования.

Автоматический перезапуск после заполнения резервуара

Если активирован параметр ASM, то заполнение резервуара инициирует перезапуск долговременного измерения. В зависимости от конфигурации происходит перезапуск измерения, если уровень достигает точки включения SP1 или граничной точки переполнения OP.

RU

4 Установка



	LL8022		LL8023		LL8024	
	cm	inch	cm	inch	cm	inch
L (длина зонда)	26.4	10.4	47.2	18.6	72.8	28.7
M (зона установки)	14	5.5	23	9.1	36	14.2

- Устанавливайте монтажные приспособления в пределах зоны "M".
- Монтажные приспособления должны быть закреплены только над измерительным сегментом зонда (OP) при соблюдении минимального расстояния до OP (см. значение "y", измеряемое от середины измерительного сегмента).
- Соблюдайте минимальные расстояния между зондом и стенкой резервуара, металлическими предметами в резервуаре (B), дном резервуара и другими датчиками уровня. Расстояния "x", "y" и "w" зависят от выбранной среды (MEDI).

	MEDI = CLW1		MEDI = CLW2, OIL1		MEDI = OIL2	
	cm	inch	cm	inch	cm	inch
x	2.0	0.8	3.0	1.2	4.0	1.6
y (LL8022)	2.5	1.0	3.5	1.4	4.5	1.8
y (LL8023)	4.5	1.8	5.5	2.2	6.5	2.6
y (LL8024)	6.0	2.4	7.0	2.8	8.0	3.2
u	1.0	0.4	1.0	0.4	1.0	0.4
v	4.5	1.8	4.5	1.8	4.5	1.8

	MEDI = CLW1		MEDI = CLW2, OIL1		MEDI = OIL2	
	cm	inch	cm	inch	cm	inch
w	4.0	1.6	5.0	2.0	6.0	2.4

- При установке датчика в пластиковые трубы / пластиковые резервуары внутренний диаметр трубы должен быть не менее 12 см (4.8 дюйм).
- При установке датчика в металлические трубы внутренний диаметр (d) должен быть не менее:

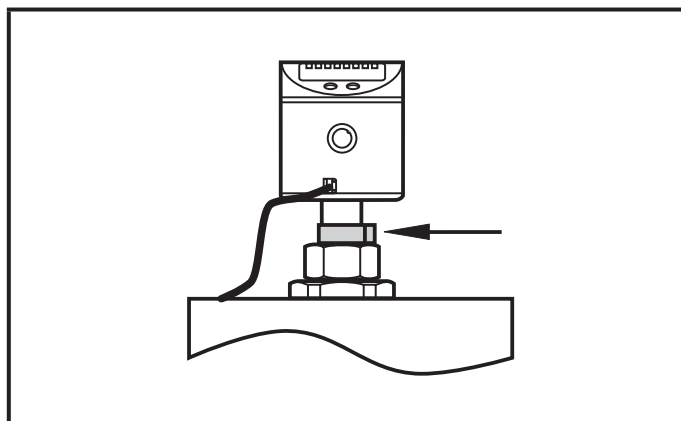
	MEDI = CLW1		MEDI = CLW2, OIL1		MEDI = OIL2	
	cm	inch	cm	inch	cm	inch
d	4.0	1.6	6.0	2.4	12.0	4.8

RU

Маркировка высоты установки:

Зафиксируйте заданную высоту с помощью прилагаемого хомута из нержавеющей стали. Если датчик снимается в целях технического обслуживания, то хомут служит ограничителем для повторной установки датчика. Таким образом исключается неправильная установка датчика. Это необходимо для надежного функционирования защиты от переполнения.

Закрепите зажим с помощью обычных плоскогубцев. Плотно затяните. Для демонтажа зажима он должен быть разрушен.



Монтажные принадлежности:

Монтажный адаптер Ø 16 mm, PP (полипропилен)	Номер для заказа. E43000
Пластина с фланцем 73 - 90, алюминий / нержавеющая сталь	Номер для заказа E43001
Вварной адаптер, нерж.сталь	Номер для заказа E43002
Монтажный адаптер G3/4, нерж. сталь.....	Номер для заказа E43003
Монтажный адаптер G1, нерж.сталь.....	Номер для заказа E43004
Пластина с фланцем 100 - 125, алюминий / нерж. сталь.....	Номер для заказа E43005
Пластина с фланцем 65 - 80, алюминий / нерж. сталь.....	Номер для заказа E43006
Пластина с фланцем 100 - 125, алюминий / нерж. сталь.....	Номер для заказа E43007
Монтажный набор Ø 16 mm, PP (полипропилен)	Номер для заказа E43016

5 Электрическое подключение

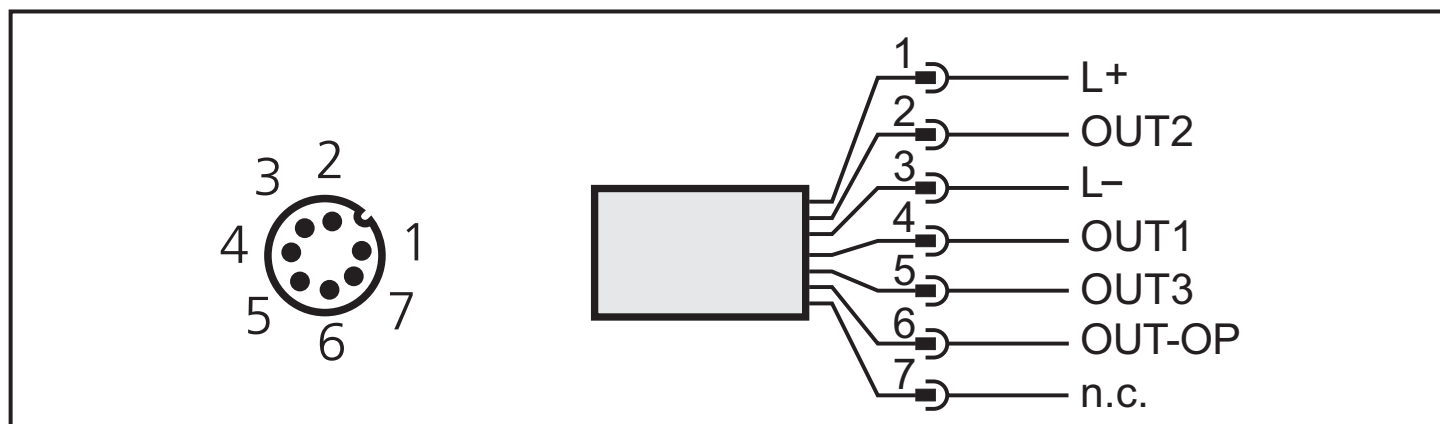


К работам по установке и вводу в эксплуатацию допускаются только квалифицированные специалисты - электрики.

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

Напряжение питания соответствует EN50178, SELV, PELV.

