



ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ДАВЛЕНИЯ И ТЕМПЕРАТУРЫ

ЦИФРОВАЯ КОМПЕНСАЦИЯ / ЦИФРОВОЙ И АНАЛОГОВЫЙ ВЫХОДЫ

Пьезорезистивный преобразователь давления для биореакторов и автоклав. Преобразователь может сколь угодно долго работать при температурах до 150 °C, в корпусе используется специальная электроника.

Преобразователи имеют версии для измерения абсолютного и относительного давлений с аналоговыми выходными сигналами по току или напряжению.

Сенсор давления - это высокочувствительный кремниевый микрочип. В конструкцию также встроен независимый сенсор температуры.

Цифровой выходной сигнал

Основой данного преобразователя является стабильный пьезорезистивный сенсор с новейшим микропроцессором XEMICS с интегрированным 16 bit A/D конвертером. Температурные колебания и нелинейность сенсора компенсируются математическими алгоритмами. При помощи программы READ30 и кабеля KELLER cable K-107, преобразователь давления может быть подключен к ноутбуку или компьютеру. Программа READ30 также позволяет считывать данные и графически отображать их на PC. До 128 преобразователей могут быть соединены в единую Bus систему.

Аналоговый выходной сигнал

Интегрированный процессор XEMICS может работать как цифро/аналоговый преобразователь D/A, 16 bit для выходных сигналов 4...20 mA или 0...10 V. Частота выходного сигнала 100 Hz (можно настроить). Максимальная точность 0,05 %ВПИ Для всех аналоговых преобразователей давления доступен цифровой выходной сигнал.

Программирование

При помощи программы KELLER READ30 и программы PROG 30, RS485 конвертора (например K102, K104 или K107 аксессуары KELLER) и ПК, можно отображать давление, изменять единицы измерения, подстраивать ноль. Также можно настроить любые значения в пределах измеряемого диапазона для аналоговых выходных сигналов.

СЕРИЯ 35 X HT СЕРИЯ 35 X HTT



Серия 35 X HT



Серия 35 X HTT

Электрическое подключение

Выход	Значение	Binder 723	MIL C-26482
4...20 mA	OUT/GND	1	C
2 Проводн.	+Vcc	3	A
0...10 V	GND	1	C
3 Проводн.	OUT	2	B
	+Vcc	3	A
Цифровой	RS485A	4	D
	RS485B	5	F

Серия 35 X HT
(Манометрическое присоединение)

Серия 35 X HTT
(G 1/2")



KELLER

Спецификация

Стандартные диапазоны давлений (ВПИ) и перегрузки в бар						
Версии Абсолютное / Относительное	-1	1	3	10	30	бар
Давление перегрузки	2	2	5	20	60	бар
Выходной сигнал	(цифровой) RS 485	(аналоговый) 4...20 mA (2 Wire)	(аналоговый) 0...10 V (3 Wire)			
Напряжение питания (U)	8...28 Vcc	8...28 Vcc	13...28 Vcc			
Суммарная погрешность ¹⁾ (20...120 °C) ²⁾	0,15 %ВПИ	0,2 %ВПИ	0,2 %ВПИ			
¹⁾ Линейность + Гистерезис + Воспроизводимость + Темп. коэфф. + Ноль + Span ²⁾ Другие компенсированные темп. диапазоны по запросу						
Частота измерений	100 Hz					
Разрешение	0,002 %ВПИ					
Долговременная стабильность тип.	Диапазон ≤ 2 бар: 2 мбар Диапазон > 2 бар: 0,2 %ВПИ					
Сопrotивление нагрузки(Ω)	<(U-7V) / 0,02A (2-проводн.)			> 5'000 (3-проводн.)		
Электрическое подключение	– Binder-Plug 723 (5 pole) – MIL C-26482-Plug (6 pole)					
Изоляция	100 MΩ / 50 V					
Температура хранения/работы	-20...150 °C (для электроники макс. 120 °C)					
Наработка на отказ	10 млн. циклов 0...100 %ВПИ при 25 °C					
Стойкость к вибрациям	20 g (5...2000 Hz, макс. амплитуда ± 3 мм), в соответствии IEC 68-2-6					
Стойкость к ударам	20 g (11 мс)					
Класс защиты	IP 65 опционально: IP 67 или IP 68 (с кабелем)					
CE-совместимость	EN 61000-6-1 to -6-4					
Материал, в контакте со средой	Нерж. сталь 316L (DIN 1.4435) / Витон®					
Вес	≈ 280 г					
Нечувствительность к изм. объема	< 0,1 мм ³					

