

LFH

Зонд для измерения уровня



RU



Содержание	Страницы 3-13	RU
1. Важные сведения		3
2. Краткий обзор		3
3. Условные обозначения, сокращения		4
4. Функция		4
5. Для Вашей безопасности		5
6. Упаковка		6
7. Ввод в эксплуатацию, эксплуатация		6
8. Техобслуживание		11
9. Устранение неисправностей		11
10. Хранение, утилизация		14

1. Важные сведения

Перед установкой и вводом в эксплуатацию датчика прочитайте данное руководство по эксплуатации. Храните данное руководство в месте, доступном для всех пользователей в любое время.

Мы самым тщательным образом составили следующие инструкции по установке и эксплуатации. Однако учесть все мыслимые сценарии применения невозможно. Если Вы не нашли инструкций по своей конкретной задаче, то дополнительную информацию можно найти:

- на нашем интернет-сайте www.sick.com

В случае специального исполнения соблюдайте технические требования в соответствии с товарно-транспортной накладной.

Если серийный номер на фирменной табличке не читается (например, в результате механического повреждения или закрашивания), то будет невозможно получить информацию об изделии.

Устройства измерения давления SICK, описанные в руководстве по эксплуатации, сконструированы и изготовлены в соответствии с последними достижениями науки и техники. Во время изготовления все компоненты проходят строгий контроль качества и проверку на соответствие критериям охраны окружающей среды. Наша система экологического менеджмента прошла сертификацию по DIN EN ISO 14001.

Применение зонда для измерения уровня по назначению:

используйте зонд для измерения уровня для преобразования гидростатического давления в электрический сигнал.

Необходимые знания:

Устанавливайте и вводите устройство измерения давления в эксплуатацию только в том случае, если Вы ознакомлены с соответствующими директивами, действующими в конкретной стране, и имеете соответствующую квалификацию. Вы должны обладать знаниями в области измерительной техники и автоматического регулирования, а также электрических цепей, поскольку устройство измерения давления относится к электрооборудованию в смысле стандарта EN 50178. В зависимости от условий использования Вы должны обладать соответствующими знаниями, например, об агрессивных средах.

2. Краткий обзор

С целью быстрого ознакомления с продукцией прочитайте главы 3, 5, 7 и 10. В них содержатся краткие указания по технике безопасности и важные сведения по продукту и его вводу в эксплуатацию. **Данные главы подлежат прочтению в обязательном порядке.**

3. Условные обозначения, сокращения



Внимание

Возможная опасность
для жизни и здоровья.



Указание, важная информация,
функциональная
неисправность.



Продукт соответствует
действующим европейским
директивам.

2-х проводной

Две жилы кабеля предназначены для подачи электропитания.
Ток питания - это измерительный сигнал.

3-х проводной

Две жилы кабеля предназначены для подачи электропитания.
Одна жила кабеля служит для передачи сигнала.

4-х проводной

Две жилы кабеля предназначены для подачи электропитания.
Две жилы кабеля служат для передачи сигнала.

4. Функция

LFH: Зонд для измерения уровня

С помощью чувствительного элемента и при подаче питания посредством деформации мембраны имеющееся гидростатическое давление в Вашей системе преобразуется в усиленный стандартизированный электрический сигнал. Этот электрический сигнал изменяется пропорционально гидростатическому давлению. В соответствии с этим можно выполнить его оценку.

