

LEO-Record

Цифровой манометр с функцией регистрации данных

Характеристики

- Высокая точность
- Изолированный и герметичный пьезорезистивный сенсор давления
- Регистрация давления и температуры
- Энергонезависимая память обеспечивает высокую степень безопасности данных
- Очень низкое энергопотребление, длительный срок службы батареи
- Опция: Для использования во взрывоопасных средах доступна искробезопасная версия LEO-Record-Ei

Функции

- Широкий выбор единиц давления
- 5 настраиваемых единиц измерения, которые пользователь может задать с помощью ПО
- Калибровка нулевой точки с помощью кнопок
- Функцию записи можно остановить и запустить вручную
- Различные настраиваемые функции записи

Стандартное применение

- Долгосрочные мониторинг и регистрация
- Мониторинг водопроводных сетей
- Контроль за утечками
- Мониторинг давления на нефтяных месторождениях
- Проверка давления в газопроводе

Точность

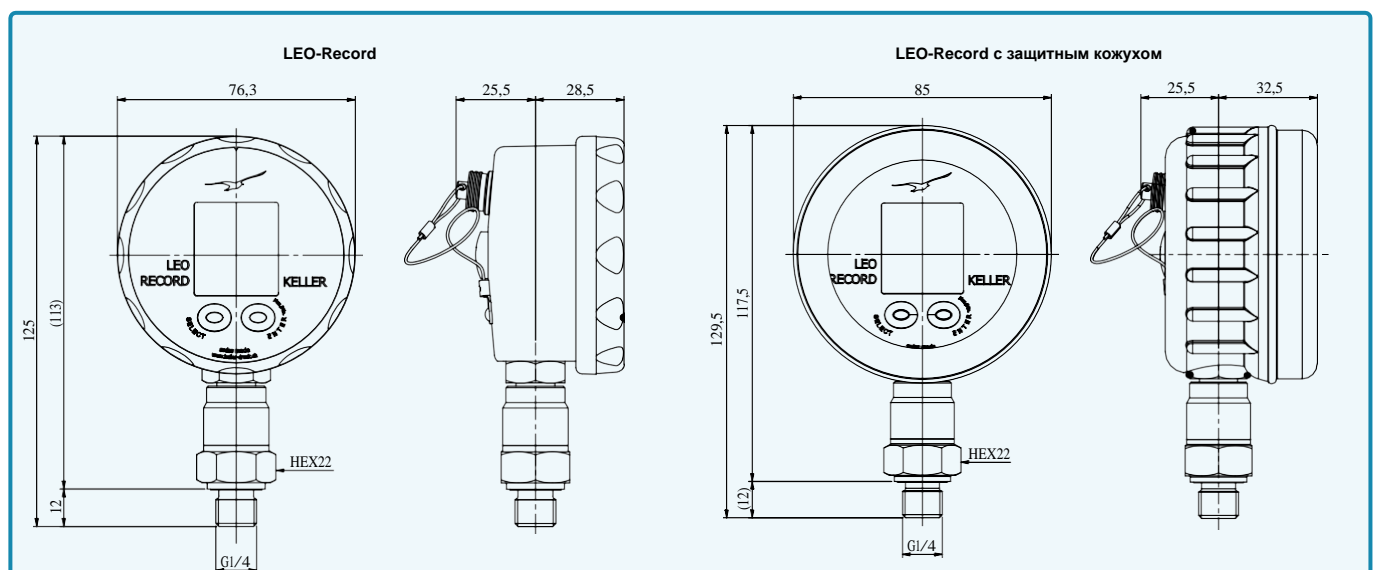
± 0,1% ВПИ (Опция ± 0,05% ВПИ)

Суммарная погрешность измерения

± 0,1% ВПИ

Диапазоны давления

-1...3 бар до 0...1000 бар



LEO-Record – Характеристики

Стандартные диапазоны давления LEO-Record с пьезорезистивным сенсором

Относительное давление PR	Абсолютное давление PAA	Абсолютное давление PA	Давление перегрузки	Разрешение дисплея
-1...3	0...4		10	0,001
-1...10	0...11		30	0,001
-1...30	0...31		90	0,01
	0...61		180	0,01
	0...101		300	0,01
		0...300	600	0,1
		0...700	1200	0,1
		0...1000	1200	0,1
бар отн.	бар абс.	бар абс.	бар	бар
Ноль при атмосферном давлении	Ноль при 0 бар абс. (вакуум)	Ноль при 1 бар абс.		

