

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи давления D-V.1

Назначение средства измерений

Преобразователи давления D-V.1 (далее - преобразователь) предназначены для измерений абсолютного давления, разности давлений жидких и газообразных сред и преобразования измеренных значений в унифицированный выходной сигнал.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователя основан на зависимости упругой деформации первичного тензорезисторного преобразователя от измеряемого давления. Под воздействием измеряемого давления деформируемый упругий элемент вызывает пропорциональное изменение электрического сопротивления тензорезисторов, собранных по мостовой схеме (мост Уитстона), которое преобразуется в выходной сигнал.

В зависимости от вида выходных сигналов изготавливаются следующие модели и исполнения преобразователей:

- сила постоянного тока: 318, 301, 302, 303, 322, 340, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 374, 376, 381, 382, 385, 345DC, IDX383, IDX384, PT140, PT274;

- напряжение постоянного тока: 104, 118, 122, 140, 148, 201, 202, 203, 218, 222, 240, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 274, 276, 281, 282, 422, 245DC, IDG10, IDX283, IDX284, PT130, PT139, PT139A, PT150, PT160, PT199, PT273, PT276A, PT303, PT311, PT311JA, PT332, PT332C, PT338, PT375;

- сила постоянного тока, напряжение постоянного тока, цифровой интерфейс: IPD10 (исполнения А, В, С, D, E);

- сила постоянного тока, напряжение постоянного тока: PT160SW;

- цифровой интерфейс: CN422, PT270DN.

Преобразователи имеют открытую торцевую мембрану. Все элементы преобразователя, контактирующие со средой, изготовлены из нержавеющей стали, что обеспечивает высокую степень защиты от коррозии, в том числе, в агрессивной среде.

Для визуализации результатов измерений и параметров настройки преобразователя, моделей IDG10 и IPD10, имеют индикаторное устройство (4-х позиционный алфавитно-цифровой дисплей). Преобразователи также имеют светодиодную индикацию размерности измеряемой величины (bar, mbar, PSI, МПа).

Конструкция преобразователей за счет сварных соединений обеспечивает ограничение доступа к внутренним элементам, влияющих на метрологические характеристики, без необходимости пломбирования.

Общий вид преобразователей показан на рисунках 1-32.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователей моделей 104, 118, 218, 318



Рисунок 2 – Общий вид преобразователей моделей 122, 222, 322



Рисунок 3 – Общий вид преобразователей моделей 140, 240, 340



Рисунок 4 – Общий вид преобразователей моделей 148, 248, 348, 201, 301



Рисунок 5 – Общий вид преобразователей моделей 202, 302, 245, 345, 245DC, 345DC



Рисунок 6 – Общий вид преобразователей модели 359



Рисунок 7 – Общий вид преобразователей
моделей 243, 343



Рисунок 8 – Общий вид преобразователей
моделей 244, 344



Рисунок 9 – Общий вид преобразователей
моделей 246, 346

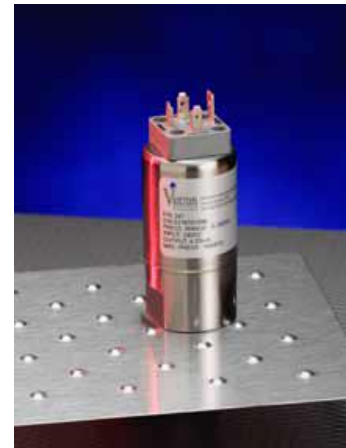


Рисунок 10 – Общий вид преобразователей
моделей 247, 347



Рисунок 11 – Общий вид преобразователей
моделей 249, 349



Рисунок 12 – Общий вид преобразователей
моделей 274, 374



Рисунок 13 – Общий вид преобразователей моделей 276, 376



Рисунок 14 – Общий вид преобразователей моделей 281, 381, 282, 382



Рисунок 15 – Общий вид преобразователей модели 385



Рисунок 16 – Общий вид преобразователей модели 422



Рисунок 17 – Общий вид преобразователей модели CN422



Рисунок 18 – Общий вид преобразователей модели IPD10 (исполнения А, В, С, D, Е)



