

Серія 23SX

Високоточні п'єзорезистивні перетворювачі тиску

особливості

- Інтерфейс RS485 можна комбінувати з аналоговим інтерфейсом
- Аналоговий інтерфейс може бути налаштований через RS485 (поворот вниз)
- Протокол Modbus RTU для значень процесу та конфігурації
- Відмінна довгострокова стабільність

технології

- Ізольований і капсульований п'єзорезистивний датчик тиску
- Повністю зварна конструкція без внутрішніх ущільнень
- Високоякісні перетворювачі тиску та перевірена математична компенсація
- На основі технології відомої серії 33X з найвищим рівнем точності

Типові застосування

- Стенди для випробувань двигунів
- Промислове застосування
- Технологія автоматизації
- Мобільна гідравліка

Точність

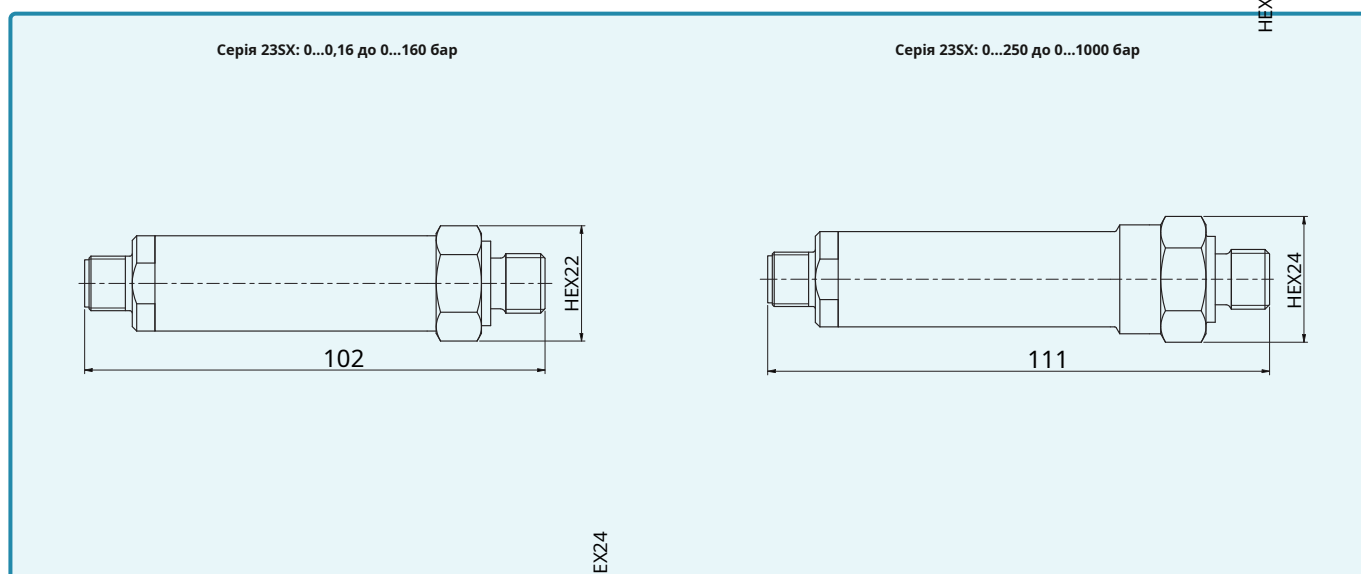
± 0,1 % FS

Загальний діапазон помилок

± 0,25 %FS при -10...80 °C

Діапазони тиску

0...0,16 до 0...1000 бар



Серія 23SX – Технічні характеристики

Стандартні діапазони тиску

Відносний тиск PR		Доказ тиску
0...0,16	- 0,16...0,16	3
0...0,25	- 0,25...0,25	
0...0,4	- 0,4...0,4	
0...0,6	- 0,6...0,6	
0...1	- 1...0	
	- 1...1	9
0...1,6	- 1...1,6	
0...2,5	- 1...2,5	
0...4	- 1...4	
0...6	- 1...6	
0...10	- 1...10	30
0...16	- 1...16	48
0...25	- 1...25	75
бар відн.		бар
Еталонний тиск при <small>тиск навколишнього середовища</small>		На основі опорний тиск

