

Высокотемпературный преобразователь давления

Для пищевой и биотехнологической промышленности

Серия 35X HTC

Пьезорезистивный высокотемпературный преобразователь способен работать с температурами до 300 °С. Давление воздействует на плоскую мембрану и, далее передается через капилляр заполненный маслом на кремниевый чувствительный элемент. Капилляр исполнен в виде спирали и выполняет функцию радиатора. Когда измеряемая среда попадает на мембрану с температурой 300 °С, температура чувствительного элемента увеличивается только до 100°С. Встроенная электроника позволяет получить усиленный выходной сигнал по току или напряжению пропорционально давлению.

Для крайне агрессивных сред, KELLER предлагает различные материалы для мембраны.

Цифровой выходной сигнал преобразователей

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 преобразователей

Интегрированный процессор XEMICS может работать как цифро/аналоговый преобразователь D/A, 16 bit для выходных сигналов 4...20 mA или 0...10 V. Частота сигнала 400 Hz. Для всех аналоговых преобразователей давления доступен цифровой выходной сигнал.

Программирование

При помощи программы KELLER READ30 и программы PROG 30, RS485 конвертора (например K102 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.



Электрическое подключение

Выход	Значение	Binder 723	DIN 43650	MIL C-26482
4...20 mA	OUT/GND	1	1	C
2 Проводн.	+Vcc	3	3	A
0...10 V	GND	1	1	C
	OUT	2	2	B
3 Проводн.	+Vcc	3	3	A
	Цифровой	RS485A	4	
	RS485B	5		F



KELLER

Спецификация

	Стандартные диапазоны давлений (ВПИ) и давление перегрузки в Бар					
PR 35 X HTC	3	10	30			
PAA 35 X HTC	3	10	30	100	300	1000
Перегрузки	5	20	60	200	400	1100

	(цифровой)	(аналоговый)	(аналоговый)
Выходной сигнал	RS 485	4...20 mA (2 Пров.)	0...10 V (3 Пров.)
Напряжение питания (U)	8...28 Vcc	8...28 Vcc	13...28 Vcc
Суммарная погрешность ¹⁾ (20...300 °C) ²⁾	0,5 %ВПИ	0,5 %ВПИ	0,5 %ВПИ

¹⁾ Линейность + Гистерезис + Воспроизводимость + Темп. Коэф. + Ноль + Span

²⁾ Температура среды (Температура для электроники макс. 120 °C)

Линейность (Лучшая прямая линия)	0,05 %ВПИ
Частота измерений	100 Hz
Разрешение	0,002 %ВПИ
Долговременная стабильность.	0,2 %ВПИ

Сопротивление нагрузки (Ω) <(U-7V) / 0,02A (2-провод.) > 5'000 (3-провод.)

Электрическое присоединение

– Binder-Plug 723 (5 контактов)
 – DIN 43650 Plug (4 контакта)
 – MIL C-26482-Plug (6 контактов)
 > 10 MΩ / 50 V

Изоляция

Температура работы Среда: 0...300 °C Электроника: 0...120 °C

Наработка на отказ 10 Млн. циклов 0...100 %ВПИ при 25 °C

Вибростойкость, IEC 68-2-6 20 g (5...2000 Hz, макс. амплитуда ± 3 мм)

Стойкость к ударам 20 g (11 мс)

Класс защиты IP 65 опционально: IP 67

CE-совместимость EN 61000-6-1 to -6-4

Материал в контакте со средой Нерж. сталь 316L (DIN 1.4435) / Витон®

Вес ≈ 300 г

Нечувствительность к изм. объема < 0,1 мм³

Монтаж – Горизонтальная позиция (в направлении от высокой температуры).

Охлаждающая спираль уязвима при комнатной темп.

Примечание: – RS485 (для цифрового выхода и программирования) вкл. во все версии.

Опции: – Релейный выход, программируемый

– Специальные вычисления давления и температуры

– Различные материалы корпуса, наполнения маслом, присоединения

Для аналоговых сигналов может быть настроен любой диапазон внутри измеряемого.
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:

$$A(T) = A_0 \cdot T^0 + A_1 \cdot T^1 + A_2 \cdot T^2 + A_3 \cdot T^3$$

$$B(T) = B_0 \cdot T^0 + B_1 \cdot T^1 + B_2 \cdot T^2 + B_3 \cdot T^3$$

$$C(T) = C_0 \cdot T^0 + C_1 \cdot T^1 + C_2 \cdot T^2 + C_3 \cdot T^3$$

$$D(T) = D_0 \cdot T^0 + D_1 \cdot T^1 + D_2 \cdot T^2 + D_3 \cdot T^3$$

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