Рисунок 19 – Общий вид преобразователей моделей IDX283, IDX383, IDX284, IDX384



Рисунок 20 – Общий вид преобразователей моделей PT130, PT140, PT150, PT160



Рисунок 21 – Общий вид преобразователей моделей PT139, PT139A



Рисунок 22 – Общий вид преобразователей модели PT199



Рисунок 23 – Общий вид преобразователей модели PT303



Рисунок 24 – Общий вид преобразователей модели PT311JA



Рисунок 25 – Общий вид преобразователей моделей PT332, PT332C



Рисунок 26 – Общий вид преобразователей модели PT338



Рисунок 27 – Общий вид преобразователей модели PT375



Рисунок 28 – Общий вид преобразователей модели IDG10



Рисунок 29 – Общий вид преобразователей модели PT311



Рисунок 30 – Общий вид преобразователей модели PT160SW



Рисунок 31 – Общий вид преобразователей модели PT270DN



Рисунок 32 – Общий вид преобразователей моделей PT273, PT274, PT275А, PT276А

Метрологические и технические характеристики

Нижний предел измерений абсолютного давления, Па, для моделей:

104, 118, 218, 318, 122, 222, 322, 140, 240, 340, 148, 248, 348, 201, 301, 202, 302, 203, 303, 243, 343, 245, 345, 245DC, 345DC, 246, 346, 247, 347, 249, 349, 281, 381, 422, CN422, IDX283, IDX383

200

Верхние пределы измерений, для моделей и исполнений:

104:

давления разрежения
избыточного давления
абсолютного давления

минус 100,0 кПа
от 103,4 кПа до 103,4 МПа
от 103,4 кПа до 103,4 МПа

118, 218, 318:

давления разрежения
избыточного давления
разности давлений
абсолютного давления

от минус 34,5 до минус 100,0 кПа
от 34,5 кПа до 103,4 МПа
41,37 МПа
от 34,5 кПа до 103,4 МПа

122, 222, 322:

избыточного давления
абсолютного давления

от 20,68 кПа до 34,47 МПа
от 103,42 кПа до 34,47 МПа

140, 240, 340:

давления разрежения
избыточного давления
абсолютного давления

от минус 34,5 до минус 100,0 кПа
от 34,5 кПа до 103,4 МПа
от 34,5 кПа до 1,0 МПа

148, 248, 348:

избыточного давления
абсолютного давления

от 20,68 кПа до 103,40 МПа
от 103,42 кПа до 1,38 МПа

201, 301:

давления разрежения
избыточного давления
абсолютного давления

минус 100 кПа
от 20 кПа до 100 МПа
от 100,0 кПа до 1,4 МПа

202, 302:

давления разрежения
избыточного давления
абсолютного давления

от минус 20,68 до минус 100,0 кПа
от 20,68 кПа до 250,00 МПа
от 20,68 кПа до 250,00 МПа

203, 303:

давления разрежения

от минус 40 до минус 100 кПа

избыточного давления	от 40 кПа до 250 МПа
абсолютного давления	от 40 кПа до 250 МПа
243, 343:	
избыточного давления	от 689,5 кПа до 103,4 МПа
абсолютного давления	от 689,5 кПа до 103,4 МПа
244, 344:	
избыточного давления	от 103,42 до 689,47 кПа
245, 345:	
избыточного давления	от 51,71 до 250,00 МПа
абсолютного давления	от 51,71 до 250,00 МПа
245DC, 345DC:	
избыточного давления	от 20,68 кПа до 34,47 МПа
абсолютного давления	от 103,42 кПа до 34,47 МПа
246, 346:	
абсолютного давления	от 84,7 до 108,3 кПа
247, 347:	
избыточного давления	от 34,47 кПа до 34,47 МПа
абсолютного давления	от 34,47 кПа до 1,38 МПа
249, 349	
избыточного давления	от 13,78 кПа до 250,00 МПа
абсолютного давления	от 13,78 кПа до 250,00 МПа
274, 374	
избыточного давления	от 0,2 до 7,0 МПа
разности давлений	от 1,24 до 689,47 кПа
276,376	
разности давлений	от 1,24 до 689,47 кПа
281, 381	
избыточного давления	от 20,68 кПа до 3,45 МПа
абсолютного давления	от 103,42 кПа до 3,45 МПа
282, 382	
избыточного давления	от 2,07 до 10,34 МПа
385	
избыточного давления	от 344,74 кПа до 3,45 МПа
422, CN422	
избыточного давления	от 20,68 кПа до 34,47 МПа
абсолютного давления	от 20,68 кПа до 34,47 МПа
IPD10	
разности давлений, для исполнений:	
А	от минус 7,5 до 7,5 кПа
В	от минус 50 до 50 кПа
С	от минус 210 до 210 кПа
D	от минус 210 кПа до 2,1 МПа
Е	от минус 210 кПа до 21 МПа
IDX283, IDX383	
избыточного давления	от 20 кПа до 3 МПа
абсолютного давления	от 100 кПа до 3 МПа
IDX284, IDX384	
избыточного давления	от 2 до 6 МПа
PT130, PT140, PT150, PT160, PT139, PT139A, PT311JA, PT338, IDG10, PT311, PT160SW, PT270DN, PT273, PT274, PT275A, PT276A:	
избыточного давления	от 103,4 кПа до 68,9 МПа
PT199:	

избыточного давления	от 413,68 кПа до 10,34 МПа
РТ303:	
избыточного давления	от 0,76 до 4,83 МПа
РТ332С, РТ332:	
избыточного давления	от 3,45 до 172,37 МПа
РТ375:	
избыточного давления	от 6,9 до 206,8 МПа
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %, не более, для моделей и исполнений:	
104, 244, 344, 274, 374, 276, 376, РТ303, РТ332С, РТ332, РТ273, РТ274, РТ275А, РТ276А	± 0,25
118, 218, 318, в диапазоне измеряемого давления:	
от 34,5 кПа до 103,4 МПа	± 0,45
от 344,74 кПа до 68,95 МПа	± 0,35
122, 222, 322, 281, 381, 282, 382	± 0,35
140, 240, 340, 247, 347	± 0,7
148, 248, 348, в диапазоне измеряемого давления:	
до 1,38 МПа	± 0,25
от 2,07 МПа	± 0,15
201, 301, в диапазоне измеряемого давления:	
до 1,4 МПа	± 0,25
от 2,0 МПа	± 0,15
202, 302, IPD10 (исполнения А, В, С, D, E), IDX283, IDX383, IDX284, IDX384	± 0,2
203, 303, 249, 349	± 0,15
243, 343	± 0,75
245, 345	± 0,1
245DC, 345DC, 246, 346	± 0,03
385	± 0,6
422, CN422	± 2,0
РТ130, РТ140, РТ150, РТ160, РТ139, РТ139А, РТ311JA, РТ338, РТ375, IDG10, РТ311, РТ160SW, РТ270DN	± 0,5
РТ199	± 0,3
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности на каждые 10 °С, %, в диапазоне температур измеряемой среды менее 0 °С или более 80 °С, не более, для моделей и исполнений:	
104	± 0,015
118, 218, 318, 201, 301, 203, 303, 281, 381, РТ303, РТ311JA, РТ332С, РТ375, IDG10, РТ311, РТ332, РТ270DN, РТ273, РТ274, РТ275А, РТ276А	± 0,45
122, 222, 322, 148, 248, 348, 245DC, 345DC, 249, 349	± 0,3
140, 240, 340, 274, 374, 276, 376, 282, 382, 385	0,6
202, 302	± 0,003
243, 343, 247, 347	± 0,75
244, 344	± 0,56
245, 345, 422, CN422	± 0,06
246, 346	± 0,4
IPD10, для исполнений:	
А	± 0,15
В, С, D, E	± 0,1
IDX283, IDX383, в диапазоне температур:	
до 50 °С	± 0,75
от 50 °С	± 1,5
РТ130, РТ140, РТ150, РТ160	± 0,009