5. Для Вашей безопасности



Внимание

- Перед выполнением монтажа или вводом в эксплуатацию необходимо убедиться, что устройство измерения давления в отношении диапазона измерений, конструктивного исполнения и специфических условий проведения измерений выбрано правильно.
- Соблюдайте соответствующие предписания в зависимости от страны (например, EN 50178), а также действующие стандарты и директивы, относящиеся к случаям специального применения (например, в случае использования опасных измеряемых сред, таких как ацетилен, воспламеняющихся или токсичных веществ, а также холодильных установок и компрессоров). **Несоблюдение соответствующих предписаний может привести к тяжелым травмам и материальному ущербу!**
- **Открывать соединения только, если сброшено давление в системе!**
- Эксплуатировать устройство измерения давления разрешается только в пределах диапазона перегрузки!
- Соблюдайте рабочие параметры в соответствии с пунктом 7 „Технические характеристики“.
- Убедитесь, что устройство измерения давления используется только по назначению, то есть так, как описано в данном руководстве.
- Запрещается вмешиваться в работу устройства измерения давления и вносить изменения в его конструкцию, не описанные в настоящем руководстве по эксплуатации.
- Отключите устройство измерения давления и защитите его от непреднамеренного ввода в эксплуатацию, пока не будут устранены неисправности.
- Примите меры предосторожности в отношении остаточных количеств измеряемых веществ в демонтированных устройствах измерения давления и на них. Остатки измеряемых веществ могут создать угрозу людям, окружающей среде и оборудованию!
- Ремонт датчиков разрешается только производителю.
- Разомкните электрический контур, перед тем как отсоединить штекер.

6. Упаковка

Всё ли доставлено?



Проверьте комплект поставки:

- Зонды для измерения уровня в сборе.
- Проверьте устройство измерения давления на наличие возможных повреждений вследствие транспортировки. В случае явных повреждений необходимо немедленно уведомить об этом перевозчика и компанию SICK.
- Сохраните упаковку, так как она обеспечивает оптимальную защиту при транспортировке (например, в случае изменения места установки, отправки в ремонт).
- Убедитесь, что соединительные контакты не повреждены.

7. Ввод в эксплуатацию, эксплуатация

Проверка мембраны для Вашей безопасности

Перед вводом устройства измерения давления в эксплуатацию необходимо провести проверку мембраны, поскольку она является **важной для безопасности деталью**.



Внимание

- Следите, не протекает ли жидкость, так как это указывает на то, что мембрана повреждена.
- Используйте устройство измерения давления только в том случае, если мембрана не повреждена.
- Используйте устройство измерения давления только в технически исправном состоянии.

Монтаж



Заводская табличка (пример)



На заводской табличке в основном указывается серийный номер.



- Максимальное растягивающее усилие соединительного кабеля составляет 1000 Н (500 Н у FEP), поэтому дополнительных приспособлений для разгрузки провода от натяжения не требуется!
- Защитный колпачок (A) защищает расположенную внутри мембрану (B) от повреждений во время транспортировки и при погружении зонда. Снимайте защитный колпачок, если измеряемая среда вязкая или загрязнена.
- Необходимо обязательно избегать проникновения жидкостей или влаги в открытый конец вентиляционной трубки соединительного кабеля. При необходимости следует использовать насадку для фильтра.
- Прежде всего, осторожно обращайтесь с соединительным кабелем и в обязательном порядке избегайте повреждений.

Монтаж электрического разъема



- Эксплуатируйте зонд для измерения уровня с экранированным кабелем и заземлите экран по крайней мере на одной стороне кабеля, если кабели длиннее 30 м (2-х проводные) или 3 м (3-х и 4-х проводные) или выходят за пределы здания.
- Используйте только источники питания, которые обеспечивают надежное электрическое отсоединение рабочего напряжения в соответствии с IEC/DIN EN 60204-1. Кроме того, следует учитывать общие требования, предъявляемые к электрическим цепям БСНН (цепи безопасного сверхнизкого напряжения, PELV) в соответствии с IEC/DIN EN 60204-1. В качестве альтернативного варианта для Северной Америки: соединение также может быть выполнено на „Class 2 Circuits“ или „Class 2 Power Units“ согласно CEC (Электротехнические нормы и правила Канады) или NEC (Национальные электротехнические нормы и правила США).



- Между средой и емкостью не должно быть разности потенциалов, а соединительная розетка или распределительный шкаф должны быть присоединены к массе, если установлен кабельный экран.
- Степень защиты IP 68 в соответствии с IEC 60 529.
- Убедитесь, что на конце кабеля нет влаги.