Отключите питание, затем подключите прибор согласно данной схеме:



Контакт / подключение	Цвета жил в разъемах ifm	Цвета жил в разъемах DIN 47100
1 L+	коричневый	белый
2 OUT2 (внезапная утечка / минимальный уровень)	белый	коричневый
3 L-	синий	зеленый
4 OUT1 (уровень))	черный	желтый
5 OUT3 (s(скрытая утечка)	серый	серый
6 OUT-OP ((защита от переполнения))	розовый	розовый
7 не подключен	фиолетовый	синий

Для перехода с 8-полюсного подключения на 4-полюсное используются следующие принадлежности:

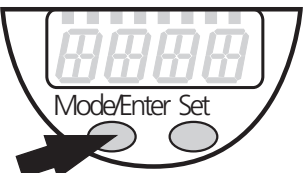

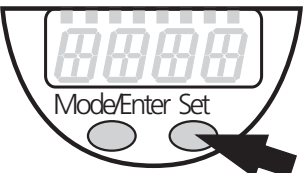
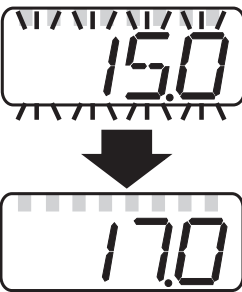
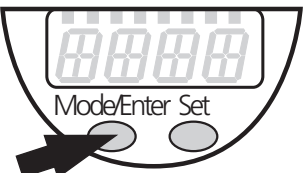
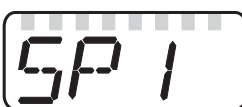
Номер для заказа E11228 (Y - соединительный кабель)

Номер для заказа E11627 (Разветвитель)



Для надежного функционирования корпус датчика должен быть электрически подключён к стенке сосуда. Для этого используйте клемму на корпусе датчика (см. чертеж в масштабе) и кабель с минимальным поперечным сечением проводов 1.5 мм² и минимально возможной длины.

6 Программирование

1			<p>Нажимайте кнопку Mode/Enter до тех пор, пока желаемый параметр не отобразится на экране.</p>
2			<p>Нажмите кнопку Set и удерживайте ее нажатой. Текущее значение параметра мигает в течение 5 с., потом оно увеличивается* (пошаговым нажатием кнопки или ее постоянным удерживанием).</p>
3			<p>Кратко нажмите кнопку Mode/Enter (= подтверждение). Параметр снова отображается на экране, новое значение параметра становится активным.</p>
4	<p>Чтобы изменить другие параметры: Необходимо начать с этапа 1.</p>		<p>Завершение программирования: Подождите 15 сек. или нажимайте кнопку "Mode/Enter" до тех пор, пока измеряемое значение снова не отобразится на экране.</p>

*Для уменьшения значения: подождите, пока дисплей достигнет максимального установленного значения. Далее цикл отображения начинается снова с минимального установленного значения.

Превышение времени ожидания: Если в течение 15 с. во время программирования не будет нажата ни одна кнопка, то датчик возвращается в рабочий режим с неизменными значениями (исключение: настройка на отсутствие среды, параметр cOP).

Блокировка/ разблокировка: Для избежания нежелательных изменений в настройках датчик можно заблокировать с помощью электроники: Нажмите и удерживайте кнопки для программирования на протяжении 10 с. в режиме измерения (пока **LOC** не отобразится на экране). Для разблокировки прибора нажимайте и удерживайте кнопки на протяжении 10 с. (пока **uLOC** не отобразится на экране).

Заводская настройка датчика: в разблокированном состоянии.



Когда прибор заблокирован, **LOC** отображается на экране, если Вы пытаетесь перейти в режим программирования.

Программирование прибора возможно до или после установки. Исключение: Для настройки измерительного сегмента зонда OP (ф-ции защиты от

переполнения) на пустой резервуар прибор должен быть установлен в резервуар.

Программирование прибора выполняется только в указанном порядке.

Этап (шаг)	Программирование	Параметр
1	<p>Чтобы получить доступ к расширенным функциям,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Нажимайте кнопку “Mode/Enter”, пока EF не отобразится на экране. • Нажмите кнопку Set. OU1 отобразится на экране, первый параметр расширенного меню. Повторным нажатием кнопки Set Вы получите доступ к соответствующему параметру. 	EF
2	<p>Настройка функции переключения</p> <ul style="list-style-type: none"> • OUT1 (свободно конфигурируемый выход). 4 настройки на выбор: гистерезис (Н..) или функция окна [F ..], как нормально открытый [. по.] или нормально закрытый [. пс). • OUT2 (внезапная утечка / минимальный уровень) • OUT3 (скрытая утечка) • OUT-OP (защита от переполнения). 2 настройки на выбор: Нпо (гистерезис как по) и Нпс (гистерезис как пс). <p>В целях безопасности рекомендуем установить функцию "нормально закрытый" (Нпс) для OU4 (= настройка для OUT-OP / защита от переполнения). Принцип работы в режиме "нормально закрытый" гарантирует своевременное обнаружение обрыва провода или кабеля.</p>	OU 1 OU 2 OU 3 OU 4
3	<p>Настройка времени задержки для мониторинга утечки</p> <p>Благодаря времени задержки, время запуска машинного оборудования / системы может быть включено по мостовой схеме. Время задержки активируется в момент подачи напряжения питания для датчика.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Диапазон настройки: 0 ... 120 с. • Заводская настройка датчика: время задержки деактивировано (dLY = 0). • В течение времени задержки на экране мигает dLY. <p>Примечание: После каждой подачи питания к датчику активируется время задержки. В это время утечка не обнаруживаются. Установите минимальное время задержки!</p>	dLY
4	<p>Активация автозапуска</p> <p>С помощью функции автозапуска Вы можете объединить запуск длительного мониторинга с процессом заполнения.</p>	ASM



