

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи давления измерительные X41, X42, 71XX, 72XX, 7500-X, 7500-9000, 8200-X

### Назначение средства измерений

Преобразователи давления измерительные X41, X42, 71XX, 72XX, 7500-X, 7500-9000, 8200-X (далее - преобразователи) предназначены для непрерывного измерения и преобразования абсолютного, отрицательного и положительного избыточного давления газообразных и жидких сред в нормированный аналоговый выходной сигнал постоянного тока или напряжения.

### Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на упругой деформации чувствительного элемента. Измеряемое давление воздействует на мембрану чувствительного элемента, на которую нанесен пьезорезистивный элемент. Под воздействием измеряемого давления мембрана деформируется, что приводит к изменению электрического сопротивления пьезорезистивного элемента, которое в электронном модуле усиливается и преобразуется в унифицированный аналоговый выходной сигнал. Дополнительно преобразователи 8200-X могут быть оснащены интерфейсом RS232, а преобразователи 7500-9000 - встроенным интерфейсом HART®. Преобразователи состоят из чувствительного элемента и электронного модуля, размещенных в цилиндрическом корпусе, и унифицированной клемной коробки.

Модификации преобразователей давления отличаются видом и диапазоном измеряемого давления и рабочих температур, также выходным сигналом.



X41



X42



71XX



8200-X



7500-X



7500-9000



72XX

Рисунок 1 - Внешний вид преобразователей

### Программное обеспечение

Преобразователи модификации 7500-9000, 8200-Х имеют встроенное программное обеспечение (далее - ПО), идентификационные данные которого приведены в таблице 1.

Встроенное ПО (микропрограмма) - внутренняя программа микропроцессора для нормального функционирования преобразователя по сбору, обработке и передаче результатов измерений, управления интерфейсом и т.д. Оно реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) преобразователя предприятием-изготовителем.

Программное обеспечение неизменяемое и не считываемое. Единственная возможность изменения ПО - механическая замена микросхемы ППЗУ.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	7500 - 9000	8200 - Х
Идентификационное наименование ПО	«GPHART1»	«96COM»
Номер версии * (идентификационный номер) ПО	1.01	1.10
Цифровой идентификатор ПО	Не доступен	Не доступен
Другие идентификационные данные (если имеются)	Отсутствуют	Отсутствуют

\* - номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице

Уровень защиты встроенного ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений средний по Р.50.2.077-2014.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик преобразователей 7500-9000, 8200-Х.

### Метрологические и технические характеристики

приведены в таблицах 2-7.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики для мод. Х41	
	241	341
Верхние пределы измерений: - отрицательного избыточного давления, МПа - положительного избыточного давления, МПа - абсолютного давления, МПа	минус 0,1 от 0,0075 до 103,4 от 0,0075 до 103,4	
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	±0,05; ±0,1; ±0,25	
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С (от 23±2°С), %	±0,1	
Выходной сигнал: В мА	0-5; -	- 4-20
Напряжение питания, В	8-32	
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,1	0,2
Диапазон рабочих температур окружающей среды, °С	от минус 40 до 85	
Масса, г, не более	340	
Габаритные размеры, мм	Æ25,4×66,5	
Средний срок службы, лет	10	

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение характеристики для мод. Х42		
	142	242	342
Верхние пределы измерений положительного избыточного давления, МПа	от 0,1 до 103,4		
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	±0,1; ±0,2; ±0,5		
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С (от 23±2°С), %	±0,2		
Выходной сигнал: мВ/В В мА	3,0 - -	- 0-5 -	- - 4-20
Напряжение питания, В	3,5-15	9-40	9-36
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,2		
Диапазон рабочих температур окружающей среды, °С	от минус 40 до 121		
Масса, г, не более	85		
Габаритные размеры, мм	Æ25,4x78,4		
Средний срок службы, лет	10		

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение характеристики для мод. 71XX			
	7100-1	7100-7	7100-8	7100-11
Верхние пределы измерений: - отрицательного избыточного давления, МПа - положительного избыточного давления, МПа - абсолютного давления, МПа	минус 0,1 от 0,03 до 103,4 от 0,03 до 103,4			
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	±0,1; ±0,3; ±1,0; ±1,3			
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С (от 23±2°С), %	±0,13			
Выходной сигнал, мВ/В	3	2	10	1
Напряжение питания, В	3,5 - 15			
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,1			
Диапазон рабочих температур окружающей среды, °С	от минус 54 до 121			
Масса, г, не более	100			
Габаритные размеры, мм	Æ25,4x64,8			
Средний срок службы, лет	10			

Таблица 5

Наименование характеристики	Значение характеристики для мод. 72XX		
	7200	7201	7202
Верхние пределы измерений: - отрицательного избыточного давления, МПа - положительного избыточного давления, МПа - абсолютного давления, МПа	минус 0,1 от 0,0069 до 103,4 от 6,9 до 103,4	- - от 0,34 до 103,4	минус 0,1 от 6,9 до 103,4 от 6,9 до 103,4
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	±0,05; ±0,1; ±0,3; ±1,3	±0,3; ±1,0	±0,05; ±0,3
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С (от 23±2°С), %	±0,13	±0,5	±0,26
Выходной сигнал: - В - мА	0 - 5; 0 - 10 4 - 20	0 - 5 -	0,1 - 5,1 -
Напряжение питания, В	18-36; 9-36*	15	16,5 - 32
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,2	0,15	0,1
Диапазон рабочих температур окружающей среды, °С	от минус 29 до 88	от минус 60 до 120	от минус 59 до 133
Масса, г, не более	100		
Габаритные размеры, мм	Æ25,4x86,6	Æ25,4x82,8	19,1x38,1
Средний срок службы, лет	10		