PT139, PT139A	± 0,014
PT338	± 0,15
PT160SW	± 0,036
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности на каждые 6,8 МПа, %, не более:	
для модели IPD10 исполнение E	± 0,65
Диапазон температур измеряемой среды, °С, для моделей и исполнений:	
104, 118, 218, 318, 122, 148, 248, 348, 202, 302, 245, 345, 245DC, 345DC, 276, 376	от минус 40 до плюс 121
222, 322	от минус 40 до плюс 82
140, 240, 340	от минус 20 до плюс 190
201, 301, 246, 346 CN422 IDX283, IDX383, IDX284, IDX384 PT199, PT303	от минус 40 до плюс 85
203, 303	от минус 20 до плюс 80
243, 343	от минус 6,6 до плюс 93,3
244, 344	от минус 17 до плюс 121
247, 347	от минус 28 до плюс 93
249, 349, в диапазоне измеряемого давления:	
до 1 МПа включительно	от 21 до 76
от 1 МПа	от минус 17 до плюс 93
274, 374	от минус 17 до плюс 93
281, 381, 282, 382, 385, 422	от минус 40 до плюс 125
IPD10 (исполнения А, В, С, D, E)	от минус 45 до плюс 121
PT130, PT140, PT150, PT160, IDG10, PT160SW, PT270DN, PT274, PT275A, PT276A	от минус 28 до плюс 85
PT139, PT139A	от минус 53 до плюс 140
PT311JA, PT375, PT311, PT273	от минус 53 до плюс 121
PT332C, PT332	от минус 53 до плюс 176
PT338	от минус 53 до плюс 154
Диапазон температуры окружающей среды, °С, для моделей и исполнений:	
104, 202, 302, 243, 343, 244, 344, 245, 345, 246, 346, 247, 347, 274, 374	от 21 до 76
118, 218, 318	от 56 до 76
122, 222, 322, 281, 381, 282, 382, 422, CN422, IDX283, IDX383, IDX284, IDX384, PT199, PT303	от 0 до 82
201, 301, в диапазоне измеряемого давления:	
до 1,4 Мпа	от 0 до 82
до 2,0 Мпа	от 21 до 77
203, 303	от 20 до 80
245DC, 345DC	от 0,0 до 76,6
276, 376	от минус 17 до плюс 93
385	от 0 до 80
IPD10 (исполнения А, В, С, D, E)	от минус 28 до плюс 82
PT130, PT140, PT150, PT160, PT311JA, IDG10, PT160SW, PT270DN, PT273, PT274, PT275A, PT276A	от минус 17 до плюс 65
PT139, PT139A	от минус 40 до плюс 135
PT332C	от минус 21 до плюс 176
PT338, PT311	от минус 40 до плюс 148
PT375	от минус 17 до плюс 121
PT332	от минус 32 до плюс 65
Вид выходного сигнала, для моделей и исполнений:	
- сила постоянного тока, мА:	
318, 322, 340, 348, 301, 302, 303, 343, 344, 345, 345DC, 346, 347, 349, 374, 376,	

