

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи давления D-V.3

Назначение средства измерений

Преобразователи давления D-V.3 (далее - преобразователь) предназначены для измерений абсолютного давления, избыточно давлений, давления разрежения, 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: 509, 517, 520, 544, 548, 550, 551, 553, 554, 555, 570, 571, 572, 574, 970, WW517;
- напряжение постоянного тока: 709, 748, 770, 780, 809, 848, 870;
- сила постоянного тока, напряжение постоянного тока: 8X0, 8X1, 8X2;
- сила постоянного тока, напряжение постоянного тока, цифровой интерфейс: IGP10 (исполнения C, D, E, F).

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, модели IGP10, имеют индикаторное устройство (4-х позиционный алфавитно-цифровой дисплей). Преобразователи также имеют светодиодную индикацию размерности измеряемой величины (bar, mbar, PSI, MPa).

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 1-17.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователей
моделей 509, 709, 809



Рисунок 2 – Общий вид преобразователей
модели 520



Рисунок 3 – Общий вид преобразователей модели 517



Рисунок 4 – Общий вид преобразователей модели 544



Рисунок 5 – Общий вид преобразователей моделей 548, 748, 848



Рисунок 6 – Общий вид преобразователей моделей 550, 551



Рисунок 7 – Общий вид преобразователей моделей 553, 554



Рисунок 8 – Общий вид преобразователей модели 555



Рисунок 9 – Общий вид преобразователей
моделей 570, 770, 870



Рисунок 10 – Общий вид преобразователей
модели 571



Рисунок 11 – Общий вид преобразователей
модели 572



Рисунок 12 – Общий вид преобразователей
модели 574



Рисунок 13 – Общий вид преобразователей
модели 780



Рисунок 14 – Общий вид преобразователей
модели 970



Рисунок 15 – Общий вид преобразователей модели IGP10 (исполнения C, D, E, F)



Рисунок 16 – Общий вид преобразователей модели WW517



Рисунок 17 – Общий вид преобразователей моделей 8X0, 8X1, 8X2

Метрологические и технические характеристики

Нижний предел измерений абсолютного давления, Па, для моделей:

548, 748, 848, 550, 551, 553, 554, 571, 572, 970, 8X0, 8X1, 8X2

200

Верхние пределы измерений, для моделей и исполнений:

509, 709, 809:

избыточного давления

от 34,47 до 137,89 МПа

520:

избыточного давления

от 34,47 до 137,89 МПа

517:

избыточного давления

от 20,68 кПа до 3,44 МПа

544:

давления разрежения

103,4 кПа

избыточного давления

от 1,24 до 689,47 кПа

548, 748, 848:

избыточного давления

от 20,68 кПа до 34,47 МПа

абсолютного давления

от 103,42 кПа до 34,47 МПа

550, 551:

избыточного давления

от 344,73 кПа до 6,89 МПа

абсолютного давления	от 344,73 кПа до 6,89 МПа
553, 554:	
избыточного давления	от 344,73 кПа до 6,89 МПа
абсолютного давления	от 344,73 кПа до 6,89 МПа
555:	
избыточного давления	от 344,73кПа до 3,44 МПа
570, 770, 870:	
избыточного давления	от 689,47 кПа до 250,00 МПа
571:	
избыточного давления	от 689,47 кПа до 250,00 МПа
абсолютного давления	от 689,47 кПа до 250,00 МПа
572:	
избыточного давления	от 689,47 кПа до 250,00 МПа
абсолютного давления	от 689,47 кПа до 250,00 МПа
574:	
разности давлений	от 1,24 до 689,47 кПа
780:	
избыточного давления	от 2,07 до 103,42 МПа
970:	
избыточного давления	от 689,47 кПа до 250,00 МПа
абсолютного давления	от 689,47 кПа до 250,00 МПа
IGP10:	
избыточного давления, для исполнений:	
С	206,84 кПа
D	2,07 МПа
E	20,68 МПа
F	41,36 МПа
WW517:	
избыточного давления	от 20,68 кПа до 3,44 МПа
8X0, 8X1, 8X2:	
давления разрежения	минус 100 кПа
избыточного давления	от 20,68 кПа до 13,78 МПа
абсолютного давления	от 20,68 кПа до 13,78 МПа
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %, не более, для моделей и исполнений:	
509, 709, 809, 520, 555	± 0,35
517, 544, 548, 748, 848, 574, WW517, 8X1	± 0,25
550, 551, 553, 554	± 1,0
570, 770, 870, в диапазоне измеряемого давления:	
до 6,9 МПа включительно	± 0,65
от 6,9 МПа до 68,94 МПа	± 0,40
от 68,94 МПа	± 0,45
571, в диапазоне измеряемого давления:	
до 68,94 МПа включительно	± 0,30
от 68,94 МПа	± 0,35
572, в диапазоне измеряемого давления:	
до 689,4 кПа включительно	± 0,60
от 689,4 кПа	± 0,35
780	± 0,4
970, в диапазоне измеряемого давления:	
до 172,36 МПа включительно	± 0,10
от 172,36 МПа	± 0,25