\*) для измерительных преобразователей с токовым выходным сигналом

Таблица 6

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификаций		
	7500-X (7500-2; 7500-3; 7500-5; 7500-6; 7500-9; 7500-10)	7500-9000	
Верхние пределы измерений избыточного давления, МПа	от 0,34 до 137,9		от 34,5 до 172,4
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	±0,05; ±0,1; ±0,3; ±1,3		±0,1; ±0,2
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С (от 23±2°С), %	±0,13		
Выходной сигнал: В мА цифровой код	0 - 5; 0 - 10 - -	- 4 - 20 -	- 4 - 20 HART®
Напряжение питания, В для HART версии	18 - 36	18 - 36	12 - 36 18 - 36
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,15		0,2

Продолжение таблицы 6

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификаций	
	7500-X (7500-2; 7500-3; 7500-5; 7500-6; 7500-9; 7500-10)	7500-9000
Диапазон рабочих температур окружающей среды, °С	от минус 40 до 88	от минус 10 до 85
Масса, г, не более	300	2300
Габаритные размеры, мм	Æ29,9x106,9	Æ152,3x265,0
Средний срок службы, лет	10	

Таблица 7

Наименование характеристики	Значение характеристики для мод. 8200-X (8200-2, 8200-4, 8200-5, 8200-6, 8200-9)
Верхние пределы измерений: - отрицательного избыточного давления, МПа - положительного избыточного давления, МПа - абсолютного давления, МПа	минус 0,1 от 0,02 до 103,4 от 0,02 до 103,4
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	±0,05; ±0,08; ±0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С (от 23±2°С), %	±0,06
Выходной сигнал, В *	0 - 5; 0 - 10
Напряжение питания, В	18 - 36 **
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,2
Диапазон рабочих температур окружающей среды, °С	от минус 29 до 88
Масса, г, не более	100
Габаритные размеры, мм	Æ29,9x106,9
Средний срок службы, лет	10

\*) возможен RS232

\*\*) возможно регулируемое питание +12, или + 15 В.

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта. На корпус преобразователя знак наклеивают.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

1. Преобразователь давления измерительный
2. Паспорт
3. Упаковка
4. Методика поверки МП 25511-0031-2013 (1 экз. на партию, поставляемую в 1 адрес)

### Поверка

осуществляется по документу МП 25511-0031-2013 «Преобразователи давления измерительные Х41, Х41, Х42, 71ХХ, 72ХХ, 7500-Х, 7500-9000, 8200-Х фирмы «GP:50», США. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 12 сентября 2013 года.

**Основные средства поверки:**

- Манометр абсолютного давления МПА-15, диапазон измерений (0,3 - 400) кПа, погрешность 0,01;
- Манометры грузопоршневые МП-2,5; МП-6; МП-60; МП-600; МП-2500 классов точности 0,02 и 0,05, по ГОСТ 8291-83;
- Манометры газовые грузопоршневые МГП-В; МГП-2,5; МГП-10; МГП-100 классов точности 0,02 и 0,05;
- Датчики давления «Воздух-250», «Воздух-1,6», «Воздух-2,5», «Воздух-6,3», классов точности 0,02 и 0,05;
- Калибратор давления пневматический «МЕТРАН-505 Воздух-1», диапазон задаваемого избыточного давления 0,02 - 25 кПа, класс точности 0,015.
- Вольтметр цифровой универсальный В7-34А, диапазон измерений от 1 до 300 В, погрешность  $\pm 0,02$  %;
- Калибратор тока программируемый П-321 1 разряда. Диапазоны измерений (0-10) мА, (0-100) мА; погрешность  $\pm(0.00015I+100нА)$  в диапазоне (0-10) мА,  $\pm(0.00025I+1мкА)$  в диапазоне (0 - 100) мА.  
Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Методы измерений приведены в паспортах преобразователей давления измерительных Х41, Х42, 71ХХ, 72ХХ, 7500-Х, 7500-9000, 8200-Х.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям давления измерительным Х41, Х42, 71ХХ, 72ХХ, 7500-Х, 7500-9000, 8200-Х**

1 ГОСТ 22520-85 «Датчики давления, разряжения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами. Общие технические условия»;

2 ГОСТ Р 8.802-2012 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа»;

3 ГОСТ Р 8.840-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне 1 -  $1 \cdot 10^6$  Па»;

4 Техническая документация фирмы «GP:50», США.

**Изготовитель**

Фирма «GP:50», США

Адрес: 2770 Long Rd, Grand Island, NY 14072, USA

Phone: (716) 773-9300, Fax: (716) 773-5019

E-mail: [sales@gp50.com](mailto:sales@gp50.com)

**Заявитель**

ЗАО «Теккноу»

ИНН 7801079340

Адрес: Санкт-Петербург, Московский пр., д.212, оф.0012

Тел.: (812) 324-56-27; Факс: (812) 324-56-29

E-mail: [info@tek-know.ru](mailto:info@tek-know.ru)

**Испытательный центр**

ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»

Адрес: Санкт-Петербург, 190005, Московский пр., 19

Тел: +7 812 251-7601, + 7 812 327-5835, факс: +7 812 713-0114

E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru), <http://www.vniim.ru>

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 01.01.2016 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.                    « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.