Стандартные диапазоны давления LEO-Record с емкостным сенсором

Относительное давление PR	Дифференциальное давление PD	Давление перегрузки	Давление перегрузки с отрицательной стороны	Разрешение дисплея
0...0,03		0,3	0,03	0,01
0...0,1		1	0,1	0,01
0...0,3		1,5	0,3	0,1
бар отн.	бар диф.	бар	бар	мбар
Ноль при атмосферном давлении				

Версия PD оснащена капиллярным соединением диаметром 6 мм для подачи давления с отрицательной стороны.

Характеристики

LEO-Record с пьезорезистивным сенсором

Точность при комнатной температуре (20...25°C)	$\leq \pm 0,1\%$ ВПИ Опция: $\leq \pm 0,05\%$ ВПИ	Линейность (прямая линия наилучшего соответствия), гистерезис по давлению, повторяемость, смещение нуля, коэффициент усиления
Суммарная погрешность (0...50 °C)	$\leq \pm 0,1\%$ ВПИ	Максимальное отклонение в пределах компенсированного диапазона давления и температуры
Компенсированный температурный диапазон	0...50°C	
Долговременная стабильность	$\leq \pm 0,1\%$ ВПИ	В год при стандартных условиях, рекомендуется ежегодная повторная калибровка
Зависимость от положения	$\leq \pm 1,5$ мбар	Откалиброван в вертикальном монтажном положении с направленным вниз резьбовым присоединением
Запас диапазона давления	$\pm 10\%$	Допустимые значения изменения вне диапазона без выхода за верхнюю/нижнюю границы
Точность измерения температуры	$\pm 1^\circ\text{C}$ тип.	

LEO-Record – Характеристики

LEO-Record с емкостным сенсором

Точность при комнатной температуре (20...25°C)	$\leq \pm 0,1\%$ ВПИ	Линейность (прямая линия наилучшего соответствия), гистерезис по давлению, повторяемость, смещение нуля, коэффициент усиления
Суммарная погрешность (0...50 °C)	$\leq \pm 0,2\%$ ВПИ	Максимальное отклонение в пределах компенсированного диапазона давления и температуры
Компенсированный температурный диапазон	0...50°C	
Долговременная стабильность	$\leq \pm 0,1\%$ ВПИ	В год при стандартных условиях, рекомендуется ежегодная повторная калибровка
Долговременная стабильность диапазона 30 мбар	$\leq \pm 0,1$ мбар	
Зависимость от положения	$\leq \pm 0,2\%$ ВПИ	Откалиброван в вертикальном монтажном положении с направленным вниз резьбовым присоединением
Точность измерения температуры	$\pm 1^\circ\text{C}$ тип.	
Запас диапазона давления	$\pm 10\%$	Допустимые значения изменения вне диапазона без выхода за верхнюю/нижнюю границы
Зависимость от давления в линии (PD версия)	$\leq \pm 0,005\%$ ВПИ / бар	
Давление в линии	≤ 2 бар	

Электрические характеристики

Батарея	Литиевая батарея 3,6 В, тип SL-760	Во взрывоопасных зонах могут использоваться только батареи 3,6 В SL-760 от Tadiran (LEO-Record-Ei)
Срок службы батареи	Прибл. 2 года	При непрерывном использовании с интервалом записи каждые 10 секунд
Внешнее питание	8...28 В	
Защита от перегрузки и обратной полярности внешнего источника питания	± 32 В	Приборы LEO-Record-Ei нельзя использовать с внешним источником питания, а интерфейс RS485 нельзя использовать во взрывоопасных зонах. Дополнительную информацию см. в руководстве по эксплуатации
Изоляция напряжения RS485	-7...12 В	
Изоляция GND - Корпус	> 10 МОм @ 50 В	
Внешний интерфейс	RS485 полудуплекс	
Скорость измерения интерфейса	2/с	
Электрическое присоединение	Гнездо D 103 A054-130	

Электромагнитная совместимость

Контроль качества и стандартизация в соответствии с 2014/30/EU (EMV)	EN 61326-1 / EN 61326-2-3 / EN 61000-6-1 / EN 61000-6-2 / EN 61000-6-3 / EN 61000-6-4
--	---

Регистрация данных

Циклическая запись	Регистрация давления и температуры	Можно настроить различные функции записи
Запись данных	57000 измеренных значений с отметкой времени	Интервал измерения ≤ 15 с
	28000 измеренных значений с отметкой времени	Интервал измерения > 15 с
Интервал записи	Самый короткий 1/с	Можно настроить

