

ВЫСОКОТОЧНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ УРОВНЯ

ЦИФРОВАЯ КОМПЕНСАЦИЯ / ПРОГРАММИРУЕМЫЙ / ЦИФРОВОЙ И АНАЛОГОВЫЙ

Данные преобразователи уровня разработаны для применений, где предъявляются очень высокие требования к точности и стабильности измерений. Позволяют измерять как уровень так и температуру среды.

Цифровой выходной сигнал преобразователей

В состав серии 36 X W входит пьезорезистивный сенсор и микропроцессорная электроника-конвертор 16 bit A/D. Преобразователи измеряют и передают по цифровому выходу RS485 значения уровня и температуры. Температурная погрешность 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.

Преобразователь с аналоговым выходным сигналом

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 Гц (можно настроить). 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 PC, можно отображать давление, изменять единицы измерения, подстраивать ноль. Также можно настроить любые значения в пределах измеряемого диапазона для аналоговых выходных сигналов.

Преобразователи уровня доступны в двух версиях:

- PAA-36 X W Абсолютное давление. Ноль в вакууме.

Данное исполнение рекомендуется использовать вместе с барометрическим датчиком на поверхности, чтобы компенсировать изменения атмосферного давления.

- PR-36 X W Относительное давление.

Для сообщения с атмосферой используется прочный кабель с капиллярной трубкой. При установке в холодную или теплую воду при высокой влажности воздуха данные преобразователи могут подвергнуться попаданию влаги внутрь преобразователя. Если у Вас нет возможности поместить конец капилляра в теплое сухое место, KELLER рекомендует использовать дополнительный фильтр.

СЕРИЯ 36 X W Si



Электрическое подключение

Выход	Значение	Цвет пров.
4...20 mA	OUT/GND	Белый
2-х пров.	+Vcc	Черный
0...10 V	GND	Белый
3-х пров.	OUT	Красный
	+Vcc	Черный
Программирование	RS485A	Голубой
	RS485B	Желтый





KELLER

Спецификация

	ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ (ВПИ) в мН2О, ДАВЛЕНИЕ ПЕРЕГРУЗКИ в мН2О						
	0...5	5...10	10...30	30...100	100...300	300...500	500...1000
PR-36 X W	0...	5	10	30	100	300	500
PAA-36 X W	0...	5	10	30	100	300	500
Давление перегрузки		20	30	50	200	600	1000

	(цифровой)	(аналоговый)	(аналоговый)
Выходной сигнал	RS 485	4...20 mA (2-х пров.)	0...10 V (3-х пров.)
Напряжение питания (U)	8...28 / 3.2...12 Vcc	8...28 Vcc	13...28 Vcc
Суммарная погрешность ¹⁾ (0...50 °C)	0,1 %ВПИ	0,15 %ВПИ	0,15 %ВПИ

¹⁾ Линейность + Гистерезис + Воспроизводимость + Температурный. Коэф. + Дрейф Ноля + Span

Основная погрешность	0,05 %ВПИ
Частота выходного сигнала	100 Гц
Разрешение	0,002 %ВПИ
Долговременная стабильность тип.	диапазон ≤ 1 бар: 1 мбар диапазон > 1 бар: 0,1 %ВПИ
Точность измерения температуры	0,5°C; опция (встроенный Pt1000) – 0,1°C
Сопrotивление нагрузки(Ω)	< (U - 7 V) / 0,02 A (2-проводная) > 5'000 (3-проводная)
Электрическое присоединение	Кабель: Полиэтиленовый (PE), с капилляром
Изоляция	> 100 MΩ / 50 V
Температура хранения/работы	-20...80 °C (опция -40°C)
Наработка на отказ	10 млн циклов давления 0...100 %ВПИ при 25 °C
Вибрационная стойкость, IEC 68-2-6	20 g (5...2000 Гц, макс. амплитуда ± 3 мм)
Стойкость к ударам	20 g (11 мс)
Класс защиты	IP 68
Электромагнитная совместимость	EN 61000-6-1 вплоть до -6-4
Материал, контактирующий со средой	Нержавеющая сталь 316L (DIN 1.4435) / Витон® / PE
Вес(без кабеля) ≈ 200 г	
Нечувствительное изменение объема	< 0,1 мм ³

Примечание: RS485(для цифрового выхода и программирования)доступно для всех исполнений.

- Опции:
- Выходное реле, программируется через интерфейс
 - Специальная калибровка по давлению и температуре
 - Различные материалы, наполнения маслом и резьбовые присоединения
 - Разъемное соединение для подключения кабеля к датчику

Также доступны любые другие диапазоны измерения, начиная от 0,1 бар (1мН2О). Для аналоговых сигналов может быть настроен любой диапазон внутри выбранного диапазона измерений.

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:

$$P(S,T) = A(T) \cdot S^5 + B(T) \cdot S^4 + C(T) \cdot S^3 + D(T) \cdot S^2$$

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 ДЛЯ СЕРИИ 36

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

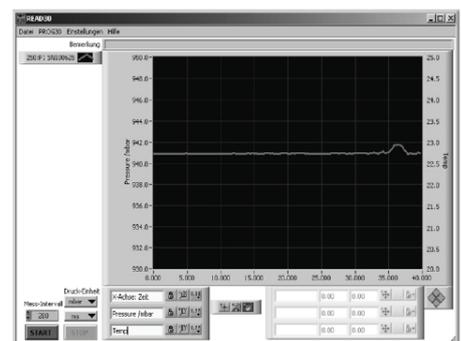
PROG30: Настройки

- 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
- Настройка срабатывания реле

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



Вы также можете подключить датчик к своему собственному программному обеспечению.