

## Высокоточный (0,01% ВПИ) Преобразователь Давления Специальные алгоритмы компенсации / программируемый

СЕРИЯ 33 X  
СЕРИЯ 35 X

Цифровой выходной сигнал преобразователей

Высокая точность 0,01% ВПИ доступна как опция (стандартно Серия 33 X имеет точность 0,05% ВПИ). 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. Для преобразователей с цифровым выходом RS485 может быть использован микропроцессор 24 bit.

Программирование

При помощи программы KELLER CCS30, RS485 конвертора (например модель K114 от KELLER) и ПК, можно отображать давление, изменять единицы измерения, подстраивать ноль. Также можно настроить любые значения в пределах измеряемого диапазона для аналоговых выходных сигналов.

Качество / Надежность

Эта серия преобразователей давления была разработана для промышленных применений, где предъявляются особые требования к точности и стабильности измерений. Диапазоны измерений от 0,2 до 1000 бар, подходит как для жидкостей, так и для газов.

В данных преобразователях используются сенсоры KELLER Серия 10, которые доказали свою состоятельность в миллионах различных применений по всему миру. Каждый сенсор проходит калибровку и тестирование во всем диапазоне измеряемых давлений и рабочих температур. Преобразователи производятся и тестируются в соответствии с ISO 9001 / EN 29001.



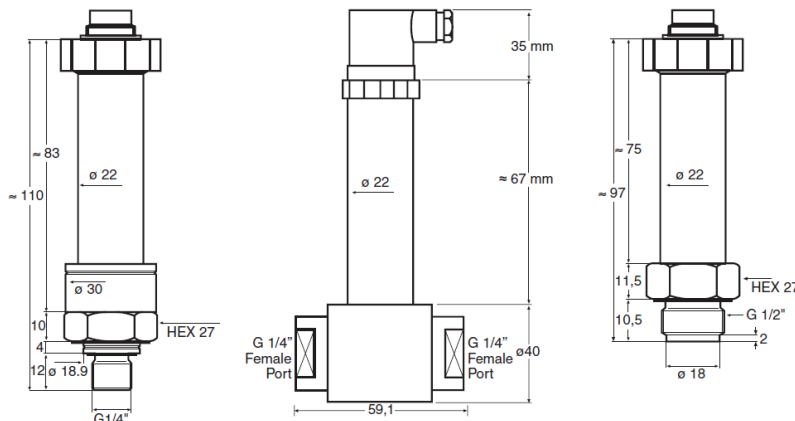
Серия PD-33 X



Серия 33 X  
G1/4" наружн.



Серия 35 X  
G1/2", плоская мембрана



Серия 33 X (G1/4")  
Опции: G 1/2"; NPT 1/4"  
M20x1,5; NPT 1/2"

Серия PD-33 X  
с коннектором DIN 43650

Серия 35 X (G1/2")

Электрическое подключение

Выходной сигнал	Функция	MIL C-26482	Binder 723	DIN 43650
4...20 mA 2-х пров.	OUT/GND	C	1	1
	+Vcc	A	3	3
0...10 V 3-пров.	GND	C	1	1
	OUT	B	2	2
	+Vcc	A	3	3
Цифровой	RS485A	D	4	
	RS485B	F	5	



Официальный представитель компании Келлер на территории СНГ

ООО «Измерение и Контроль»  
196240, г. Санкт-Петербург, Пулковское шоссе, дом 9, корпус 3

Тел.: +7 (812) 309 56 05  
Факс: +7 (812) 571 50 63

www.izmerkonn.ru  
E-mail: office@izmerkonn.ru



# KELLER

## Спецификация

	Стандартные диапазоны давлений (ВПИ) давление перегрузки в бар										
PR 33 X / PD 33 X / PR 35 X	0,3	±0,3	-1	1	3	10	30				
PA(A) 33 X / PA(A) 35 X	0,8...	1,2		1	3	10	30	100	300	700	1000
Давление перегрузки	2		-1	2	5	20	60	200	400	1000	1000
Давление перегрузки с отриц. стороны для дифф. PD				2	5	7	20				
PD, статическая линия*											
Стандартно/ для высоких давлений	200 бар / 600 бар										

Для аналоговых выходных сигналов может быть настроен любой диапазон внутри выбранного измеряемого.

РАА: Абсолютное. Ноль в вакууме.  
 РА: Относительное, компенсированное. Ноль при атм. давлении в день калибровки.  
 PR: Относительное. Ноль при атм. давлении  
 PD: Дифференциальное

	(цифровой)	(аналоговый, 2-х проводн.)	(аналоговый, 3-х проводн.)		
Выходной сигнал	RS 485	4...20 mA	0...10 V	0...2,5 V / 0...5 V	0,1...2,5 V
Напряжение питания(U)	8...28 V / 3,5...12 V	8...28 V	13...28 V	6...28 V / 8...28 V	3,5...12 V
Точность, суммарная (10...40 °C)	0,05 %ВПИ	0,1 %ВПИ	0,1 %ВПИ	0,1 %ВПИ	0,1 %ВПИ
Точность, суммарная (-10...80 °C)	0,1 %ВПИ	0,15 %ВПИ	0,15 %ВПИ	0,15 %ВПИ	0,15 %ВПИ
Опционально: погрешность (10...40 °C)	0,025 %ВПИ и 0,01** %ВПИ				

