

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 791 от 24.04.2018 г.)

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, влияющим на метрологические характеристики, без необходимости пломбирования.







	
<p>Рисунок 1.1 - Общий вид датчиков серии SML, SIML</p>	<p>Рисунок 1.2 - Общий вид датчиков серии SMH</p>
	
<p>Рисунок 1.3 - Общий вид датчиков серии SIL</p>	<p>Рисунок 1.4 - Общий вид датчиков серии SKL</p>
	
<p>Рисунок 1.5 - Общий вид датчиков серии SKE</p>	<p>Рисунок 1.6 - Общий вид датчиков серии SMF</p>



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

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

**Метрологические и технические характеристики**  
представлены в таблицах 1 и 2

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Верхние пределы измерений:	
- для серии SML:	
- избыточного давления, кПа	100; 160; 200; 250; 400; 600
- избыточного давления, 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
- разности давления, 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
- абсолютного давления, 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; 160; 200; 250; 400; 600
- избыточного давления, 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; 160; 200; 250; 400; 600
- абсолютного давления, 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; 160; 200; 250; 400; 600
- для серии SKL:	
- избыточного давления, кПа	100; 160; 200; 250; 400; 600
- избыточного давления, 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
- избыточного давления, 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
- избыточного давления, МПа	1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 4,0; 6,0; 10; 16; 20; 25; 40

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Верхние пределы измерений:	
- для серии SIS:	
- избыточного давления, кПа	60; 100; 160; 200; 250; 400; 600
- избыточного давления, МПа	1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 4,0
- абсолютного давления, кПа	60; 100; 160; 200; 250; 400; 600
- абсолютного давления, 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
- разности давления, 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
- избыточного давления, 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
- абсолютного давления, 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
- разности давления, 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
- избыточного давления, 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
- абсолютного давления, 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
- разности давления, 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
- избыточного давления, МПа	1,0; 1,6; 2,0; 2,5
- для серии DS4:	
- избыточного давления, кПа	60; 100; 160; 200; 250; 400; 600
- избыточного давления, 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
- абсолютного давления, МПа	1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 4,0; 6,0; 10; 16; 20; 25
- давления разрежения, кПа	100; 60; 40

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
<p>Пределы основной допускаемой погрешности, выраженной в процентах от верхнего предела измерений датчика в диапазоне температур, где осуществляется термокомпенсация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- температура окружающей среды от -20 до +85 °С:</li> <li>- для серии SML <math>\pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0</math></li> <li>- для серии SIML <math>\pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0</math></li> <li>- для серии SMH <math>\pm 0,5; \pm 1,0</math></li> <li>- для серии SKL <math>\pm 0,5; \pm 1,0</math></li> <li>- для серии SKE <math>\pm 1,0</math></li> <li>- для серии SMF <math>\pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0</math></li> <li>- для серии SME <math>\pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0</math></li> <li>- для серии SMC <math>\pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0</math></li> <li>- для серии PS1 <math>\pm 0,5; \pm 1,0</math></li> <li>- для серии DS4 <math>\pm 0,5; \pm 1,0</math></li> </ul>	
<p>Пределы основной допускаемой погрешности, выраженной в процентах от верхнего предела измерений датчика в диапазоне температур, где осуществляется термокомпенсация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- температура окружающей среды от -10 до +70 °С:</li> <li>- для серии SIL <math>\pm 0,5; \pm 1,0</math></li> <li>- для серии SIS <math>\pm 0,5; \pm 1,0</math></li> <li>- температура окружающей среды от -10 до +80 °С:</li> <li>- для серии SHP <math>\pm 0,15</math></li> </ul>	
<p>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, %</p>	$\pm 0,15$
<p>Диапазон температуры окружающей среды, в котором осуществляется термокомпенсация, °С:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для серий SML, SIML, SMH, SKL, SKE, SMF, SME, SMC, PS1, DS4</li> <li>- для серий SIL, SIS</li> <li>- для серии SHP</li> </ul>	<p style="text-align: center;">от -20 до +85 включ. от -10 до +70 включ. от -10 до +80 включ.</p>