LEO-Record – Характеристики

ЖК-дисплей

Размеры/внешний вид	Вес x высота: 27,8 мм x 30 мм (см. раздел Размеры и опции)
Количество знаков на ЖК-дисплее	2 ряда по 5 знаков
Режим отображения	Давление и состояние записи
Интервал отображения	2/с
Настраиваемые единицы измерения давления	bar, mbar, hPa, kPa, MPa, PSI, mH ₂ O, cmH ₂ O, kP/cm ²
Дополнительные единицы измерения	При помощи ПО могут быть настроены 5 пользовательских единиц измерения

Механические характеристики

Материалы в контакте со средой

Исполнение	LEO-Record пьезорезистивный	LEO-Record емкостной
Резьбовое присоединение	Нержавеющая сталь AISI 316L	Оксид алюминия 96%, позолоченный
Разделительная мембрана сенсора давления		Нержавеющая сталь AISI 316L
Уплотнение сенсора давления (внутреннее)	Отсутствует	Нитрил
Уплотнение резьбового присоединения (внешнее)	FKM (Твердость по Шору 75, -20...200°C)	FKM (Твердость по Шору 75, -20...200°C)

Другие материалы

Исполнение	LEO-Record пьезорезистивный	LEO-Record емкостной
Корпус дисплея	Faradex AS-1003	Faradex AS-1003
Переднее стекло	LEXAN® 163R	LEXAN® 163R
Заполнение маслом сенсора давления	Силиконовое масло	Отсутствует

Дополнительные сведения

Исполнение	LEO-Record пьезорезистивный	LEO-Record емкостной	
Резьбовое присоединение	G1/4 нар.	G1/4 нар.	См. раздел Размеры и опции
	1/4-18NPT нар.	1/4-18NPT нар.	
Диаметр x высота x глубина	76 мм x 125 мм x 54 мм	76 мм x 150 мм x 55 мм	Без защитного кожуха С защитным кожухом
	85 мм x 130 мм x 58 мм	85 мм x 130 мм x 58 мм	
Вес (прибл.)	250 г	350 г	Без защитного кожуха

Внешние условия

Температура измеряемой среды	-40...85°C	Обледенение не допускается
Рабочая температура	-10...60°C	
Температура хранения	-20...70°C	
Защита	IP65	
Примечание	Читаемость ЖК-дисплея гарантируется при температуре от 0°C до 50°C. За пределами этого диапазона она может быть ограничена	

Взрывозащита LEO-Record-Ei


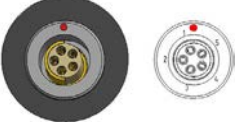
Искробезопасная версия LEO-Record-Ei в соответствии с 2014/34/EU (ATEX) и IECEx	Ex II 2G Ex ia IIC T4 Gb PTB 05 ATEX 2012 X IECEx PTB 13.0028 X	Искробезопасная версия может работать только с батареями 3,6 В, SL-760 от Tadiran Максимально допустимый диапазон рабочей температуры -20...60°C
Примечание	Условия безопасного использования приведены в руководстве по эксплуатации	

LEO-Record – Размеры и опции

ЖК-дисплей

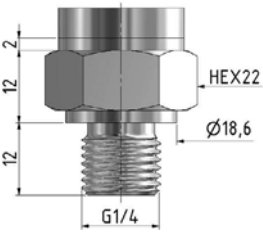
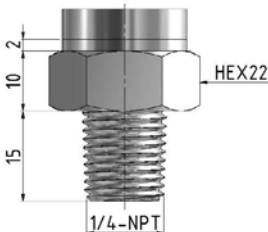
Передняя сторона	Информация на дисплее	Размеры
		<p>Ширина x высота: 27,8 мм x 30,0 мм</p> <p>Размер знаков: Верхний ряд: 8,4 мм x 3,8 мм Нижний ряд: 6,3 мм x 2,9 мм</p>

Электрическое подключение

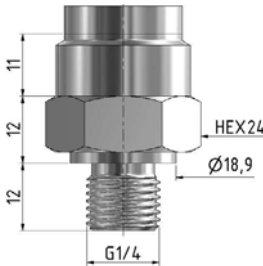
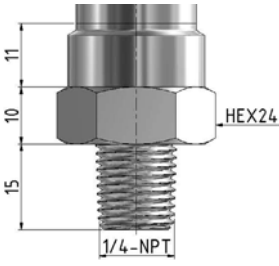
Расположение	Присоединение	Назначение контактов	
		Красный	Исходная точка
	<p>Гнездо D 103 A054-130</p> 	1	GND
		2	Нет подключения
		3	+Vs
		4	RS485A
		5	RS485B

Доступные резьбовые присоединения

Для диапазонов давления ≤ 200 бар

G1/4	1/4-18NPT
 <p>Dimensions: HEX22, Ø18,6, G1/4</p>	 <p>Dimensions: HEX22, 1/4-NPT</p>
DIN EN ISO 1179-2	ASME/ANSI B 120.1

Для диапазонов давления > 200 бар

G1/4	1/4-18NPT
 <p>Dimensions: HEX24, Ø18,9, G1/4</p>	 <p>Dimensions: HEX24, 1/4-NPT</p>
DIN EN ISO 1179-2	ASME/ANSI B 120.1

Другие резьбовые присоединения доступны по запросу.