\* Влияние статической линии давления < 0,005 %ВПИ/бар \*\* - 0,01%ВПИ Только для серии PA(A) 33 X и для диап. ≥ 10бар

Частота измерений	макс. 400 Гц (при аналоговом выходе), 300Гц при RS485
Разрешение	0,002 %ВПИ
Долговременная стабильность тип. за срок службы	Относительное: 1 мбар или 0,05 %ВПИ Абсолютное: 0,5 мбар или 0,025 %ВПИ (10...40 °C)
Сопrotвление нагрузки (Ω)	<(U - 8 V) / 0,025 A (2-х проводное) > 5'000 (3-х проводное)
Электрическое присоединение	- Коннектор MIL C-26482 (6 контактов) - Коннектор Binder 723 (5 контактов) - Коннектор DIN 43650 (4 контакта) 10 MΩ / 50 V, опционально 300 V (только 2-х пров.)
Изоляция	-40...120 °C
Температура Рабочая/Хранения	10 млн. циклов 0...100 %ВПИ @ 25 °C
Срок службы	20 g (5...2000 Hz, макс. амплитуда ± 3 mm), в соответствии с IEC 68-2-6
Вибростойкость	20 g (11 мс)
Стойкость к ударам	IP 65 опционально: IP 67 или IP 68 (с кабелем)
Класс защиты	EN 61000-6-1 to -6-4 / EN 61326-2-3
CE-стандарт	Нерж. сталь AISI 316L / Витон
Материал, в контакте со средой	Серия 33 X ≈ 140 г; Серия 35 X ≈ 160 г; Серия PD-33 X ≈ 500 г
Вес	< 0,1 мм³
Нечувствительность к изм. объема	

### Примечание:

- Нарушение сигнала 4...20 mA может происходить во время подключения через RS485 к ПК
- Все версии также доступны во взрывозащищенном исполнении (Ei-версии); см. отдельную спецификацию на взрывозащищенные датчики
- Опции: - Расчет параметров таких как плотность, дифференциальное давление, расход...
- Различные материалы, наполнения маслом, резьбовые и электрические присоединения.

### 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:

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

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

$$A(T) = A_0T^0 + A_1T^1 + A_2T^2 + A_3T^3$$

$$B(T) = B_0T^0 + B_1T^1 + B_2T^2 + B_3T^3$$

$$C(T) = C_0T^0 + C_1T^1 + C_2T^2 + C_3T^3$$

$$D(T) = D_0T^0 + D_1T^1 + D_2T^2 + D_3T^3$$

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 микроконтроллер EEPROM.

Во время эксплуатации преобразователя, микропроцессор получает измерения от (S) и от (T), рассчитывает коэффициенты и решает уравнения P(S,T), находит максимально приближенные к реальным значениям давления.

Калькуляция и преобразования происходят не менее 400 раз в секунду.

### Интерфейс

Все продукты с индексом X имеют цифровой интерфейс (RS485 полудуплекс), который поддерживает протоколы MODBUS RTU и Keller Bus.

Подробную информацию по протоколам можно найти на официальном сайте [www.keller-druck.com](http://www.keller-druck.com). Если вы хотите интегрировать коммуникационный протокол в своё собственное ПО, то Keller готовы предоставить вам мануалы, DLL-файлы и различные примеры готового ПО.

### Аксессуары

Подключение к ПК осуществляется посредством RS485-USB конвертера. Для обеспечения наилучшей совместимости, мы рекомендуем использовать конвертер K-114 от Keller.

### Программное обеспечение

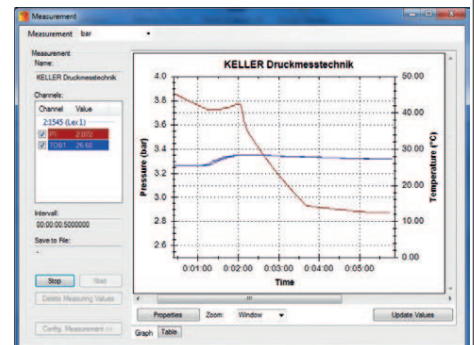
Для настройки и записи показаний используется бесплатное ПО CCS30.

### Запись измерений

- Графический дисплей, отражающий данные в реальном времени
- Возможность настройки интервалов измерения и записи
- Функция экспорта данных
- Возможность параллельной записи при подключении цепочки датчиков

### Настройка датчиков

- Сбор информации (диапазоны по давлению и температуре, версия прошивки и т.д.)
- Подстройка нуля
- Перепрограммирование аналогового сигнала (т.е. другие диапазоны и единицы измерения)
- Настройка фильтра низких частот
- Выбор адреса инструмента и скорости передачи данных



Официальный представитель компании Келлер на территории ЧНГ

ООО «Измерение и Контроль»  
 196240, г. Санкт-Петербург, Пулковское шоссе, дом 9, корпус 3

Тел.: +7 (812) 309 56 05  
 Факс: +7 (812) 571 50 63

[www.izmerkong.ru](http://www.izmerkong.ru)  
 E-mail: [office@izmerkong.ru](mailto:office@izmerkong.ru)