Источник напряжения



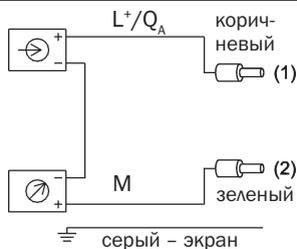
Потребитель

L⁺/Q_A Положительный контакт питания / измерительный контакт

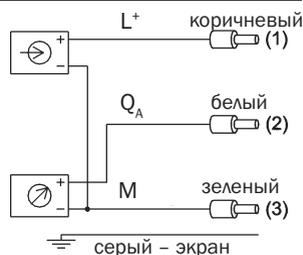
M Отрицательный контакт питания / измерительный контакт

Кабель PUR с вентиляцией капиллярной трубки, растягивающее усилие 1000 Н (500 Н у кабеля FEP)

2-х проводной

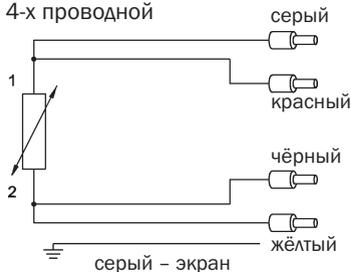


3-х проводной



Элемент Pt-100

4-х проводной



Диапазоны измерения	LFH												
Диапазон измерения в бар ¹⁾	0,1 ²⁾	0,16 ²⁾	0,25	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	16 ²⁾	25 ²⁾
Диапазон перегрузки	1	1,5	2	2	4	5	10	10	10 ³⁾ /17	10 ³⁾ /35	10 ³⁾ /35	35	35
Давление разрыва	2	2	2,4	2,4	4,8	6	12	12	12 ³⁾ /20,5	12 ³⁾ /42	12 ³⁾ /42	42	42

¹⁾ Бар соответствует 10,2 м H₂O (метров водяного столба).

²⁾ Только у расширенного варианта.

³⁾ Для стандартного и расширенного вариантов с кабелем FEP.

Технические характеристики	LFH	
Материал		
■ Детали, соприкасающиеся с измеряемой средой	Хромоникелевая сталь	
■ Напорное соединение/ мембрана	Хромоникелевая сталь	
■ Защитный колпачок	РА	
■ Кабель	PUR (растягивающее усилие 1000 Н), FEP выпускается в качестве опции (растягивающее усилие 500 Н) ⁴⁾	
Напряжение питания	10 ... 30 В постоянного тока	
	14 ... 30 В пост. тока в случае выходного сигнала 0 ... 10 В ⁴⁾	
Вспомогательное питание и допустимое макс. нагрузочное сопротивление R _A	4 ... 20 МА, 2-х проводной	$R_A \leq (L + 10 \text{ В}) / 0,02 \text{ А} - (0,14 \times \text{длина кабеля в м}) [\text{Ом}]$
	0 ... 10 В, 3-х проводной в качестве опции ⁴⁾	R _A > 100 кОм
	0 ... 5 В, 3-х проводной в качестве опции ⁴⁾	R _A > 100 кОм
	Pt 100, 4-х проводной в качестве опции ⁴⁾	I макс. = 3 МА, I изм. = 1 МА
Электрическая прочность	500 В постоянного тока ⁵⁾	

⁴⁾ Только с расширенным вариантом.

⁵⁾ Источник напряжения NEC Class 02 (ограничение мощности макс. 100 ВА также в состоянии неисправности).

Технические характеристики		LFH
Точность ¹⁾	$\leq \pm 0,5 \%$ диапазона для стандартного и расширенного вариантов $p < 0,25$ бар	
	$\leq \pm 0,25 \%$ диапазона для расширенного варианта $p \geq 0,25$ бар	
Нелинейность	$\leq \pm 0,2 \%$ диапазона	(прямая линия наилучшего соответствия) по IEC 61298-2
Повторяемость	$\leq \pm 0,1 \%$ диапазона	
Стабильность в год	$\leq \pm 0,2 \%$ диапазона (при эталонных условиях)	
Допустимые диапазоны температуры		
■ Измеряемая среда	-10 ... +50 °C	-10 ... +85 °C у расширенного варианта с кабелем FEP
■ Хранение	-30 ... +80 °C	
Компенсированный температурный диапазон	0 ... +50 °C	
Температурные коэффициенты в компенсированном диапазоне температур		
■ Средний ТК нулевой точки	$\leq 0,2 \%$ диапазона / 10 К (< 0,4 % для диапазонов измерения ≤ 250 мбар)	
■ Средний ТК диапазона	$\leq 0,2 \%$ диапазона / 10 К	
Маркировка CE		
■ Директива об электромагнитной совместимости	2004/108/EC, EN 61326-2-3	
Степени защиты электрооборудования		
■ Класс защиты	III	
■ Устойчивость к короткому замыканию	Q_A к М	
■ Защита от инверсии полярности	L+ к М	
	Защита от перенапряжения EN 61000-4-5 (1,5 Дж) в качестве опции ²⁾	
Масса		
■ Зонд для измерения уровня	Стандартная модель: ок. 0,18 кг	Расширенная модель: ок. 0,20 кг
■ Кабель	Стандартная модель: ок. 0,08 кг/м	Расширенная модель: ок. 0,08 кг/м