381, 382, 385, IDX383, IDX384, IPD10 (исполнения А, В, С, D, E) ¹ , PT140, PT160SW, PT274	4-20
- напряжение постоянного тока, мВ/В:	
104	от 0 до 2,5
118, в диапазоне измеряемого давления:	
до 103,4 кПа	от 1,6 до 2,4
от 103,4 кПа включительно	от 2,4 до 3,6
122, в диапазоне измеряемого давления:	
до 34,5 кПа включительно	от 0 до 5
от 34,5 кПа	от 0 до 10
140, в диапазоне измеряемого давления:	
до 2,0 МПа	от 1,6 до 5,5
от 2,0 МПа включительно	от 2,7 до 3,7
148	от 2,5 до 10,0
PT130, PT139, PT139A, PT311JA, PT338, PT375, PT273	от 0 до 3
PT332C, PT332	от 0,00 до 1,97
- напряжение постоянного тока, В:	
218, 222, 240, 248, 201, 203, 244, 245, 245DC, 246, 247, 249, 274, 276, 281, 282, 422, IDX283, IDX284, PT150, PT199, PT303, PT160SW	от 0 до 5
202 ² , 243 ² , PT160, PT160SW, PT276A	от 0 до 10
IDG10, PT311	от 0 до 3
IPD10 (исполнения А, В, С, D, E)	от 1 до 5
- цифровой интерфейс:	
CN422	CANopen
IPD10 (исполнения А, В, С, D, E)	HART
PT270DN	DeviceNet
Напряжение электропитания постоянного тока, В, для моделей и исполнений:	
104, 122, 148, PT130, IDG10, PT311	10
118, PT338, PT375, PT270DN, PT273	от 10 до 15
218	от 10 до 48
318	от 9,5 до 30
222, 322, 248, 348, 201, 301, 245DC, 345DC, 247, 347, 422, CN422, IDX283, IDX383, IDX284, IDX384	от 9 до 30
140	от 3,5 до 30
240	от 10 до 32
340, PT274	от 10 до 36
202, 302, 246, 346, 249, 349	от 9 до 40
203, 303	от 10 до 40
243, 343	от 10 до 30
244, 344, 274, 374	от 10 до 42
245, 345	от 9,5 до 40
276, 376, 281, 381, 282, 382	от 10 до 45
385	от 8 до 30
IPD10 (исполнения А, В, С, D, E)	от 9 до 44,2
PT140, PT275A, PT276A	от 14 до 36
PT150	от 11 до 32
PT160	от 16 до 32
PT139, PT139A	от 10 до 15
PT199, PT303	от 12 до 28
PT311JA	от 10 до 12

¹ - Опционально.

² - При напряжении электропитания питания не менее 15 В.

PT332C	5
PT332	от 5 до 15
PT160SW	от 11 до 25
Потребляемая мощность, Вт, не более	1,0
Сопrotивление изоляции, МОм, не менее, для моделей и исполнений:	
104, 0,118, 218, 318, 122, 222, 322, 140, 240, 340, 201, 301, 203, 303, 243, 343, 244, 344, 246, 346, 247, 347, 249, 349, 274, 374, 281, 381, 282, 382, 385, 422, CN422, IPD10 (исполнения А, В, С, D, E) , IDX283, IDX383, IDX284, IDX384, PT130, PT140, PT150, PT160, PT139, PT139A, PT199, PT303, PT311JA, PT332C, PT338, PT375, IDG10, LP798, PT06, PT06FA, PT06T, PT311, PT332, PT160SW, PT270DN, PT273, PT274, PT275A, PT276A	1000
148, 248, 348, 202, 302, 245, 345, 245DC, 345DC, 276, 376	200
Габаритные и присоединительные ³ размеры, мм, не более, для моделей и исполнений:	
104	Ø 60 x 90
118, 218, 318	Ø 80 x 100
122, 222, 322	Ø 20 x 90
140, 240, 340, 245DC, 345DC, 246, 346	Ø 40 x 90
148, 248, 348	Ø 40 x 80
201, 301	Ø 40 x 100
202, 302, 245, 345	Ø 40 x 120
203, 303	Ø 38 x 130
243, 343	Ø 40 x 180
244, 344	50 x 180 x 60
247, 347	Ø 38 x 92
249, 349	Ø 38 x 118
274, 374	160 x 80 x 80
276, 376	50 x 90 x 6
281, 381, 282, 382	Ø 40 x 260
385	Ø 30 x 130
422, CN422	Ø 20 x 100
IPD10 (исполнения А, В, С, D, E), IDG10	140 x 90 x 210
IDX283, IDX383, IDX284, IDX384	Ø 30 x 100
PT130, PT140, PT150, PT160	Ø 35 x 100
PT139, PT139A	Ø 29 x 40
PT199	Ø 26 x 40
PT303, PT160SW	250 x 40 x 40
PT311JA, PT332C, PT338, PT375, PT311, PT270DN, PT273, PT274, PT275A, PT276A	Ø 30 x 70
PT332	Ø 24 x 32
Масса, кг, не более, для моделей и исполнений:	
104, 118, 218, 318	0,709
122, 222, 322, CN422, PT130, PT140, PT150, PT160, PT139, PT311JA, PT338	0,142
140, 240, 340, 148, 248, 348, 243, 343	0,284
247, 347	0,284
201, 301	0,227
202, 302	0,423
203, 303, 245, 345, 245DC, 345DC, 246, 346, 249, 349	0,425
244, 344	1,640
274, 374	1,588
276, 376	0,908

