



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**DE.C.30.092.A № 46422**

**Срок действия до 15 мая 2017 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
**Датчики давления, разрежения и разности давлений ADZ**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ  
**Фирма ADZ NAGANO GmbH, Германия**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **49870-12**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ  
**МЦКЛ.0029.МП**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **2 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **15 мая 2012 г. № 343**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." ..... 2012 г.

Серия СИ

№ 004573



## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Датчики давления, разрежения и разности давлений ADZ

#### Назначение средства измерений

Датчики давления, разрежения и разности давлений ADZ (далее - датчики) предназначены для измерения абсолютного давления, избыточного давления, давления разрежения и разности давлений жидких и газообразных сред и преобразования измеренных значений в унифицированный выходной сигнал. Датчики применяются в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами.

#### Описание средства измерений

В зависимости от условий применения и конструктивных особенностей датчики ADZ разделены на следующие серии:

SML – датчики общепромышленного применения для измерений избыточного давления, разрежения и разности давлений;

SIML – датчики общепромышленного применения для измерений абсолютного давления;

SMH – датчики специального применения для измерений высоких избыточных давлений;

SIL – датчики специального применения для измерений низких избыточных и абсолютных давлений, разрежений и разности давлений;

SKL – датчики специального применения для измерений избыточных давлений;

SKE – датчики специального применения с вынесенной электроникой для измерений избыточных давлений;

SMF – датчики специального применения с внешней мембраной для измерений абсолютных и избыточных давлений;

SME – датчики миниатюрного исполнения для измерений избыточных давлений;

SIS – датчики компактного исполнения для измерений низких избыточных и абсолютных давлений, разрежений и разности давлений;

SHP – прецизионные датчики для измерений избыточных и абсолютных давлений, разрежений и разности давлений;

SMC – датчики специального исполнения с выходным интерфейсом CANopen 2.A для измерений избыточных и абсолютных давлений, разрежений и разности давлений;

DS4 – датчики специального применения с функцией включения-выключения выходного сигнала при изменении избыточных и абсолютных давлений;

PS1 – датчики специального применения для измерений давления гидростатического столба жидкости;

Принцип действия датчиков 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.

Преобразователь имеет 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.

Общий вид датчиков показан на рисунках 1.1-1.12.

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



Рисунок 1.1 – Общий вид датчиков  
серии SML, SIML



Рисунок 1.2 – Общий вид датчиков  
серии SMH



Рисунок 1.3 – Общий вид датчиков  
серии SIL



Рисунок 1.4 – Общий вид датчиков  
серии SKL



Рисунок 1.5 – Общий вид датчиков  
серии SKE



Рисунок 1.6 – Общий вид датчиков  
серии SMF



Рисунок 1.7 – Общий вид датчиков  
серии SME



Рисунок 1.8 – Общий вид датчиков  
серии SIS



Рисунок 1.9 – Общий вид датчиков  
серии SHP



Рисунок 1.10 – Общий вид датчиков  
серии SMC



Рисунок 1.11 – Общий вид датчиков  
серии PS1



Рисунок 1.12 – Общий вид датчиков  
серии DS4

## Метрологические и технические характеристики

### Верхние пределы измерений

- для серии SML:		
- избыточного давления, кПа		100; 160; 200; 250; 400; 600
МПа		1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 4,0; 6,0; 10; 16; 20; 25; 40; 60; 100
- давления разрежения, кПа		100; 60; 40
- разности давления, кПа		40; 60; 100; 250; 400; 600
МПа		1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10; 16
- для серии SIML:		
- абсолютного давления, кПа		100; 160; 200; 250; 400; 600
МПа		1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 4,0; 6,0; 10; 16; 20; 25
- для серии SMH:		
- избыточного давления, МПа		100; 160; 200; 250;
- для серии SIL:		
- избыточного давления, кПа	1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 4,0; 6,0; 10; 16; 20; 25; 40; 60; 100;	
кПа		160; 200; 250; 400; 600
МПа		1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 4,0
- абсолютного давления, кПа	1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 4,0; 6,0; 10; 16; 20; 25; 40; 60; 100;	
кПа		160; 200; 250; 400; 600
МПа		1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10
- давления разрежения, кПа	100; 60; 40; 25; 20; 16; 10; 6,0; 4,0; 2,5; 2,0; 1,6; 1,0	
- разности давления, кПа	1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 4,0; 6,0; 10; 16; 20; 25; 40; 60; 100;	
кПа		160; 200; 250; 400; 600
- для серии SKL:		
- избыточного давления, кПа		100; 160; 200; 250; 400; 600
МПа	1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 4,0; 6,0; 10; 16; 20; 25; 40; 60; 100; 160; 200	
- для серии SKE:		
- избыточного давления, кПа		100; 160; 200; 250; 400; 600
МПа	1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 4,0; 6,0; 10; 16; 20; 25; 40; 60; 100; 160; 200	
- для серии SMF:		
- избыточного давления, МПа	0,06; 0,1; 0,16; 0,2; 0,25; 0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,0	
- абсолютного давления, МПа	0,1; 0,16; 0,2; 0,25; 0,4; 0,6; 1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 4,0; 6,0; 10; 16; 20	
- для серии SME:		
- избыточного давления, кПа		100; 160; 200; 250; 400; 600
МПа		1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 4,0; 6,0; 10; 16; 20; 25; 40
- для серии SIS:		
- избыточного давления, кПа		60; 100; 160; 200; 250; 400; 600
МПа		1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 4,0
- абсолютного давления, кПа		60; 100; 160; 200; 250; 400; 600
МПа		1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 4,0
- давления разрежения, кПа		100; 60; 40
- разности давления, кПа		40; 60; 100; 250; 400; 600
МПа		1,0; 1,6; 2,5; 4,0