¹⁾ Включая нелинейность, гистерезис, отклонение от нулевой точки и конечного значения (соответствует погрешности измерений в соответствии с IEC 61298-2).

Откалибровано при вертикальном монтажном положении, напорное соединение направлено вниз.

²⁾ Только с расширенным вариантом.

Функциональное испытание



Выходной сигнал должен быть пропорционален имеющемуся давлению. Если это не так, то это может быть признаком повреждения мембраны. В этом случае прочитайте, как устранить неисправность в главе 10 „Устранение неисправностей“.



Внимание

- Соблюдайте рабочие параметры в соответствии с пунктом 7 „Технические характеристики“.
- Эксплуатировать зонд для измерения уровня только в пределах диапазона перегрузки!

8. Техобслуживание



- Устройства измерения давления SICK не требуют технического обслуживания.
- Производить ремонт разрешается только производителю.

9. Устранение неисправностей



Внимание

- Примите меры предосторожности в отношении остаточных количеств измеряемых веществ в демонтированных устройствах измерения давления и на них. Остатки измеряемых веществ могут создать угрозу людям, окружающей среде и оборудованию!
- Отключите устройство измерения давления и защитите его от непреднамеренного ввода в эксплуатацию, пока не будут устранены неисправности.
- Производить ремонт разрешается только производителю.



Не используйте для очистки острые или твердые предметы, поскольку они могут повредить мембрану.

Предварительно проверьте, есть ли давление (вентили/шаровой кран и т.д. открыты) и правильно ли выбрано напряжение и выполнен проводной монтаж (2-х/3-х/4-х проводной).

Неисправность	Возможная причина	Действие
Диапазон сигнала падает / слишком мал	Повреждение мембраны, например, вследствие ударов, абразивной / агрессивной среды; коррозия на мембране / напорном соединении; отсутствует передаточная среда	Связаться с изготовителем и заменить устройство
Диапазон сигнала падает	Попала влага (например, на конец кабеля)	Произвести корректный монтаж кабеля
Диапазон сигнала колеблется или неточен	Слишком высокая/ низкая температура рабочего процесса	Соблюдать допустимую температуру в соответствии с руководством по эксплуатации
Отклонение сигнала нулевой точки	Температура среды или окружающего воздуха слишком высокая/ низкая	Эксплуатировать устройство в пределах допустимого температурного диапазона; соблюдать допустимую температурную погрешность (см. руководство по эксплуатации)
	Повреждение мембраны, например, вследствие ударов, абразивной / агрессивной среды; коррозия на мембране / напорном соединении Слишком высокая/ низкая температура рабочего процесса	Заменить устройство Соблюдать допустимую температуру в соответствии с руководством по эксплуатации
Сигнал нулевой точки нестабилен/ слишком низкий/высокий	Попала влага (например, на конец кабеля)	Произвести корректный монтаж кабеля, установить фильтрующий элемент
Горячая поверхность корпуса	Превышена допустимая температура окружающего воздуха/среды	Соблюдать допустимую температуру окружающего воздуха/среды (см. руководство по эксплуатации)
Отсутствует выходной сигнал	Нет напряжения питания/ неправильное напряжение питания или перепад тока	Откорректировать напряжение питания в соответствии с руководством по эксплуатации *)

*) После монтажа проверьте, корректно ли работает система.

Если проблема сохраняется, свяжитесь с нашим торговым представителем.