Абсолютний тиск PAA	Абсолютний тиск PA	Доказ тиску
0,5...1,1		3
0...1		
0...1,6		9
0...2,5		
0...4	0...4	12
0...6	0...6	18
0...10	0...10	30
0...16	0...16	48
0...25	0...25	75
0...40	0...40	120
0...60	0...60	180
0...100	0...100	300
0...160	0...160	
0...250	0...250	500
0...400	0...400	800
0...600	0...600	1200
0...1000	0...1000	
штанга прес.	бар	бар
Еталонний тиск при 0 бар абс. (вакуум)	Еталонний тиск при 1 бар абс.	На основі опорний тиск

Продуктивність

Тиск

Точність при кімнатній температурі (20...25 °C)	$\leq \pm 0,1 \%$ FS	Нелінійність (найкраще підібрана пряма лінія BFSL), гістерезис тиску, неповторюваність, відхилення нульової точки та відхилення підсилення
Загальний діапазон похибок (-10...80 °C)	$\leq \pm 0,25 \%$ FS	Макс. відхилення в межах компенсованого діапазону тиску та температури. Досвід показує, що за межами компенсованого температурного діапазону загальна смуга похибок розширюється на 0,1 % повної шкали в межах діапазону температури навколишнього середовища.
Компенсований діапазон температур	- 10...80 °C	За бажанням можливі інші температурні діапазони в межах -40...125 °C.
Довгострокова стабільність	$\leq \pm 0,15 \%$ FS	Щороку за стандартних умов, рекомендовано щорічне повторне калібрування.
Посадова залежність	$\leq \pm 1,5$ мбар	Відкалібрований у вертикальному монтажному положенні з напірним патрубком вниз.
роздільна здатність	0,002 % FS	цифровий
Стабільність сигналу	0,01 % FS	Цифровий безшумний
Швидкість внутрішнього вимірювання	≥ 1800 Гц	Для версії «З-провідний + цифровий (0...10 В. 0...5 В)» > 6000 Гц.
Резерв діапазону тиску	$\pm 10 \%$	За межами резерву діапазону тиску відображається +Inf / -Inf. Якщо в пристрої є помилка, відображається NaN.
Стойкість до вакууму	Для робочого тиску $\leq 0,1$ бар абс. рекомендується версія, оптимізована для вакууму.	
Примітка	Для діапазонів тиску < 1 бар застосовуються точність, повний діапазон похибок і довгострокова стабільність для повного діапазону (FS) 1 бар.	

температура

Точність	$\leq \pm 2$ °C	Температура вимірюється на датчику тиску (кремнієвому чіпі), який розташований за металевою розділювальною діафрагмою. Специфікації застосовуються в діапазоні компенсованих температур.
роздільна здатність	$\leq 0,01$ °C	
Швидкість внутрішнього вимірювання	> 10 Гц	

Серія 23SX – Технічні характеристики

Електричні дані

Підключення	цифровий	2-х провідний + цифровий	3-х провідний + цифровий	
Аналоговий інтерфейс		4...20 mA	0...10 V	0...5 V
Цифровий інтерфейс	RS485	RS485	RS485	RS485
Блок живлення	3,2...32 В постійного струму	8...32 В постійного струму	13...32 В постійного струму	8...32 В постійного струму
Споживана потужність (без зв'язку)	< 8 mA	3,5...22,5 mA	< 8 mA	< 8 mA
Ізоляція напруги RS485	± 32 В постійного струму	± 18 В постійного струму	± 32 В постійного струму	± 32 В постійного струму
Примітка	Під час зв'язку через цифровий інтерфейс виникає збурення сигналу 4...20 mA. 3-провідні типи підходять для одночасної роботи аналогового і цифрового інтерфейсу.			