Примечания:

- RS485 контакты (для цифрового сигнала и программирования) доступно для всех моделей.
- Опции:
 - Релейный выход, программируется через интерфейс
 - Специальные вычисления давления и температуры
 - Различные материалы, наполнение маслом, резьбовые, электрические присоединения

Для аналоговых сигналов может быть настроен любой диапазон внутри стандартных диапазонов измерений.

Опция: Калибровка сенсора под конкретный диапазон (Бесплатно для более 20шт.).

Алгоритмы компенсации

Эта математическая модель позволяет получить давление (P) от измерительного сенсора давления (S) и температурного сенсора (T). Микропроцессор в преобразователе рассчитывает P, используя следующие полиномы:

$$P(S,T) = A(T) \cdot S^0 + B(T) \cdot S^1 + C(T) \cdot S^2 + D(T) \cdot S^3$$

Используя коэффициенты A(T)...D(T) зависящие от температуры:

$$\begin{aligned} A(T) &= A_0 \cdot T^0 + A_1 \cdot T^1 + A_2 \cdot T^2 + A_3 \cdot T^3 \\ B(T) &= B_0 \cdot T^0 + B_1 \cdot T^1 + B_2 \cdot T^2 + B_3 \cdot T^3 \\ C(T) &= C_0 \cdot T^0 + C_1 \cdot T^1 + C_2 \cdot T^2 + C_3 \cdot T^3 \\ D(T) &= D_0 \cdot T^0 + D_1 \cdot T^1 + D_2 \cdot T^2 + D_3 \cdot T^3 \end{aligned}$$

Преобразователь при производстве тестируется во всем диапазоне давлений и рабочих температур. В соответствии с измеряемыми значениями S, зная реальное значение давления и температуры, мы получаем возможность рассчитать коэффициенты A₀...D₃. Все это записывается в микропроцессор EEPROM.

Во время эксплуатации преобразователя, микропроцессор получает измерения от (S) и от (T), рассчитывает коэффициенты и решая уравнения P(S,T), находит максимально приближенные к реальным значениям давления. Калькуляция и преобразования происходят не менее 400 раз в секунду.

Аксессуары Серия 30

Каждый преобразователь серии 30 обладает цифровым интерфейсом (RS485 halfduplex) который позволяет: подключить преобразователь к ПК или к ноутбуку при помощи конвектора RS232-RS485 (см. K102 или K107) или USB-RS485 (K104 или K104B). Доступны следующие программы:

PROG30: Настройки

- Сбор информации (диапазоны по давлению и температуре, версия прошивки и т.д.)
- Индикация онлайн значений
- Выбор единиц измерений
- Подстройка нуля
- Перепрограммирование аналогового сигнала (т.е. другие диапазоны и единицы измерения)
- Настройка адреса датчика (для Bus-operation)
- Настройка фильтра выходных значений

Вы также можете подключить датчик к своему собственному программному обеспечению.

Возможность замены электрического коннектора

Лабораторные применения могут потребовать использование одного преобразователя для измерения давления в разных точках и с разным электрическим подключением. Специально для таких применений KELLER предлагает решение со сменными электрическими разъемами.

READ30: Сбор и анализ данных

- Онлайн измерения, наблюдения в графиках
- Запись динамических изменений давления
- До 16 преобразователей можно подключить в одну сеть (Bus-operation)

Программа PROG30