- для серии SHP:	
- избыточного давления, кПа	10; 16; 20; 25; 40; 60; 100; 160; 200; 250; 400; 600
МПа	1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 4,0; 6,0; 10; 16; 20; 25; 40; 60; 100; 160; 200
- абсолютного давления, кПа	10; 16; 20; 25; 40; 60; 100; 160; 200; 250; 400; 600
МПа	1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 4,0; 6,0; 10
- давления разрежения, кПа	100; 60; 40
- разности давления, кПа	10; 16; 20; 25; 40; 60; 100; 250; 400; 600
МПа	1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10; 16
- для серии SMC:	
- избыточного давления, кПа	100; 160; 200; 250; 400; 600
МПа	1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 4,0; 6,0; 10; 16; 20; 25; 40; 60; 100
- абсолютного давления, кПа	100; 160; 200; 250; 400; 600
МПа	1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 4,0; 6,0; 10
- давления разрежения, кПа	100; 60; 40
- разности давления, кПа	40; 60; 100; 250; 400; 600
МПа	1,0; 1,6; 2,5; 4,0
- для серии PS1:	
- избыточного давления, кПа	10; 16; 20; 25; 40; 60; 100; 160; 200; 250; 400; 600
МПа	1,0; 1,6; 2,0; 2,5
- для серии DS4:	
- избыточного давления, кПа	60; 100; 160; 200; 250; 400; 600
МПа	1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 4,0; 6,0; 10; 16; 20; 25; 40; 60; 100
- абсолютного давления, кПа	60; 100; 160; 200; 250; 400; 600
МПа	1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 4,0; 6,0; 10; 16; 20; 25
- давления разрежения, кПа	100; 60; 40

Пределы основной допускаемой погрешности, выраженной в процентах от верхнего предела измерений датчика в диапазоне температур, где осуществляется термокомпенсация температура окружающей среды от минус 20 до плюс 85

- для серии SML, %	± 0,25; ± 0,5; ± 1,0
- для серии SIML, %	± 0,25; ± 0,5; ± 1,0
- для серии SMH, %	± 0,5; ± 1,0
- для серии SKL, %	± 0,5; ± 1,0
- для серии SKE, %	± 1,0
- для серии SMF, %	± 0,25; ± 0,5; ± 1,0
- для серии SME, %	± 0,25; ± 0,5; ± 1,0
- для серии SMC, %	± 0,25; ± 0,5; ± 1,0
- для серии PS1, %	± 0,5; ± 1,0
- для серии DS4, %	± 0,5; ± 1,0

температура окружающей среды от минус 10 до плюс 70

- для серии SIL, %	± 0,5; ± 1,0
- для серии SIS, %	± 0,5; ± 1,0

температура окружающей среды от минус 10 до плюс 80

- для серии SHP, %	± 0,15
--------------------	--------

Пределы дополнительной погрешности, выраженной в процентах от верхнего предела измерений датчика, вызванной изменением температуры окружающей среды на каждые 10 °С при выходе за диапазон в котором осуществляется термокомпенсация, %

± 0,15

Диапазон температуры окружающей среды, в котором осуществляется термокомпенсация, °С

- для серии SML, SIML, SMH, SKL, SKE, SMF, SME, SMC, PS1, DS4	от минус 20 до плюс 85
- для серии SIL, SIS	от минус 20 до плюс 85
- для серии SHP	от минус 10 до плюс 70 от минус 10 до плюс 80

Диапазон температуры измеряемой среды, °С

- для серии SML, SIML, SMH, SME, SMC, DS4	от минус 40 до плюс 125
- для серии SIL, SIS, PS1	от минус 40 до плюс 85
- для серии SKL	от минус 40 до плюс 160
- для серии SKE	от минус 40 до плюс 200
- для серии SMF	от минус 30 до плюс 100
- для серии SHP	от минус 20 до плюс 85