LEO-Record – Размеры и опции

Другие индивидуальные опции

- Другие компенсированные диапазоны давления
- Другие компенсированные диапазоны температур
- Элементы в контакте со средой, изготовленные из Хастеллоя С-276, Инконеля 718 или титана
- Индивидуальные передние панели
- Пользовательское ПО (например, измерение утечек)
- Другие уплотнения для сенсоров давления
- Другие типы заполнения маслом сенсора давления

LEO-Record – ПО, комплект поставки и аксессуары

Интерфейс

Манометр LEO-Record имеет цифровой интерфейс (RS485 полудуплекс). Подробную информацию о протоколах передачи данных можно найти на сайте www.keller-druck.com. Также для интеграции в пользовательское программное обеспечение доступна документация, DLL-файл (Dynamic Link Library) и различные примеры программирования.

Конвертеры интерфейса

Подключение к компьютеру осуществляется при помощи преобразователя интерфейса RS485-USB. Соответствующие конвертеры доступны в качестве аксессуаров. Для обеспечения бесперебойной работы рекомендуется использовать конвертер K-114A с соответствующим USB-коннектором.

KOLIBRI Desktop

С помощью ПО для Windows «KOLIBRI Desktop» можно считывать и визуализировать данные, записанные с помощью манометров KELLER с функцией регистрации данных. Для дальнейшей обработки или документирования эти данные можно экспортировать в форматах CSV, JSON, image, Excel или Word в виде изображения или других форматов. Благодаря удобному программному интерфейсу цифровой манометр легко настроить, а различные функции записи обеспечивают оптимальный уровень адаптируемости к поставленной задаче измерения. Чтобы перевести результаты измерений сразу после их считывания, информацию о месте измерения, например, параметры, относящиеся к расчету уровня воды, можно сохранить данные непосредственно в измерительном приборе.

KOLIBRI Desktop находится в свободном доступе и совместима со всеми продуктами группы KOLIBRI.

Параметры конфигурации

- Настраиваемые каналы давления и температуры
- Настраиваемый интервал хранения (1 сек...99 дней)
- Усреднение по настраиваемому количеству измерений
- Типы записи
 - Непрерывное измерение
 - Записи, управляемые событиями
 - Запись начинается при повышении значения
 - Запись начинается, когда измерение падает ниже определенного значения
 - Запись начинается при изменении значения
 - Возможна комбинация непрерывной записи и записи, управляемой событиями
- Калибровка нуля
- Начало измерения немедленно или в определенное время
- Расчет уровня воды
- Линейное или кольцевое хранение данных

Mano-Config

Программа ManoConfig совместима со всеми видами цифровых манометров KELLER. С ее помощью возможна настройка приборов пользователем.

Функции

- Настройка периода ожидания перед автоматическим выключением
- Активация/деактивация единиц измерения давления
- Настройка пользовательских единиц измерения
- Калибровка давления

CCS30

Запись измеренных значений

- Графическая визуализация измеренных значений в реальном времени в настраиваемом временном интервале
- Настраиваемые интервалы измерения и записи данных
- Функция экспорта записанных значений измерения (csv, ...)

Конфигурация





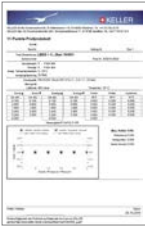

- Предоставление информации (диапазон давления и температуры, версия встроенного ПО, серийный номер и т.д.)

LEO-Record – ПО, комплект поставки и аксессуары

Комплект поставки

Пластиковый кейс	Литиевая батарея 3,6 В, тип SL-760	Руководство по эксплуатации
		

Аксессуары (опционально)

Защитный кожух	Сумка для переноски	Конвертер интерфейса
		
Для дополнительной защиты в суровых условиях	С петлей для ремня	К-114-А <ul style="list-style-type: none"> • С разъемом Fischer (5-конт.) • Доступны различные кабели-переходники
Протокол испытаний KELLER 5 точек	Протокол испытаний KELLER 11 точек	Калибровочный сертификат
		
Отклонение при комнатной температуре	Отклонение при комнатной температуре с гистерезисом	Выдан внешней лабораторией аккредитованной по системе DAkkS или SAS