Этап (шаг)	Программирование	Параметр
(4)	<p>3 настройки на выбор:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ASM = S_OP: Автозапуск при достижении OP. • ASM = S_SP: Автозапуск при достижении SP1. • ASM = OFF: Без автозапуска, перезапуск включается вручную (→ этап 16). <p>Если ASM включен: Долговременный мониторинг перезапускается, если достигается или превышает точка включения OP или SP1 не менее 5 с.</p> <p>Светодиод Mrun горит зеленым цветом (= мониторинг включен). Возможный сигнал тревоги будет сброшен.</p> <p>Примечание: если заполнение наступает часто / в короткие промежутки времени: Возобновленный автозапуск возможен только тогда, когда уровень упадет ниже гистерезиса автозапуска.</p> <p>Гистерезис автозапуска зависит от длины используемого зонда: LL8022: 5 см; LL8023: 1 см; LL8024: 15 см. Для того, чтобы был возможен другой автозапуска, на датчике LL8022, например, уровень должен быть на 5 сантиметров ниже, чем значение SP1 (или значение OP)</p> <p>Автозапуск может также инициироваться, если измерение было остановлено вручную (StrM = MofF).</p> <p>Деактивируйте автозапуск, если Вы не хотите, чтобы ASM = OFF.</p>	
5	<p>Настройка дисплея</p> <p>Вы можете выбрать нормальную индикацию дисплея при помощи этого параметра. 4 настройки на выбор</p> <ul style="list-style-type: none"> • SELD = LEVL: Отображение текущего уровня в сантиметрах или дюймах: "XX.X". • SELD = LABS: Отображение относительной величины потерь системы (потери за период времени, заданный в параметре долговременного мониторинга) в сантиметрах или дюймах: "AXX.X". • SELD = LREL: Отображение относительной величины потерь (потери в период, установленный для долговременного мониторинга) в сантиметрах или дюймах: "RXX.X". • SELD = OFF: Дисплей деактивирован в рабочем режиме. Текущее измеренное значение отображается на экране в течение 15 с. при нажатии одной из кнопок. Светодиоды активны даже при выключенном дисплее. <p>Отображаемое значение можно временно изменить в режиме измерения (с помощью краткого нажатия кнопки Set , следующая настройка отображается 15 с).</p>	

Этап (шаг)	Программирование	Параметр
6	<p>Настройка на среду Выбор оптимальной чувствительности для среды и соответствующего режима обнаружения. Можно выбрать из следующих вариантов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MED1 = CLW1 для воды, водных сред, смазочно-охлаждающих эмульсий. • MED1 = CLW2 для тех же сред, но при температуре > 35°C (установка в климатическую трубку). • MED1 = OIL1 для синтетических масел / сред со средней диэлектрической постоянной. • MED1 = OIL2 для минеральных масел. <p>Также выберите настройку MED1 = OIL1, если обнаруживается среда с настройкой MED1 = OIL2, а чувствительность датчика слишком высокая. Если Вы сомневаетесь, рекомендуем провести испытание в Вашей области применения и удостовериться в правильном функционировании. Примечание: Настройки CLW1 и CLW2 подавляют отложения (напр., металлическую стружку). Настройки OIL1 и OIL2 подавляют нижний слой воды с высокой диэлектрической постоянной или слой стружки высотой несколько сантиметров. Если отсутствует масляный слой (или он очень тонкий), то распознается только нижний слой.</p>	<p><i>MEDI</i></p>
7a	<p>Настройка единицы измерения уровня Установите нужную единицу измерения: см / дюйм. Выберите единицу измерения до настройки точек переключения (SP1, rP1, min, OP). Это позволит избежать ошибок округления при внутреннем преобразовании единиц измерения и обеспечит точную настройку значений. Заводская настройка датчика: Uni.L = см.</p>	<p><i>Uni.L</i></p>
7b	<p>Настройка единицы измерения температуры Установите единицу измерения: °C / °F. Заводская настройка датчика: Uni.T = °C. Примечание: Отображение температуры возможно, если MED1 = CLW1, MED1 = OIL1 или MED1 = OIL2. Если MED1 = CLW2 (установка в климатической трубке) отображение температуры невозможно. Примечание: Функции переключения недоступны для мониторинга температуры!</p>	<p><i>Uni.T</i></p>

Этап (шаг)	Программирование	Параметр
8	<p>Настройка смещения</p> <p>Зона между дном резервуара и нижней кромкой зонда может быть введена как значение смещения. Поэтому дисплей и точки переключения отображают фактический уровень. Заводская настройка датчика: OFS = 0.</p> <p>Примечание: Установите OFS до настройки точек переключения (SPx, rPx, и OP). Это позволит избежать ошибочной настройки.</p>	OFS
9	<p>Выберите режим утечки</p> <p>Оценка недопустимых изменений уровня во время кратковременного мониторинга устанавливается через этот параметр.</p> <ul style="list-style-type: none"> • LMod = neg (= заводская настройка): Сигнал тревоги генерируется в случае недопустимого снижения уровня. • LMod = Alw: Сигнал тревоги генерируется в случае недопустимого снижения и повышения уровня. <p>Примечание: Наполнение резервуара или выключение гидравлики может привести к ложному сигналу тревоги.</p> <p>Время задержки может быть установлено для избежания ложных сигналов, вызванных переключением гидравлики (→ этап 3, dly).</p>	LMod
	<p>Нажмите кнопку Mode/Enter несколько раз после настройки и подтверждения параметра LMod для перехода на следующий этап.</p>	
10	<p>Настройка точки блокировки перезаполнения</p> <p>Этот параметр устанавливает положение блокировки перезаполнения OP. Установленное значение относится к середине измерительной части. Как правило, функция защиты от переполнения OP (overflow protection) срабатывает, когда измерительный сегмент зонда OP погружен. Соблюдайте минимальные расстояния и инструкции по установке (4). (→ глава 4 Установка).</p> <p>Примечание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Настройте OP до настройки SP1 и миним. Если значение OP снижается до значения, которое \leq SP1 / мин после настройки SP1 / мин, значения SP1 / мин смещаются вниз. - OP - максимальный предел диапазона измерения. Точки переключения SP1/ мин всегда ниже OP. 	OP


Этап (шаг)	Программирование	Параметр
11	<p>Настройка измерительного сегмента зонда (OP) на пустой резервуар</p> <p>Выполните настройку измерительного сегмента зонда (OP) на пустой резервуар после установки прибора в место предполагаемого монтажа. Резервуар может быть частично заполнен. Однако, во время операции настройки измерительный сегмент зонда (OP) нельзя погружать в среду, в противном случае возможно неправильное функционирование.</p> <p>Минимальное расстояние между OP и средой во время настройки:</p> <ul style="list-style-type: none"> • LL8022: 2.0 см / 0.8 дюйма • LL8023: 3.5 см / 1.4 дюйма • LL8024: 5.0 см / 2.0 дюйма 	<p>c-OP</p>