IGP10 (исполнения C, D, E, F)	± 0,06
8X0	± 0,50
8X2	± 0,15
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности на каждые 10 °С, %, в диапазоне температур измеряемой среды, не более:	
менее минус 29 °С или более плюс 85 °С, для моделей:	
509, 709, 809, 520	± 0,30
менее 0 °С или более плюс 85 °С, для моделей:	
517, 548, 748, 848	± 0,30
измеряемой среды менее 21 °С или более 77 °С, для моделей:	
544, 555, 570, 770, 870, 780, 970, в диапазоне измеряемого давления:	
до 172,36 МПа включительно	± 0,10
от 172,36 МПа	± 0,20
менее минус 17 °С или более плюс 85 °С, для моделей и исполнений:	
572, 574	± 0,30
550, 551, 571	± 0,15
553, 554	± 0,60
IGP10 (исполнения C, D, E, F)	± 0,10
измеряемой среды менее минус 4 °С или более 48 °С, не более:	
WW517	± 0,90
8X0, 8X1, 8X2	± 1,3·10 ⁻⁴
Диапазон температур измеряемой среды, °С, для моделей и исполнений:	
509, 709, 809, 572	от минус 17 до плюс 82
520, 517, 548, 748, 848, 780	от минус 40 до плюс 85
544	от минус 23 до плюс 104
550, 551, 553, 554, 555, 970	от минус 40 до плюс 121
570, 770, 870	от минус 40 до плюс 87
571, 574	от минус 23 до плюс 87
IGP10 (исполнения C, D, E, F)	от минус 45 до плюс 121
WW517, 8X0, 8X1, 8X2	от минус 6 до плюс 85
Диапазон температуры окружающей среды, °С, для моделей и исполнений:	
509, 709, 809, 520	от 5 до 60
517	от 0 до 60
544, 555, 570, 770, 870	от 21 до 76
548, 748, 848	от 0 до 82
550, 551, IGP10 (исполнения C, D)	от минус 40 до плюс 85
553, 554	от 0 до 85
571, 572	от минус 17 до плюс 82
574	от минус 17 до плюс 76
780	от минус 20 до плюс 76
970	от минус 28 до плюс 76
IGP10 (исполнения E, F)	от минус 20 до плюс 85
WW517, 8X0, 8X1, 8X2	от 5 до 48
Вид выходного сигнала, для моделей и исполнений:	
- сила постоянного тока, мА:	
509, 520, 517, 544, 548, 550, 551, 553, 554, 555, 570, 571, 572, 574, 970,	
IGP10 (исполнения C, D, E, F), WW517, 8X0, 8X1, 8X2	4-20
- напряжение постоянного тока, В:	
709, 748, 770, 8X0, 8X1, 8X2	от 0 до 5
780, IGP10 (исполнения C, D, E, F) ¹	от 1 до 5

¹ Опционально.

8X0, 8X1, 8X2	от 0 до 10
- напряжение постоянного тока, мВ/В:	
809	от 0 до 3
848, в диапазоне измеряемого давления:	
до 34,47 кПа включительно	от 0 до 5
от 34,47 кПа	от 0 до 10
870	от 0 до 2
- цифровой интерфейс:	
IGP10 (исполнения C, D, E, F) ²	HART
Напряжение электропитания постоянного тока, В, для моделей и исполнений:	
509, 709, 517, 548, 748, WW517	от 9 до 30
809	от 10 до 15
520	от 9 до 32
544, 574	от 8,5 до 40,0
848	15
550, 551, 553, 554	от 12 до 40
555, 571	от 12 до 30
570, 770, 870	от 12 до 36
572	от 10 до 40
780	от 7 до 30
970	от 9,5 до 28,5
IGP10 (исполнения C, D, E, F)	от 11,5 до 43,0
8X0, 8X1, 8X2	от 10 до 32
Потребляемая мощность, Вт, не более	1,0
Сопротивление изоляции, МОм, не менее, для моделей и исполнений:	
509, 709, 809, 520	100
517, 544, 548, 748, 848, 770, 870, 574, 780, IGP10 (исполнения C, D, E, F), WW517, 8X0, 8X1, 8X2	1000
550, 551, 553	2000
554, 555, 570, 571, 572, 970	200
Габаритные и присоединительные ³ размеры, мм, не более, для моделей и исполнений:	
509, 709, 809	Ø 95 x 88
520	Ø 76 x 112
517	Ø 22 x 200
544	64 x 50 x 260
548, 748, 848	Ø 38 x 84
550	Ø 40 x 110
551	Ø 40 x 160
553	Ø 38 x 121
554	Ø 38 x 170
555	50 x 76 x 320
570	Ø 44 x 200
770	Ø 38 x 130
870	Ø 38 x 200
571	Ø 38 x 200
572	Ø 64 x 190
574	80 x 80 x 150
780	Ø 35 x 110

² Опционально.

³ Присоединительные размеры, определяются при заказе у производителя.

970	Ø 77 x 230
IGP10 (исполнения C, D, E, F)	140 x 84 x 150
WW517	Ø 100 x 160
8X0, 8X1, 8X2	Ø 38 x 80
Масса, кг, не более, для моделей и исполнений:	
509,709, 809, 520	2,500
517, 548, 748, 848	0,284
544	1,600
550, 553	0,454
551, 554	0,624
555, 570, 770, 870, 571, 780, 970, WW517	0,680
572	2,050
574	3,178
IGP10 (исполнения C, D, E, F)	1,500
8X0, 8X1, 8X2	0,482
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.3⁴ 1 шт.
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.3. Паспорт».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям давления D-V.3

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

⁴ - Модель и исполнение определяется договором на поставку.

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.

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.