Час запуску (живлення ввімкнено)	< 250 мс
Захист від перенапруги і зворотної полярності	± 32 В постійного струму
Ізоляція корпусу GND	> 10 МОм при 300 В постійного струму

Аналоговий інтерфейс

Опір навантаження	< (U - 8 В) / 25 mA	2-провідний
	> 5 кОм	3-х провідний
Гранична частота	≥ 300 Гц	2-провідний
	≥ 1000 Гц	3-провідний (0...10 В, 0...5 В)
Примітка	Властивості фільтра можуть бути налаштовані замовником.	

Цифровий інтерфейс

Тип	RS485	Напівдуплекс
Протоколи зв'язку	Modbus RTU	
	Протокол шини KELLER	Власний
Ідентифікація	Клас.Група: 5.24	Стандартні налаштування: адреса автобуса 1, швидкість передачі даних 9600 біт/с.
Одиниця тиску	бар	
Одиниця температури	°C	Інші налаштування за замовчуванням доступні за запитом. Пізніше замовник може переналаштувати за допомогою програмного забезпечення.
Тип даних	Float32 і Int32	
Швидкість передачі даних	9600 і 115'200 біт/с	
Лінії	до 1,2 км	

Електричне підключення

Стандартна вилка	M12	DIN EN 61076-2-101, A-код, 5-контактний
	Палітурка серії 723	DIN EN 61076-2-106, 5-контактний
Альтернативна вилка	GSP (без RS485)	EN 175301-803-A (DIN 43650)
Кабель	Ø 5,8 мм, ПЕ оболонка	5-жильний, кабельний сальник
Стандартна довжина кабелю	2м, 5м	Інше за запитом

Електромагнітна сумісність

Відповідність CE відповідно до 2014/30/EU (EMC)	EN IEC 61326-1 / EN IEC 61326-2-3 / EN IEC 61000-6-1 / EN IEC 61000-6-2 / EN IEC 61000-6-3 / EN IEC 61000-6-4
---	---

Серія 23SX – Технічні характеристики

Механічні дані

Матеріали, що контактують із середовищем

Підключення до тиску	Нержавіюча сталь AISI 316L	≤ 400 бар
	Нержавіюча сталь AISI 318LN, 1.4462	> 400 бар
Перетворювач тиску роздільна діафрагма	Нержавіюча сталь AISI 316L	
Ущільнення датчика тиску (внутрішнє)	Жодного	
Ущільнення напірного з'єднання (зовнішнє)	FKM (75 Шор) - 20...200 °C	Для температур середовища < -20 °C використовується стандарт FVMQ (70 Shore, -60...175 °C). Додатково: EPDM (-40...150 °C)

Інші матеріали

Заливка масла в датчик тиску	Силіконове масло	Інші за запитом.
------------------------------	------------------	------------------

Подальша інформація

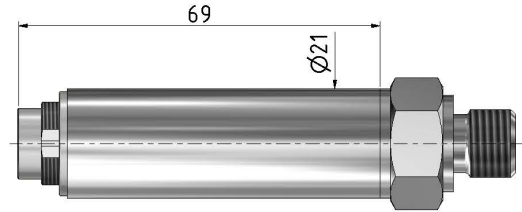
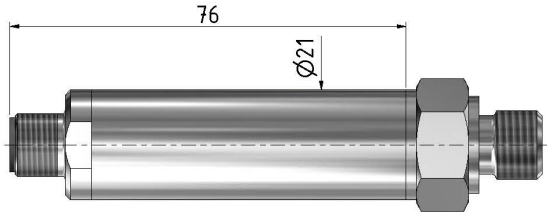
Підключення до тиску	G1/4 чоловічий	Див. Розміри та опції.
	1/4-18NPT чоловічий	
Діаметр × довжина	Ø 21 мм × прибіл. 115 мм	
Вага (без кабелю)	прибіл. 130 г	Низький тиск
	прибіл. 200 г	Високий тиск

