

## ВЫСОКОТОЧНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ДАВЛЕНИЯ Для взрывоопасных применений



СЕРИИ 33 X Ei / 35 X Ei  
36 XW Ei / PD-33 X Ei

Данные преобразователи давления сертифицированы в АTEX и подходят для использования в областях с высокими рисками взрывов.

Серия 33 X Ei	Промышленные применения, наружная резьба G1/4"
Серия 35 X Ei	Плоская мембрана
Серия 36 XW Ei	Для измерения гидростатического давления
Серия PD-33 X Ei	Для измерения дифференциального давления

### 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. Точность ограничена преобразованием сигнала до 0,05 %ВПИ. Для всех аналоговых преобразователей давления доступен цифровой выходной сигнал.

### Ex-Классификация



T4 для  $T_a \leq 100^\circ\text{C}$ , T5 для  $T_a \leq 85^\circ\text{C}$ , T6 для  $T_a \leq 70^\circ\text{C}$

Серия 33 X Ei



Серия 35 X Ei



Серия 36 XW Ei



Серия PD-33 X Ei



Электрическое подключение

Выход	Функция	DIN 43650	Кабель
4...20 mA	OUT/GND	1	Белый
2 проводн.	+Vcc	3	Черный
0...10 V	GND	1	Белый
3 проводн.	OUT	2	Красный
	+Vcc	3	Черный
Digital	RS485A	-	Голубой
	RS485B	-	Желтый
Корпус преобразователя			Экран

Чертеж 36 XW Ei присылается по запросу.



# KELLER

## Спецификация

### Стандартные диапазоны давлений (ВПИ) и перегрузки в Бар

PR-33 X Ei, PR-35 X Ei, PR/PA(A)-36 XW Ei	1	3	10	30			
PA(A)-33 X Ei, PA(A)-35 X Ei	0,8...1,2	3	10	30	100	300	1000
(Диапазоны для PD-33 X Ei по запросу)							
Давление перегрузки	2	5	20	60	200	400	1000

Для аналоговых сигналов может быть настроен любой диапазон внутри измеряемого.  
Опция калибровка сенсора под конкретный диапазон. (бесплатно для более 20шт.)

	(Цифровой)	(Аналоговый)	(Аналоговый)
Выходной сигнал	RS 485	4...20 mA (2-проводн.)	0...10 V (3-проводн.)
Напряжение питания (U)	10...30 Vcc	10...30 Vcc	15...30 Vcc †
Суммарная погрешность (10...40 °C)	0,05 %ВПИ	0,10 %ВПИ	0,20 %ВПИ †
Суммарная погрешность (-10...80 °C)	0,1 %ВПИ	0,15 %ВПИ	0,25 %ВПИ
Опция: Точность* (10...40 °C)	0,025 %ВПИ		

Преобразователи должны использоваться только в комбинации с другим искробезопасным оборудованием!

### 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 A<sub>0</sub>...D<sub>3</sub>. 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.

\* Только для серий PA(A)-33 X Ei и диапазонов ≥ 10 бар.

Частота измерений	400 Hz (33 X Ei)	100 Hz (35 X Ei, 36 XW Ei)
Разрешение	0,002 %ВПИ	
Долговременная стабильность тип.	Диапазоны ≤ 2 бар: 1 мбар Диапазоны > 2 бар: 0,1 %ВПИ	
Сопrotивление нагрузки (кΩ)	<(U-10 V) / 20 mA (2-проводн.)	≥ 100 (3-проводн.) †
Электрическое подключение	DIN 43650 коннектор (4 контакта), кабель	
Изоляция	100 MΩ / 500 V	
Рабочие температуры	-40...+80 °C если взрывоопасная среда присутствует постоянно или с высокой частотой и длительностью. -40...+100 °C для прочих применений	
Наработка на отказ	10 млн. циклов давления 0...100 %ВПИ при 25 °C	
Стойкость к вибрациям, в соотв IEC 68-2-6	20 g (5...2000 Hz, макс. амплитуда ± 3 мм), 20 g (11 мс)	
Стойкость к ударам	20 g (11 мс)	
Класс защиты	IP 65 опция: IP 67 или IP 68 (кабельная версия)	
CE-Совместимость	EN 61000-6-1 to -6-4	
Материал, в контакте со средой	Нерж. сталь 316L (DIN 1.4435) / Витон <sup>®</sup>	
Вес	Серия 33 X Ei ≈ 140 г; Серия 35 X Ei ≈ 160 г	
Нечувствительность к изм. объема	< 0,1 мм <sup>3</sup>	

Опции: - Специальные расчеты давления и температуры  
- Различные материалы корпуса, наполнения маслом, резьбовые присоединения

### Аксессуары Серия 30

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

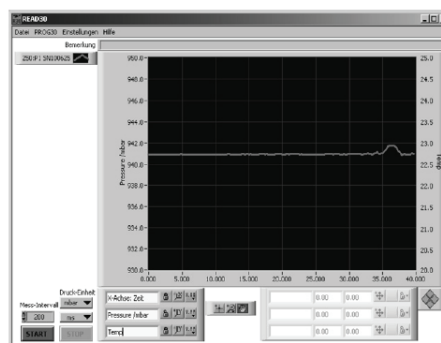
#### PROG30: Настройки

- 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

#### 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.

#### 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.

Subject to alterations <sup>†</sup> revised 6.5.2010

08/04

KELLER AG für Druckmesstechnik  
KELLER Ges. für Druckmesstechnik mbH

St. Gallerstrasse 119  
Schwarzwaldstrasse 17

CH-8404 Winterthur  
D-79798 Jestetten

Tel. +41 (0)52 - 235 25 25  
Tel. +49 (0)7745 - 9214 - 0

Fax +41 (0)52 - 235 25 00  
Fax +49 (0)7745 - 9214 - 60