

## Датчики давления ИВЭ-50-3

## Назначение средства измерений

Датчики давления ИВЭ-50-3 (далее по тексту - датчики) предназначены для измерений и преобразования значения измеряемой величины давления в унифицированный аналоговый электрический сигнал.

## Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на измерении электрического разбаланса сопротивления тензорезисторов, соединенных в мостовую схему, при их деформации под действием прикладываемого давления. Давление подается в камеру измерительного блока, преобразуется в деформацию чувствительного элемента и изменение электрического сигнала, который преобразуется в пропорциональный электрический сигнал.

Конструкция датчиков исключает доступ к электрическим схемам в целях несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений.

Электрическое питание датчиков может осуществляться от автономного источника электрического питания или вторичного прибора.

Датчики состоят из стального корпуса с сенсором давления, со схемой измерительного усилителя, источника опорного напряжения, процессора, преобразователя выходного сигнала.

Внешний вид датчика представлен на рисунке 1



Рисунок 1 – Общий вид датчиков

При выпуске предприятием-изготовителем датчики настраиваются на верхний предел измерений (ВПИ), выбираемый в соответствии с заказом из ряда значений, указанных в Таблице 1.

## Метрологические и технические характеристики

Датчики имеют линейно-возрастающую зависимость выходного сигнала от входной измеряемой величины (давления).

Значение выходного сигнала датчика определяется по формуле:

$$I = \frac{P}{P_{\max}} \cdot (I_{\max} - I_0) + I_0,$$

где:  $I$  – текущее значение выходного сигнала (мА);

$I_0$  – нижнее предельное значение выходного сигнала (4мА);

$I_{\max}$  – верхнее предельное значение выходного сигнала (20мА);

$P$  – значение измеряемой величины (МПа);

$P_{\max}$  – верхний предел измерений (МПа);

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Верхние пределы измеряемого давления приведены в Таблице 1.

Таблица 1

Наименование датчика	Модель	$P_{\min}$ , МПа	$P_{\max}$ , МПа	Ряд верхних пределов измерений от $P_{\min}$ до $P_{\max}$ , МПа
ИВЭ-50-3	01	0,04	0,25	0,04; 0,06; 0,1; 0,16; 0,25
		0,06	0,4	0,06; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4
		0,1	0,6	0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6
		0,16	1,0	0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1,0
		0,25	1,6	0,25; 0,4; 0,6; 1,0; 1,6
		0,4	2,5	0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,5
		0,6	4,0	0,6; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0
		1,0	6,0	1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0
		1,6	10,0	1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10,0
		2,5	16,0	2,5; 4,0; 6,0; 10,0; 16,0
		4,0	25,0	4,0; 6,0; 10,0; 16,0; 25,0
		6,0	40,0	6,0; 10,0; 16,0; 25,0; 40,0
		10,0	60,0	10,0; 16,0; 25,0; 40,0; 60,0
16,0	100,0	16,0; 25,0; 40,0; 60,0; 100,0		

Нижний предел измерений, МПа	0
Токовый выходной сигнал, мА	от 4 до 20
Параметры электрического питания датчиков от внешнего источника постоянного тока:	
- напряжение постоянного тока, В	12-24
- потребляемая мощность, Вт	1,0
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 40 до плюс 50

Пределы основной допускаемой приведенной погрешности  $|\gamma|$  датчиков, % (от ВПИ) и пределы дополнительной погрешности  $|\gamma_T|$  датчиков, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур, в процентах от диапазона изменения выходного сигнала, на каждые 10°С не превышает значений, указанных в таблице 2.

Таблица 2

Пределы основной допускаемой приведенной погрешности $\gamma$ , % (от ВПИ)	Пределы дополнительной температурной погрешности, $\pm\gamma_T$ , % на 10°С,
$\pm 0,5$ ;	$0,05 + 0,04 \cdot P_{\max}/P_B$
$\pm 1,0^*$ ;	$0,1 + 0,06 \cdot P_{\max}/P_B$
$\pm 1,5^*$	$0,15 + 0,08 \cdot P_{\max}/P_B$
$P_{\max}$ - максимальный верхний предел измерений	
$P_B$ - верхний предел измерений	
*Возможна настройка датчиков на нестандартный верхний предел измерений и с пределом основной допускаемой приведенной погрешности измерения $\pm 1,0\%$ , $\pm 1,5\%$ по взаимосогласованному заказу.	

Вариация выходного сигнала  $\gamma_r$  не превышает абсолютного значения основной допускаемой приведенной погрешности  $|\gamma|$  значения которой указаны в таблице 2.

Масса, кг, не более	0,36
Габаритные размеры, мм, не более	Ø30×129

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится способом лазерной гравировки на корпуса датчиков, а также на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

## Комплектность средства измерений

	Наименование	Кол.
1	Датчик ИВЭ-50-3 с кабелем	1 шт.
2	Заглушка разъема	1 шт.
3	1336.406233.001РЭ Руководство по эксплуатации	1 экз.
4	1336.406233.001ПС Паспорт	1 экз.

## Поверка

Осуществляется по документу МИ 1997-89 «Рекомендация. ГСИ. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки».

Основные средства поверки:

- грузопоршневые рабочие эталоны МП- 2,5; 6; 60; 600; 2500, класс точности 0,25 и выше;
- вольтметр цифровой, класс точности не ниже 0,0015 от значения измеряемого параметра;
- источник питания постоянного тока типа Б5-8.

## Сведения о методиках (методах) измерений

Содержатся в документе 1336.406233.001РЭ Датчик давления ИВЭ-50-3 Руководство по эксплуатации.

## Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам давления ИВЭ-50-3

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

ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».

Технические условия 1336.406233.001ТУ. Датчики давления ИВЭ-50-3.

## Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93