Этап (шаг)	Программирование	Параметр
(11)	<p>Процедура настройки</p> <ul style="list-style-type: none"> • Нажимайте кнопку Mode/Enter, пока cOP не отобразится на экране. • Нажмите кнопку Set и удерживайте ее нажатой. мигает на дисплее. Отпустите кнопку после окончания мигания дисплея. • Если настройка успешно завершена, то gdu отображается на дисплее. Вернитесь в меню, нажав на кнопку. <p>Во время настройки прибор проверяет условия установки, оценивая измеренный сигнал, генерируемый измерительным элементом зонда OP. Если сигнал измерения не поступает (так как, например, место установки ниже минимального расстояния), то отображается сообщение об ошибке (→сообщения о функционировании прибора и сообщения об ошибке).</p> <p>Если настройка функции переполнения OP невозможна, то проверьте положение измерительного элемента зонда OP. Возможно, измерительный элемент зонда OP находится слишком близко к монтажному адаптеру или другим металлическим предметам или погружен в среду.</p> <p>Если уровень в резервуаре близок к переполнению, то его необходимо снизить (по возможности) или увеличить значение параметра функции защиты от переполнения OP.</p> <p>Датчик начинает работать только после настройки на отсутствие среды. Если настройка не была выполнена, то прибор остается в режиме инициализации, отображается на экране.</p> <p>Настройка параметра OP должна выполняться каждый раз при изменении параметра чувствительности (настройка на среду, значение OP). Если прибор обнаруживает соответствующие изменения, то отображается на экране.</p> <p>Если условия установки (высота, положение) или подключение между датчиком и заземлением резервуара изменяются (напр., длина соединительного кабеля), то снова произведите настройку параметра OP для обеспечения правильного срабатывания функции защиты от переполнения.</p> <p>Внимание: При повторной настройке функции OP датчик не будет извещать Вас о необходимости настройки на пустой резервуар при помощи индикации !</p>	

Этап (шаг)	Программирование	Параметр
	<p>После настройки на пустой резервуар прибор в принципе готов к работе. Текущий уровень должен отображаться в рабочем режиме.</p> <p>Для настройки выхода OUT1, контроля минимального уровня и контроля утечки выполняются следующие шаги.</p>	
12	<p>Настройка точек включения / выключения</p> <p>Установите положения для точки включения (SP1, верхнее предельное значение уровня) и точки выключения (rp1, нижнее предельное значение).</p> <p>Состояние выхода OUT1 сохраняется в энергонезависимой памяти после каждого переключения. Таким образом, состояние выхода восстанавливается после сбоя напряжения или выключения рабочего напряжения. Это обеспечивает полное использование функции гистерезиса даже во время более длительных периодов работы. SP1 и rp1 могут использоваться, например, для генерации управляющих триггерных сигналов запуска заполнения и остановки .</p> <p>В случае если предполагается использование точки SP1 как триггера для функции автозапуска тогда устанавливайте точку SP как можно выше. Информацию о автозапуске Вы найдете в шаге 4.</p>	
13	<p>Установка точки переключения для минимального уровня (защита от сухого хода)</p> <p>Точка переключения min соединена с OUT2 (выход внезапной утечки). Если уровень падает ниже min выход OUT2 переключается. Выход OUT2 остается в коммутационном состоянии, пока уровень не превысит min снова. Гистерезис для min фиксированный. Это несколько миллиметров.</p>	

Этап (шаг)	Программирование	Параметр
14	<p>Настройка кратковременного мониторинга</p> <p>Настройка функции кратковременного мониторинга может быть определена датчиком автоматически (опираясь на изменения уровня в процессе обучения датчика).</p> <p>Рекомендуем выполнить процесс обучения датчика во время работы при реальных изменениях уровня.</p> <p>Примечание:</p> <p>Выберите достаточное время обучения для обнаружения всех возможных рабочих состояний (изменения уровня). Время обучения должно длиться не менее одного машинного цикла.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изменения уровня, обнаруженные в течение времени обучения, генерируют высоту окна height window (см. также параметр hFST) : hFST = максимальная измеренная разница уровня плюс 10% в см или дюймах. • Окно времени (см. также параметр tFST) устанавливается на основании времени между началом и окончанием процесса обучения. tFST = время обучения в секундах (минимум 5 с., максимум 400 с). <p>В процессе обучения функция кратковременного мониторинга настраивается на минимально возможную высоту окна. Во избежание ложных сигналов тревоги увеличьте высоту окна height window hFST вручную с достаточным резервом (→ шаг 14а), если необходимо.</p>	Tch
(14)	<p>Процесс обучения</p> <ul style="list-style-type: none"> • Выберите параметр Tch и нажимайте кнопку Set не менее 5 с. На экране отображается оставшееся время до завершения процесса обучения ("TXXX"; время обучения: 5...400 с). • Завершение процесса обучения: Кратко нажмите кнопку Set по истечении установленного времени. отображается "rdY". <p>Вернитесь в меню нажатием кнопки "Mode/Enter".</p> <p>Если не была выполнена настройка на пустой резервуар (→ шаг 11), то процесс обучения не может быть начат; отображается psOP.</p> <p>Выполните настройку на пустой резервуар и начните снова процесс обучения.</p>	Tch

Этап (шаг)	Программирование	Параметр
14а	<p>Высота окна и время (длина кадра) для функции кратковременного мониторинга</p> <p>После процесса обучения Вы можете проверить настройки (hFST и tFST) и изменить их при необходимости. Обеспечьте достаточный запас во избежание ложных сигналов тревоги.</p> <p>Диапазоны настройки для hFST (отображаются в см или дюймах):</p> <ul style="list-style-type: none"> • LL8022: 0.5...10.0 см (заводская настройка = 2.0 см) • LL8023: 1.0...20.0 см (заводская настройка = 4.0 см) • LL8024: 1.6...30.0 см (заводская настройка = 6.0 см) <p>Диапазон настройки для tFST (для всех приборов): 5...400 с, (заводская настройка = 60 с).</p> <p>Проверьте работоспособность функции кратковременного мониторинга в течение достаточно длительного времени тестирования. Во время тестирования все возможные рабочие состояния системы должны обнаруживаться!</p>	<p><i>hFST</i></p> <p><i>tFST</i></p>

Этап (шаг)	Программирование	Параметр
15	<p>Время (длина кадра) и высота окна для функции долговременного мониторинга</p> <p>С помощью высоты окна (hSLO) и времени (длины кадра) (tSLO) Вы можете задать условия для функции долговременного мониторинга (обнаружение скрытой утечки).</p> <p>Фаза 1: Установка нормальной величины потерь</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если Вы не знаете нормальную величину потерь Вашей системы: <ul style="list-style-type: none"> - Начните измерение (→ шаг 16) с заводскими настройками. • Если Вы знаете нормальную величину потерь Вашей системы: <ul style="list-style-type: none"> - Установите окно времени: Маленькое окно времени для систем с большими потерями (несколько сантиметров в месяц): tSLO = 5 d...30 d (d = дней); для систем с маленькими потерями (несколько миллиметров в месяц): tSLO = 30 d...100 d. - Для установки высоты окна используйте заводские настройки на некоторое время (30 дней). - Начните измерение (→ этап 16). <p>Фаза 2: Оптиматизация настроек</p> <p>Прибор вычислит фактическую величину потерь Вашей системы после 1 - 2 недель нормального режима работы. На основании полученных значений Вы сможете оптимизировать процесс мониторинга.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Отображение величины фактической величины потерь системы (→ страница 28). - Прочитайте рекомендации по оптимизации долговременного мониторинга (→ страница 29). - Остановите измерение(→ шаг 16) и отрегулируйте параметры hSLO и tSLO согласно инструкциям. - Повторный запуск измерения (→ шаг 16). <p>Диапазоны настройки для hSLO (отображаются в см или дюймах):</p> <ul style="list-style-type: none"> • LL8022: 0.3...10.0 см (заводская настройка = 2.0 см) • LL8023: 0.5...20.0 см (заводская настройка = 4.0 см) • LL8024: 1.0...30.0 см (заводская настройка = 6.0 см) <p>Диапазон настройки для tSLO (подходит для всех приборов): 5...100 дней (заводская настройка = 30 дней).</p> <p>Формат отображения на дисплее: XXXd.</p>	 <p>The image shows a digital display with two rows of numbers. The top row shows 'hSLO' and the bottom row shows 'tSLO'. The numbers are in a 7-segment font.</p>