Умови навколишнього середовища

Діапазон температур середовища	- 40...125 °C		Обмерзання не допускається.
Діапазон температур навколишнього середовища	- 20...85 °C	Додатково: -40...85 °C	
Діапазон температур зберігання	- 20...85 °C	Додатково: -40...85 °C	
захист	IP67	M12	Для відносного тиску IP54.
	IP67	Палітурка серії 723	Для відносного тиску використовуйте кабель із вбудованим капіляром.
	IP65	GSP EN175301-803-A	
	IP68	Кабельний ввід	Для відносного тиску кабель із вбудованим капіляром.
Примітки	<ul style="list-style-type: none"> • Ступінь захисту дійсна з відповідним штекером. • Конструкцію вентиляції для варіантів відносного тиску можна знайти на відповідному технічному кресленні. 		
Стійкість до вібрації	10 г, 10...2000 Гц, ± 10 мм	IEC 60068-2-6	
Ударостійкість	50 г, 11 мс	IEC 60068-2-27	
Витривалість тиску при кімнатній температурі (20...25 °C)	> 10 мільйонів циклів тиску	0...100 % FS	

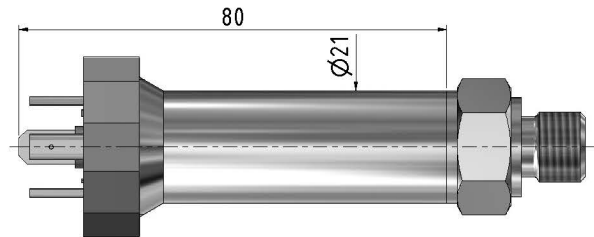
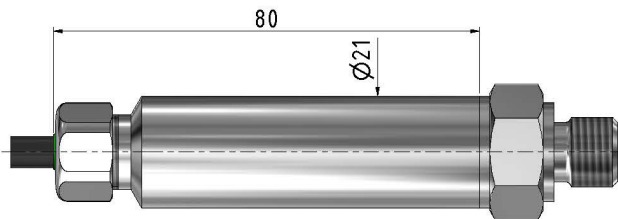
Серія 23SX – Розміри та опції

Електричні з'єднання



M12	2-провідний	3-х провідний
M12 × 1	4...20 mA	0...макс. 10 В
	1 OUT/GND	1 GND
	2 пс	2 + ВИХІД
	3 + проти	3 + проти
	4 RS485A	4 RS485A
	5 RS485B	5 RS485B

Палітурка серії 723	2-провідний	3-х провідний
M16 × 0,75	4...20 mA	0...макс. 10 В
	1 OUT/GND	1 GND
	2 пс	2 + ВИХІД
	3 + проти	3 + проти
	4 RS485A	4 RS485A
	5 RS485B	5 RS485B



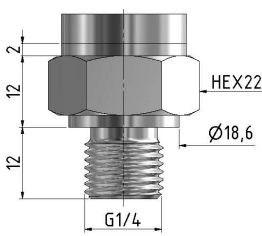
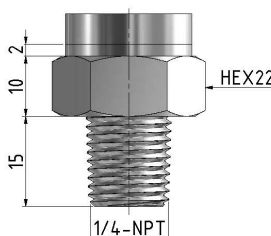
Кабельний ввід	2-провідний	3-х провідний
Кабель \varnothing 5,8	4...20 mA	0...макс. 10 В
	WH OUT/GND	WH GND
	RD пс	RD + ВИХІД
	BK + проти	BK + проти
	BU RS485A	BU RS485A
	YE RS485B	YE RS485B
	Щит на КОРПУС	Щит на КОРПУС

GSP EN 175301-803-A	2-провідний		3-х провідний
□ 18	4...20 mA		0...макс. 10 В
	Стандартний	Альтернатива	Стандартний
	1 OUT/GND	пс	1 GND
	2 пс	OUT/GND	2 + ВИХІД
	3 + проти	+ проти	3 + проти
	↓ СПРАВА	СПРАВА	↓ СПРАВА

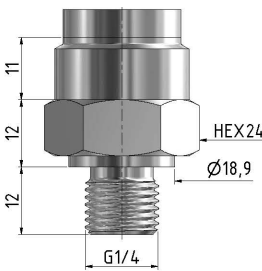
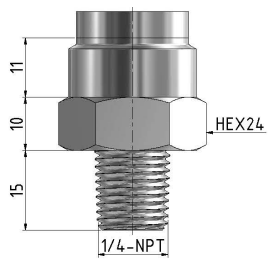
Серія 23SX – Розміри та опції

Наявні підключення тиску

Для діапазону тиску ≤ 160 бар

G1/4	1/4-18NPT
	
DIN EN ISO 1179-2	ASME/ANSI B 120.1

Для діапазону тиску > 160 бар

G1/4	1/4-18NPT
	
DIN EN ISO 1179-2	ASME/ANSI B 120.1

Інші підключення тиску доступні за запитом.