Диапазон температуры окружающей среды, °С

- для серии SML, SIML, SMH, SME, SMC	от минус 55 до плюс 105
- для серии SIL, PS1	от минус 40 до плюс 85
- для серии SKL, SKE, SIS, DS4	от минус 40 до плюс 105
- для серии SMF	от минус 30 до плюс 100
- для серии SHP	от минус 20 до плюс 85

Выходной сигнал:

- для серии SML, SIML, SMH, SIL, SKL, SKE, SMF, SIS	
- силы постоянного тока, мА	0-20; 4-20
- постоянного напряжения, В	0-5; 0-6; 0-10; 0,5-2,0; 0,5-4,5; 0,5-5,0; 0,5-5,5; 1-5
- для серии SME	
- силы постоянного тока, мА	4-20
- постоянного напряжения, В	0-10; 0,5-4,5
- для серии SHP	
- силы постоянного тока, мА	4-20
- постоянного напряжения, В	0-5; 0-6; 0-10; 0,5-5,0; 1-5
- для серии SMC	
- интерфейс CAN	CANopen 2.0A по DIN ISO 11898
- для серии PS1	
- силы постоянного тока, мА	0-20; 4-20
- постоянного напряжения, В	0-5; 0-6; 0-10; 0,5-4,5; 0,5-5,0; 0,5-5,5; 1-5
- для серии DS4	
- рпр или прп	напряжением от 0 до 30 В и силой тока 1,7 А

Максимальное значение рабочего давления, МПа 400

Время готовности датчиков к работе после подачи электропитания, с, не более 10

Электрическое питание

- для серии SML, SIML, SMH, SIL, SKL, SKE, SMF, SIS, SHP, PS1	
- напряжение постоянного тока, В	от 8 до 32; от 9 до 32; от 12 до 32
- стабилизированное напряжение, В	5
- для серии SME	
- напряжение постоянного тока, В	от 9 до 32; от 12 до 32
- стабилизированное напряжение, В	5

- для серии SMC	
- напряжение постоянного тока, В	от 9 до 32
- для серии DS4	
- напряжение постоянного тока, В	от 10 до 30
Потребляемая мощность, мВА, не более	100
Габаритные и присоединительные размеры	в соответствии с эксплуатационной документацией
Масса, г, не более	
- для серии SML	100
- для серии SIML	100
- для серии SMH	150
- для серии SIL	120
- для серии SKL	250
- для серии SKE	120
- для серии SMF	120
- для серии SME	20
- для серии SIS	120
- для серии SHP	120
- для серии SMC	120
- для серии PS1	190
- для серии DS4	100
Сопротивление изоляции, МОм, не менее	100
Среднее время наработки на отказ, ч	20000
Средний срок службы, лет	12

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом в левом верхнем углу на первом листе эксплуатационной документации и на корпус датчика методом наклейки.

### Комплектность средства измерений

- 1 Датчик давления типа ADZ..... 1 шт.
- 2 Руководство по эксплуатации..... 1 экз.
- 3 Этикетка ..... 1 экз.
- 4 Методика поверки..... 1 экз.

Допускается прилагать один экземпляр методики поверки на партию из 10 датчиков.

### Поверка

осуществляется по документу – «Датчики давления, разрежения и разности давлений ADZ. Методика поверки» МЦКЛ.0029.МП, утвержденная ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ» 17.10.2011 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 избыточного давления грузопоршневые МП 600, II разряда, пределы допускаемой погрешности  $\pm 0,05$  %, диапазон измерений от 1 до 60 МПа;
- манометры грузопоршневые МП 2500, II разряда, пределы допускаемой погрешности  $\pm 0,05$  %, диапазон измерений от 5 до 250 МПа;



- мановакуумметр грузопоршневой МВП-15, пределы допускаемой погрешности  $\pm 0,05$  %, диапазон измерений от минус 100 до 250 кПа;

- калибраторы-измерители унифицированных сигналов эталонные ИКСУ-260, ТУ 4381-072-13282997-07, диапазон измерений постоянного тока от 0-25 мА, пределы допускаемой абсолютной погрешности ( $10^{-4} I+1$ ) мкА.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Метод измерений описан в эксплуатационном документе «Датчики давления типа ADZ. Руководство по эксплуатации».

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам давления типа ADZ**

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.

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

вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений - в системах контроля и регулирования давления в различных отраслях промышленности.

#### **Изготовитель**

Фирма ADZ NAGANO GmbH, Германия, Bergener Ring 43, 01458 Ottendorf-Okrilla.

#### **Заявитель**

ООО «АЛЛ ИМПЕКС 2001»,

Россия, 107023, Москва, ул. Электrozаводская 24, офис 223-224.

тел/факс (495) 921-30-12

e-mail: [info@all-impex.ru](mailto:info@all-impex.ru)

#### **Испытания проводил**

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](mailto:sittek@mail.ru), [kip-mce@nm.ru](mailto:kip-mce@nm.ru)

Аттестат аккредитации – зарегистрирован в Госреестре СИ РФ № 30092-10.

#### **Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.