Этап (шаг)	Программирование	Параметр
16	<p>Запуск долговременного мониторинга</p> <ul style="list-style-type: none"> • Произведите только запуск долговременного мониторинга, если система находится в нормальном режиме работе (напр. гидравлика ON, оборудование ON). • Для запуска долговременного мониторинга активируйте точку меню StrM и выберите настройку Mon. Четвертый зеленый светодиод (Mgun) горит, если функция долговременного мониторинга активна. • Выберите настройку MoFF для деактивации долговременного мониторинга. Если отображается “Mstp” при активации StrM, то долговременный мониторинг был остановлен вследствие срабатывания сигнала тревоги утечки. 	StrM
	<p>Сброс на заводские настройки (возвращение к заводским настройкам). Сброс всех настроек на заводские.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Нажимайте кнопку “Mode/Enter”, пока rES не отобразится на экране. • Нажмите кнопку “Set” и удерживайте ее до тех пор, пока “- - -” не отобразится на экране. • Кратко нажмите кнопку Mode/Enter. Операция сохранения занимает около 5 секунд, затем дисплей возвращается к rES. <p>Примечание: Возвращение к заводским настройкам удаляет все настройки, включая настройку на пустой резервуар. Активное долговременное измерение прекращается. Поэтому перед активацией функции сброса всех настроек rES убедитесь в отсутствии угрозы для правильной работы Вашей установки!</p>	rES

Выбор отов к работе после шага 16 настройки. Внезапные и скрытые утечки, которые отвечают указанным условиям, обнаруживаются и сигнализируются.

Примечание: Скрытая утечка может надёжно обнаруживаться только в случае, если измерение возобновляется после нового заполнения емкости, или вручную (→ 6 программирование / шаг 16) или с помощью автозапуска (→ 6 программирование / шаг 4). С помощью перезапуска прибор адаптируется к новому уровню и оптимизирует параметры мониторинга.

Параметры OP, cOP, hSLO, tSLO и MEDl заблокированы во время долговременного измерения. Mgun отображается при попытке изменить

настройки. Если Вы хотите модифицировать параметры, то сначала остановите измерение (\rightarrow 6 программирование / шаг 16).

В следующих таблицах Вы можете найти диапазоны настройки для OFS, значения настройки для OP и диапазоны настройки для SP1, rP1 и min.

Примечание: Настраиваемые параметры действительны для OFS = 0; если OFS > 0, то к этим параметрам прибавляется величина OFS.

Диапазон настройки для OFS

	LL8022		LL8023		LL8024	
	cm	inch	cm	inch	cm	inch
Диапазон настройки	0...78	0...30.8	0...57	0...22.4	0...186	0...73
Шаг приращения	0.5	0.2	0.5	0.2	1	0.5

Диапазоны настройки для OP

LL8022		LL8023		LL8024	
cm	inch	cm	inch	cm	inch
6.9	2.7	13.9	5.5	20	8.0
8.2	3.2	16.3	6.4	24	9.5
9.4	3.7	18.8	7.4	28	10.9
10.6	4.2	21.2	8.3	31	12.3
11.8	4.7	23.6	9.3	35	13.8
13.0	5.1	26.1	10.3	39	15.2
14.3	5.6	28.5	11.2	42	16.7
15.5	6.1	31.0	12.2	46	18.1
16.7	6.6	33.4	13.1	50	19.5
17.9	7.1	35.8	14.1	53	21.0
19.1	7.5	38.3	15.1	57	22.4
20.4	8.0	40.7	16.0	61	23.9

Диапазоны настройки для SP1, rP1, min

	LL8022		LL8023		LL8024	
	cm	inch	cm	inch	cm	inch
SP1	2.5...20.0	1.0...7.8	4.0...39.5	1.6...15.6	6...59	2.5...23.0
rP1	2.0...19.5	0.8...7.6	3.5...39.0	1.4...15.4	5...58	2.0...22.5
min	2.0...19.5	0.8...7.6	3.5...39.0	1.4...15.4	5...58	2.0...22.5
ΔL^*	0.5	0.2	0.5	0.2	1	0.5

* ΔL = Шаг приращения

rP1 всегда меньше, чем SP1, SP1 всегда меньше, чем OP.

Если значение для OP снижается до значения, которое \leq SP1 / min, то положение SP1 / min тоже смещается. Если значение для SP1 снижается до значения, которое \leq rP1, то положение rP1 тоже смещается.

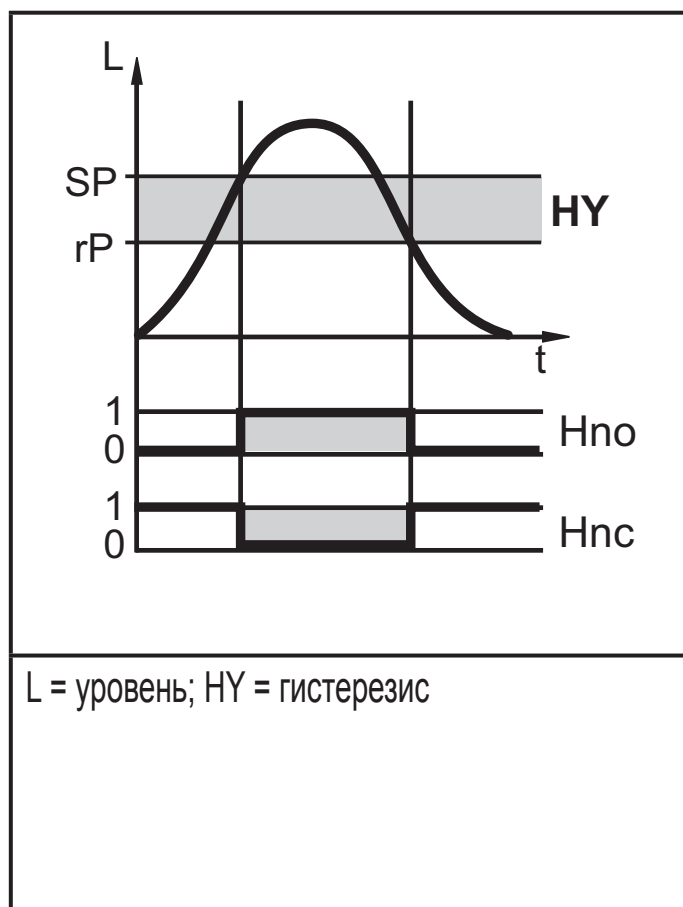
Если разница между $rP1$ и $SP1$ очень маленькая (около 3х шаг приращения), то $rP1$ меняется автоматически при увеличении $SP1$.