Заявление о безопасности (в случае сервисного обслуживания)

Перед возвратом выполните промывку и очистку демонтированного устройства, чтобы защитить наших сотрудников и окружающую среду от угрозы, вызванной приставшими остатками измеряемых веществ.

Осуществить проверку вышедших из строя устройств можно будет только в том случае, если представлено полностью заполненное заявление о безопасности. В заявлении необходимо указать все материалы, которые соприкасались с устройством, в том числе и те, которые использовались для тестирования, эксплуатации или очистки. Формуляр для возврата можно найти на нашем интернет-сайте (www.sick.com).

10. Хранение, утилизация



Внимание

Примите меры предосторожности при хранении и утилизации в отношении остаточных количеств измеряемых веществ в демонтированных устройствах измерения давления. Рекомендуется провести соответствующую тщательную очистку устройства. Остатки измеряемых веществ могут создать угрозу людям, окружающей среде и оборудованию!

Хранение



Установите защитный колпачок при хранении устройства измерения давления, чтобы не повредить мембрану.

Утилизация



Утилизацию компонентов устройства и упаковочных материалов необходимо осуществлять согласно соответствующим, действующим в конкретной стране правилам по переработке и утилизации отходов в соответствии с требованиями, действующими в месте поставки.

В настоящем документе не исключены ошибки.
Оставляем за собой право на внесение изменений.

Для заметок

Australia

Phone +61 3 9497 4100
1800 334 802 – tollfree
E-Mail sales@sick.com.au

Belgium

Phone +32 (0)2 466 55 66
E-Mail info@sick.be

Brasil

Phone +55 11 3215-4900
E-Mail sac@sick.com.br

Canada

Phone +1(952) 941-6780
1 800-325-7425 – tollfree
E-Mail info@sickusa.com

Česká Republika

Phone +420 2 57 91 18 50
E-Mail sick@sick.cz

China

Phone +852-2763 6966
E-Mail ghk@sick.com.hk

Danmark

Phone +45 45 82 64 00
E-Mail sick@sick.dk

Deutschland

Phone +49 211 5301-301
E-Mail kundenservice@sick.de

España

Phone +34 93 480 31 00
E-Mail info@sick.es

France

Phone +33 1 64 62 35 00
E-Mail info@sick.fr

Great Britain

Phone +44 (0)1727 831121
E-Mail info@sick.co.uk

India

Phone +91-22-4033 8333
E-Mail info@sick-india.com

Israel

Phone +972-4-999-0590
E-Mail info@sick-sensors.com

Italia

Phone +39 02 27 43 41
E-Mail info@sick.it

Japan

Phone +81 (0)3 3358 1341
E-Mail support@sick.jp

Magyarország

Phone +36 1 371 2680
E-Mail office@sick.hu

Nederlands

Phone +31 (0)30 229 25 44
E-Mail info@sick.nl

Norge

Phone +47 67 81 50 00
E-Mail austefjord@sick.no

Österreich

Phone +43 (0)22 36 62 28 8-0
E-Mail office@sick.at

Polska

Phone +48 22 837 40 50
E-Mail info@sick.pl

România

Phone +40 356 171 120
E-Mail office@sick.ro

Russia

Phone +7 495 775 05 30
E-Mail info@sick.ru

Schweiz

Phone +41 41 619 29 39
E-Mail contact@sick.ch

Singapore

Phone +65 6744 3732
E-Mail admin@sicksgp.com.sg

Slovenija

Phone +386 (0)1-47 69 990
E-Mail office@sick.si

South Africa

Phone +27 11 472 3733
E-Mail info@sickautomation.co.za

South Korea

Phone +82-2 786 6321/4
E-Mail info@sickkorea.net

Suomi

Phone +358-9-25 15 800
E-Mail sick@sick.fi

Sverige

Phone +46 10 110 10 00
E-Mail info@sick.se

Taiwan

Phone +886 2 2375-6288
E-Mail sales@sick.com.tw

Türkiye

Phone +90 216 528 50 00
E-Mail info@sick.com.tr

United Arab Emirates

Phone +971 4 8865 878
E-Mail info@sick.ae

USA/México

Phone +1(952) 941-6780
1 800-325-7425 – tollfree
E-Mail info@sickusa.com