Інші індивідуальні варіанти замовника

- Інші компенсовані діапазони тиску
- Інші компенсовані температурні діапазони в межах $-40...125$ °C
- Інші електричні з'єднання
- Частини, які контактують із середовищем, виготовлені з Hastelloy C-276, Inconel 718 або титану
- Ущільнювальні кільця з інших матеріалів
- Інші типи оливи для датчиків тиску: наприклад, спеціальні оливи для кисневих застосувань
- Оптимізована для вакууму версія для робочого тиску $\leq 0,1$ бар абс.
- Інтеграція розрахунків для конкретної програми
- Модифікації додатків, призначених для клієнта

Приклади супутніх товарів

- Серія 23SXc: перетворювачі тиску з інтерфейсом CANopen
- Серія 33X: Датчики тиску з точністю до 0,01 %FS
- Серія OEM: Датчик тиску з електронікою (наприклад, серії 9LX або 20SX з різьбою) для інтеграції у власні системи

Серія 23SX – програмне забезпечення, комплект поставки та аксесуари

Інтерфейс Modbus

Продукти X-line мають цифровий інтерфейс (напівдуплекс RS485), який підтримує протоколи шини MODBUS RTU і KELLER. Детальну інформацію про протоколи зв'язку можна знайти на сайті www.keller-druck.com. Документація, бібліотека динамічних посилань (DLL) і різноманітні приклади програмування доступні для інтеграції протоколу зв'язку у ваше власне програмне забезпечення.

Перетворювачі інтерфейсів

З'єднання з комп'ютером встановлюється через перетворювач інтерфейсу RS485-USB. Для забезпечення безперервної роботи ми рекомендуємо K-114 з відповідним штекером, надійним модулем драйвера, швидким перемиканням RX/TX і підключеними резисторами зсуву та кінцевими резисторами.

Програмне забезпечення «CCS30».

Безліцензійне програмне забезпечення CCS30 використовується для виконання конфігурації і запису вимірних значень.

Збірка вимірювань

- Жива візуалізація
- Регульований інтервал вимірювання та зберігання
- Функція експорту
- Паралельний запис у режимі шини
- До 100 вимірних значень в секунду

Конфігурація

- Виклик інформації (діапазон тиску та температури, версія програмного забезпечення, серійний номер тощо)
- Переналаштування нульової точки та підсилення
- Зміна масштабу аналогового виходу (одиниця, діапазон тиску)
- Налаштування фільтра низьких частот
- Вибір адреси приладу та швидкості передачі даних

Обсяг поставки

Протокол випробувань KELLER	Сполучна заглушка з Binder 723	Гніздо з'єднувача відповідно до DIN43650
		

Аксесуари

Сертифікат калібрування	Конвертер інтерфейсу	Відповідна заглушка до M12
		
Видається зовнішньою калібрувальною лабораторією німецького органу з акредитації DAkkS або швейцарського органу з акредитації SAS.	<p>K-114</p> <ul style="list-style-type: none"> • Аналогове вимірювання 0...10 V і 4...20 mA • Живлення вимірювального приладу 12 V через USB • Інтерфейс USB електрично ізольований • Можна активувати резистори зміщення та кінцеві резистори 	<p>Варіанти підключення</p> <ul style="list-style-type: none"> • Наприклад, K-114-B з кабельним виходом замість гвинтових клем для Binder серії 723 (5-контактний) • Доступні різні адаптерні кабелі <ul style="list-style-type: none"> • Розетка кутова, кабель 5м PN 602515.0093 • Розетка кутова, кабель 2м PN 602515.0094 • Гніздо, кабель 5м PN 602515.0095 • Гніздо, кабель 2м PN 602515.0096