Если разница между $rP1$ и $SP1$ значительная, то $rP1$ сохраняет установленное значение, даже если $SP1$ увеличивается.

Функция гистерезиса (H_{no} , H_{nc})

Гистерезис позволяет удерживать стабильное коммутационное состояние выхода, если измеряемый параметр в системе колеблется около установленного значения.

В случае увеличения уровня выход переключается при достижении точки переключения ($OP / SP1$). При снижении уровня выход не переключается обратно до тех пор, пока уровень не упадет ниже значения гистерезиса (для $OUT-OP$) или когда точка выключения $rP1$ is fallen below (for $OUT1$).



Если уровень падает, а точка переключения min не достигается, то $OUT2$ переключается. Когда уровень повышается снова, выход не переключается обратно, пока значение ($min + hysteresis$) не будет превышено.

Гистерезис для OP и min фиксированный. Он составляет несколько миллиметров

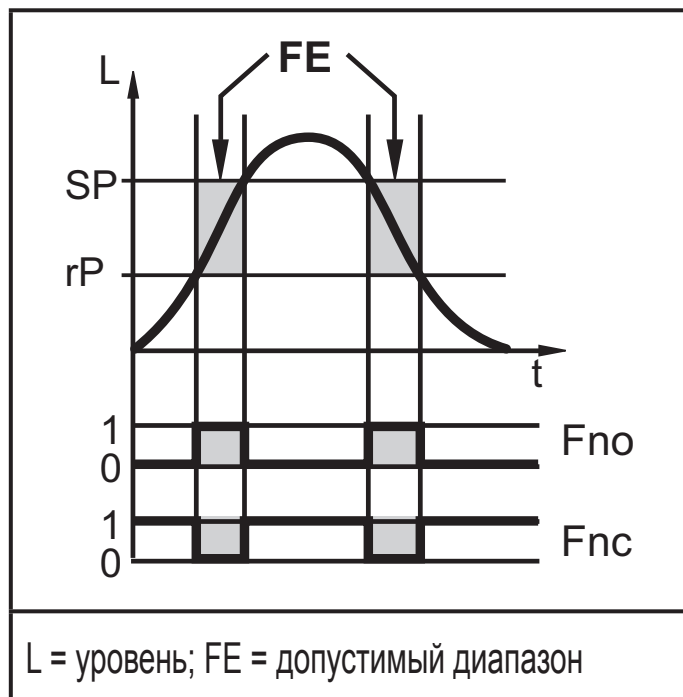
Порядок настройки гистерезиса $SP1$: Сначала производится настройка порога включения, затем настраивается порог выключения с требуемой разницей.

Функция окна (Fno, Fnc; только для выхода OUT1)

Функция окна позволяет контролировать установленный допустимый диапазон.

Если температура колеблется между точкой включения (SPx) и точкой выключения (rPx), то в зависимости от функции выхода он либо замкнут (функция окна / NO) либо разомкнут (функция окна / NC).

Ширина окна регулируется интервалом между SP1 и rP1. SP1 = верхний порог, rP1 = нижний порог.



7 Настройка / эксплуатация

Проверьте правильность функционирования прибора после установки, подключения и программирования.

Индикация нормальной работы и индикация ошибок:

CAL	Инициализация после подачи энергии
XX.X AXX.X RXX.X XX.X°C XXX°F	Индикация уровня Индикация абсолютной величины потерь системы / отображение тенденции изменения Индикация относительной величины потерь системы / отображение тенденции изменения Индикация текущей температуры среды в °C Индикация текущей температуры среды в °F
-- -- -- --	Уровень ниже активной зоны
FULL / XX.X	Достигнута пороговая точка функции защиты от переполнения OP "FULL" и индикация текущего значения уровня на дисплее попеременно отображаются с секундным интервалом (= предупреждение о переполнении).
≡ ≡ ≡ ≡	Требуется настройка точки OP (→ программирование / шаг 11)
ncOP	Настройка точки OP не выполнена. По этой причине процесс обучения или запуск длительного мониторинга невозможен.
rdY	Обратная связь: Настройка точки OP или процесс обучения прошли успешно

TXXX	Процесс обучения активен (может быть остановлен нажатием кнопки Set) XXX = истечение времени обучения в секундах
Mrun	Изменение выбранного параметра невозможно, так как активно долговременное измерение. Оно может быть остановлено, если потребуется (→ программирование / шаг 16)
dLY	время задержки для контроля утечки активно
LEAK	Утечка обнаружена. В случае внезапной утечки сообщение сбрасывается не позднее 10 с. При скрытой утечке сообщение сохраняется, пока измерение не будет остановлено или сброшено.
Err0, Err2, Err8	Неисправности в электронике (прибор должен быть заменен)
Err1	Измерительный сегмент зонда ОР загрязнен (очистите зонд и выполните сброс) или неисправен (прибор должен быть заменен)
Err3	Надежность функционирования не гарантируется (источники помех измерения, неправильное подключение). Проверьте электрическое подключение, подключение между датчиком и заземлением резервуара (→ 5 Электрическое подключение) и условия установки
Err4	Ошибка во время настройки ОР: Расстояние между измерительным сегментом зонда ОР и монтажными приспособлениями или средой измерения слишком маленькое
Err5	Ошибки в процессе настройки: Монтажный элемент находится ниже измерительного сегмента зонда (ОР)
Err6	Ошибки в процессе настройки: Измеренное значение непостоянное
Err7	Ошибка во время процесса обучения или при запуске долговременного измерения: - превышен максимальный диапазон обучения - обучение с пустым или переполненным резервуаром - запуск долговременного измерения с пустым резервуаром Проверьте текущий уровень, повторите процесс обучения или используйте ручную настройку (параметры hFST и tFST).
Err9	Неисправный элемент измерения температуры
UL	Значение ниже минимального значения диапазона измерения температуры
OL	Превышен диапазон измерения температуры
SC1, SC2 SC3, SC4	Мигает: Короткое замыкание коммутационных выходов 1, 2, 3, 4

RU

Сброс (сброс сообщений об ошибке): Выполните повторную настройку точки ОР или отключите и снова включите напряжение питания.