³ Присоединительные размеры, определяются при заказе у производителя.

281, 381, 282, 382, 385, IPD10 (исполнения А, В, С, D, E), IDX283, IDX383, IDX284, IDX384	0,500
422	0,150
PT139A	0,057
PT199	0,727
PT303	1,430
PT332C, LP798, PT06, PT06FA, PT06T, PT311, PT332, PT160SW, PT270DN, PT273, PT274, PT275A, PT276A	0,051
PT375	1,100
IDG10	5,400
Средний срок службы, лет	17

Знак утверждения типа

наносится типографским способом в левом верхнем углу на первом листе эксплуатационной документации и на корпус преобразователя методом лазерной гравировки.

Комплектность средства измерений

Преобразователь давления D-V.1⁴ 1 экз.
Паспорт..... 1 экз.
Преобразователи давления D-V. Методика поверки. МЦКЛ.0097.МП 1 экз.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МЦКЛ.0097.МП «Преобразователи давления D-V. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ» 21.12.2012 г.

Основные средства поверки:

- манометр абсолютного давления грузопоршневой МПА-15, класса точности 0,05, диапазон измерений от 0,27 до 400 кПа;
- манометр избыточного давления грузопоршневой МП 2,5, II разряда, пределы допускаемой погрешности $\pm 0,05\%$, диапазон измерений от 0 до 0,25 МПа;
- манометры избыточного давления грузопоршневые МП 60, II разряда, пределы допускаемой погрешности $\pm 0,05\%$, диапазон измерений от 0,1 до 6 МПа;
- манометры грузопоршневые МП 2500, II разряда, пределы допускаемой погрешности $\pm 0,05\%$, диапазон измерений от 5 до 250 МПа;
- калибраторы-измерители унифицированных сигналов эталонные ИКСУ-260, по ТУ 4381-072-13282997-07, диапазон измерений постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой абсолютной погрешности ($10^{-4} I+1$) мкА.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений описан в эксплуатационном документе «Преобразователи давления D-V.1. Паспорт».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям давления D-V.1

1. ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».
2. ГОСТ 22520-85 «Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия».
3. ГОСТ 8.017-79 «ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа».
4. Техническая документация фирмы изготовителя.

⁴ - модель и исполнение определяется договором на поставку.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений
вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Изготовитель

Viatran Corporation, США
3829 Forest Parkway, Suite 500
Wheatfield, NY 14120.

Заявитель

К.С.С.Р., Республика Польша
80-309 Gdańsk Grunwaldzka 488/10
тел: +48 58 776-21-56

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ЗАО КИП «МЦЭ»
125424 г. Москва, Волоколамское шоссе, 88, стр. 8
тел: (495) 491 78 12, (495) 491 86 55
E-mail: sittek@mail.ru, kip-mce@nm.ru.
Аттестат аккредитации – зарегистрирован в Госреестре СИ РФ № 30092-10.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф. В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2013 г.