Активация отображения тенденции изменения величины потери и температуры

	Режим измерения Индикация текущего уровня Горит светодиод 1 (см) или светодиод 2 (дюйм).	
Нажмите кнопку Set однократно.	Отображение абсолютного значения потери (= потери системы с момента запуска измерения). Горит светодиод 1 (см) или светодиод 2 (дюйм).	
Нажмите кнопку Set снова.	Отображение относительной величины потерь (= потери за период времени, определяемый параметром «окно для долговременного мониторинга») Горит светодиод 1 (см) или светодиод 2 (дюйм).	
Нажмите кнопку Set снова.	Отображение температуры среды. Дисплей заблокирован, когда прибор работает в климатической трубке MEDI = CLW2).	
Нажмите кнопку Set снова и подождите около 15 с.	Вернитесь в режим измерения (RUN mode) (индикация текущего уровня).	

- Относительная величина потерь привязана к установленному окну времени tSLO. {

Например: tSLO = 5d (5 дней); отображается R_0.7; Горит светодиод 1 (см).
Это означает: система имеет потери 7 мм за 5 дней.

- Действительные значения потерь могут быть получены только после того, как будет установлено опорное значение (т.е. не менее 24 ч после начала измерения). Если данные для вычисления еще недоступны, то отображается “A - - -” и “R - - -”.
- Обработка и запись величин потерь приостанавливается в случае сигнала тревоги. Поэтому в момент утечки Вы получите актуальные значения, относящиеся ко времени утечки.

Оптимизация долговременного контроля

- Просмотрите значения тренда приблизительно через 2 недели после начала измерения: AXXX = абсолютные потери (Vabs), RXXX = относительные потери (Vrel). Запишите значения.

- Если $V_{abs} = 0$ или $V_{rel} = 0$, то в Вашей системе практически нет потерь. В этом случае удвойте окно времени tSLO.
- Если оба значения выше нуля: Просмотрите значения для параметров hSLO и tSLO (программирование, этап 15) и запишите значения.
- Вычислите соотношение между V_{rel} и V_{abs} .

Например: $V_{abs} = A_{0.6}$; $V_{rel} = R_{1.1}$; т.е.: $V_{rel} / V_{abs} = 1.1 \div 0.6 = 1.8$

- Если $V_{rel} / V_{abs} > 2$, следуйте указаниям из таблицы 1.
- If $V_{rel} / V_{abs} \leq 2$, следуйте указаниям из таблицы 2..

Таблица 1		
$V_{rel} / V_{abs} > 2$	$V_{abs} > \frac{1}{2} hSLO$	Разделите tSLO на 2. Если результирующее значение ниже минимального значения для tSLO: введите минимальное значение для tSLO и удвойте hSLO.
	$V_{abs} < \frac{1}{2} hSLO$	Время измерения слишком короткое. Проверьте значения снова через несколько дней.

RU

Таблица 2		
$V_{rel} / V_{abs} \leq 2$	$V_{rel} > 0.7 \times hSLO$	Уменьшите tSLO следующим образом: $tSLO = 0.7 \times tSLO \times hSLO \div V_{rel}$. Если результирующее значение ниже минимального значения для tSLO: введите минимальное значение для tSLO и увеличьте hSLO. $hSLO = V_{rel} \times 1.4$.
	$V_{rel} \approx 0.7 \times hSLO$	Модификация не требуется.
	$V_{rel} < 0.7 \times hSLO$	Уменьшите hSLO следующим образом: $hSLO = V_{rel} \times 1.4$. Если результирующее значение ниже минимального значения для hSLO: введите минимальное значение для hSLO и увеличьте tSLO: $tSLO = 0.7 \times tSLO \times hSLO \div V_{rel}$.

Примеры:

$V_{abs} = 2.2$; $V_{rel} = 1.9$; высота окна $hSLO = 1.5$; $tSLO = 30d$ (30 дней).
 $V_{rel} / V_{abs} = 1.9 \div 2.2 = 0.86$. Таким образом: $V_{rel} / V_{abs} < 2$, используется таблица 2.
 Далее следует: $0.7 \times hSLO = 0.7 \times 1.5 = 1.05$ и поэтому: $V_{rel} (1.9) > 0.7 \times hSLO$.
 Выполняйте действия согласно таблице 2, строка 1: Уменьшите tSLO до
 $0.7 \times 30 \times 1.5 \div 1.9 = 16.58$ / округленное: 17 дней.

<p>$V_{abs} = 0.3$; $V_{rel} = 0.1$; Высота окна $hSLO = 1.0$ $tSLO = 5d$. $V_{rel} / V_{abs} = 0.1 \div 0.3 = 0.33$. Таким образом: $V_{rel} / V_{abs} < 2$, используется таблица 2. Далее следует: $0.7 \times hSLO = 0.7 \times 1.0 = 0.7$ и поэтому: $V_{rel} (0.1) < 0.7 \times hSLO$. Выполняйте действия согласно таблице 2, строка 3: Уменьшите $hSLO$ на $0.1 \times 1.4 = 0.14$. Это значение нельзя вводить для датчика типа LL8023, так как оно ниже минимального значения для $hSLO (= 0.5)$. Решение: $hSLO$ установлено на 0.5. Новое окно времени $tSLO$ рассчитывается с помощью значения $hSLO$. $0.7 \times 5 \times 0.5 \div 0.1 = 17.5$ / округленное: 18 дней.</p>
<p>$V_{abs} = 0.7$; $V_{rel} = 1.3$; Высота окна $hSLO = 1.8$. $V_{rel} / V_{abs} = 1.3 \div 0.7 = 1.85$. Таким образом: $V_{rel} / V_{abs} < 2$, используется таблица 2. Далее следует: $0.7 \times hSLO = 0.7 \times 1.8 = 1.26$ и поэтому: $V_{rel} (1.3) \approx 0.7 \times hSLO$. Таким образом модификация не требуется согласно таблице 2, строка 2.</p>

- Перед тем, как начать изменение настроек, остановите измерение (→программирование, шаг 16).
- После изменения параметров перезапустите измерения (в противном случае долговременный мониторинг не будет активен).
- Проверьте настройки снова сразу после деления $tSLO$ на 2. Если потребуется, откорректируйте настройки еще раз.
- Примечание: Система должна работать в нормальных условиях эксплуатации в течение указанного периода. Долгие простои или рабочие фазы, которые сильно отличаются от нормального режима работы, могут привести к появлению нереальной величины относительных потерь.

Считывание установленных значений параметров:

- Кратко нажмите кнопку Mode/Enter для просмотра параметров.
- Кратко нажмите кнопку Set для отображения соответствующего значения параметра, параметр будет отображаться в течение 15 с. без его изменения

Срабатывание выходов в различных рабочих режимах

	OUT1 / OUT-OP	OUT2 / OUT3
Инициализация	OFF	OFF
Настройка точки OP не выполнена	OFF	OFF
Настройка точки OP выполнена	активный	активный*
Время задержки (dLY) активно	активный	не активен**
Ошибка	OFF	OFF

*) OUT3 только при активном долговременном мониторинге

***) в зависимости от конфигурации в состоянии “утечка не обнаружена”

Уход/ чистка / изменение среды

- После демонтажа датчика, в целях очистки и ухода соблюдайте следующие правила: При обратной установке необходимо установить датчик на то же место и на ту же высоту, где он находился до этого. Перед отсоединением зафиксируйте высоту установки с помощью прилагаемого хомута из нержавеющей стали (глава 4 Установка).
- Если было нарушено заземляющее подключение датчика к резервуару, необходимо снова произвести настройку точки ОР (программирование, шаг 11).
- После изменения среды с отличающейся в значительной степени диэлектрической постоянной (напр. масло / вода), прибор необходимо настроить на новую среду и изменить настройки (программирование, шаг 6 и шаг 11).

RU

8 Технические характеристики

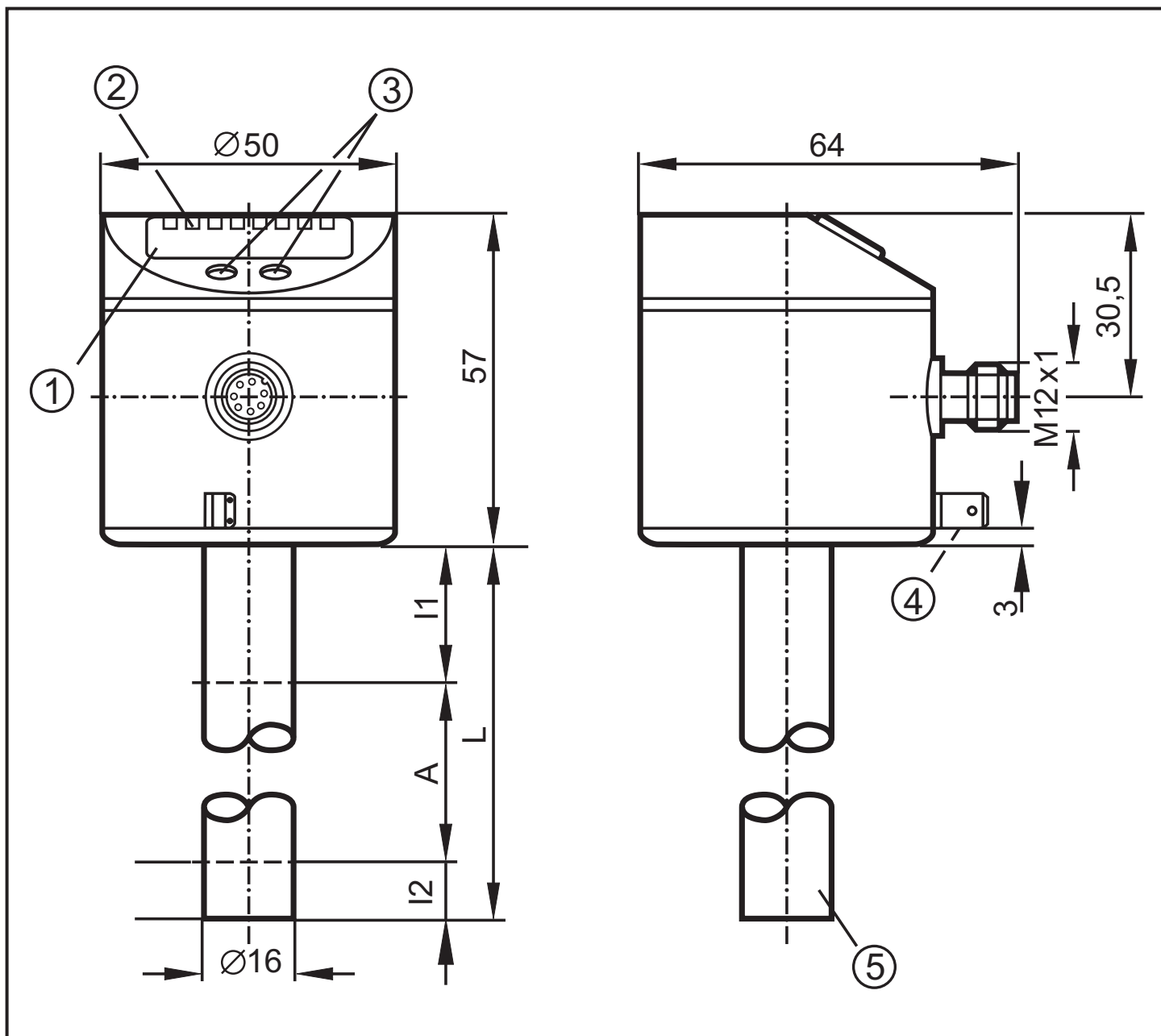
Рабочее напряжение [V].....	18...30 DC
Номинальный ток [mA]	200
Защита от короткого замыкания, импульсная; защита от перепутывания полярности и перегрузки	
Падение напряжения [V]	< 2,5
Потребление тока [mA].....	< 60
Контроль уровня	
Погрешность точки переключения [% от диапазона измерения].....	± 5
Повторяемость [% от диапазона измерения]	± 2
Макс. скорость изменения уровня [mm/s]	
- LL8022	100
- LL8023	200
- LL8024	300
Макс. время отклика кратковременного мониторинга [s]	ca. 2
Время отклика долговременного мониторинга [h]	стандартно. < 8 / макс.24
Индикация температуры	
Точность [K]	± 1
Разрешение [K]	0,5
Динамика реакции (T09) [s].....	90 (DIN EN 60751)

Диэлектрическая постоянная среды > 2	
Макс. давление в резервуаре [bar] (при установке с помощью принадлежностей ifm)	0.5
Материал корпуса	нерж. сталь; FKM; NBR; PBT; PC; PEI; PP; TPE-V
Материалы (в контакте со средой) PP	
Степень защиты	IP 67, III
Рабочая температура [°C]	0...60
Средняя температура масла	
- Постоянная [°C]	0...70
- Кратковременная [°C]	0...90
Смазочно-охлаждающие жидкости, вода и схожие с водой среды*	
- LL8022 [°C]	0...65
- LL8023 [°C]	0...60
- LL8024 [°C]	0...55
Температура хранения [°C] -25...80	
Ударопрочность [g]	15 (DIN EN 60068-2-29, 11 ms)
Виброустойчивость [g]	5 (DIN EN 60068-2-6, 10...2000 Hz)
EMC EN 61000-4-2 ESD:	4 / 8 kV
EN 61000-4-3 ВЧ излучение:	10 V/m
EN 61000-4-4 Всплеск:	2 kV
EN 61000-4-4 Выброс:	0.5 / 1 kV
EN 61000-4-6 ВЧ проводимость:	10 V

* для воды и водных сред с температурой > 35° C

установите прибор в климатическую трубку (Номер для заказа E43100, E43101, E43102).

9 Типовые размеры



RU