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
<p>Выходной сигнал:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для серий SIML, SMH, SKL, SKE, SMF, SIS:</li> <li style="padding-left: 20px;">- силы постоянного тока, мА</li> <li style="padding-left: 20px;">- постоянного напряжения, В</li> <li>- для серий SML и SIL:</li> <li style="padding-left: 20px;">- силы постоянного тока, мА</li> <li style="padding-left: 20px;">- постоянного напряжения, В</li> <li>- для серии SME:</li> <li style="padding-left: 20px;">- силы постоянного тока, мА</li> <li style="padding-left: 20px;">- постоянного напряжения, В</li> <li>- для серии SHP</li> <li style="padding-left: 20px;">- силы постоянного тока, мА</li> <li style="padding-left: 20px;">- постоянного напряжения, В</li> <li>- для серии SMC</li> <li style="padding-left: 20px;">- интерфейс CAN</li> <li>- для серии PS1</li> <li style="padding-left: 20px;">- силы постоянного тока, мА</li> <li style="padding-left: 20px;">- постоянного напряжения, В</li> <li>- для серии DS4</li> <li style="padding-left: 20px;">- rpr или prp</li> </ul>	<p>от 0 до 20 включ.; от 4 до 20 включ. от 0 до 5 включ.; от 0 до 6 включ.; от 0 до 10 включ.; от 0,5 до 2,0 включ.; от 0,5 до 4,5 включ.; от 0,5 до 5,0 включ.; от 0,5 до 5,5 включ.; от 1 до 5 включ.</p> <p>от 0 до 5 включ.; от 0 до 20 включ.; от 4 до 20 включ. от 0 до 2,5 включ.; от 0 до 5 включ.; от 0 до 6 включ.; от 0 до 10 включ.; от 0,5 до 2,0 включ.; от 0,5 до 4,5 включ.; от 0,5 до 5,0 включ.; от 0,5 до 5,5 включ.; от 1 до 5 включ.</p> <p>от 4 до 20 включ. от 0 до 10 включ.; от 0,5 до 4,5 включ.</p> <p>от 4 до 20 включ. от 0 до 5 включ.; от 0 до 6 включ.; от 0 до 10 включ.; от 0,5 до 5,0 включ.; от 1 до 5 включ.</p> <p>CANopen 2.0A по DIN ISO 11898</p> <p>от 0 до 20 включ.; от 4 до 20 включ. от 0 до 5 включ.; от 0 до 6 включ.; от 0 до 10 включ.; от 0,5 до 4,5 включ.; от 0,5 до 5,0 включ.; от 0,5 до 5,5 включ.; от 1 до 5 включ.</p> <p>напряжением от 0 до 30 В и силой тока 1,7 А</p>

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<p>Диапазон температуры измеряемой среды, °С:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для серии SML, SIML, SMH, SME, SMC, DS4</li> <li>- для серии SIL, SIS, PS1</li> <li>- для серии SKL</li> <li>- для серии SKE</li> <li>- для серии SMF</li> <li>- для серии SHP</li> </ul>	<p>от -40 до +125 включ. от -40 до +85 включ. от -40 до +160 включ. от -40 до +200 включ. от -30 до +100 включ. от -20 до +85 включ.</p>
<p>Диапазон температуры окружающей среды, °С:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для серии SML, SIML, SMH, SME, SMC</li> <li>- для серии SIL, PS1</li> <li>- для серии SKL, SKE, SIS, DS4</li> <li>- для серии SMF</li> <li>- для серии SHP</li> </ul>	<p>от -55 до +105 включ. от -40 до +85 включ. от -40 до +105 включ. от -30 до +100 включ. от -20 до +85 включ.</p>
<p>Максимальное значение рабочего давления, МПа</p>	<p>400</p>

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Время готовности датчиков к работе после подачи электропитания, с, не более	10
Электрическое питание: - для серий SML, SIML, SMH, SIL, SKL, SKE, SMF, SIS, SHP, PS1: - напряжение постоянного тока, В - стабилизированное напряжение, В - для серии SME: - напряжение постоянного тока, В - стабилизированное напряжение, В - для серии SMC: - напряжение постоянного тока, В - для серии DS4: - напряжение постоянного тока, В	от 8 до 32 включ.; от 9 до 32 включ.; от 12 до 32 включ.  5  от 9 до 32 включ.; от 12 до 32 включ.  5  от 9 до 32 включ.  от 10 до 30 включ.
Сопротивление изоляции, МОм, не менее	100
Потребляемая мощность, мВ·А, не более	100
Габаритные и присоединительные размеры	в соответствии с эксплуатационной документацией
Масса, г, не более: - для серии SML - для серии SIML - для серии SMH - для серии SIL - для серии SKL - для серии SKE - для серии SMF - для серии SME - для серии SIS - для серии SHP - для серии SMC - для серии PS1 - для серии DS4	100 100 150 120 250 120 120 20 120 120 120 120 190 100
Среднее время наработки на отказ, ч	20000
Средний срок службы, лет	12

**Знак утверждения типа**

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



### Комплектность средства измерений

представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик давления типа ADZ	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Этикетка	-	1 экз.
Методика поверки	МЦКЛ.0029.МП	1 экз.

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

### Поверка

осуществляется по документу МЦКЛ.0029.МП «Датчики давления, разрежения и разности давлений ADZ. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ» 17.10.2011 г.

Основные средства поверки:

- манометр абсолютного давления грузопоршневой МПА-15, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (далее - рег. № в ФИФ) 4222-74;
- манометры избыточного давления грузопоршневые МП-2,5; МП-6; МП-60; МП-250; МП-600; МП-2500, рег. № в ФИФ 31073-06;
- мановакуумметры грузопоршневые МВП-2,5, рег. № в ФИФ 1652-99;
- калибраторы-измерители унифицированных сигналов эталонные ИКСУ-260, рег. № в ФИФ 35062-07.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам давления, разрежения и разности давлений ADZ

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

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

ГОСТ Р 8.802-2012 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа

Техническая документация фирмы изготовителя

### Изготовитель

Фирма ADZ NAGANO GmbH, Германия

Адрес: Германия, Bergener Ring 43, 01458 Ottendorf-Okrilla

### Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «АЛЛ ИМПЕКС 2001»  
(ООО «АЛЛ ИМПЕКС 2001»)

ИНН 7708173451

Адрес: 107023, Москва, ул. Электрозаводская 24, офис 223-224

Тел./Факс: (495) 921-30-12

E-mail: info@all-impex.ru

**Испытательный центр**

Закрытое акционерное общество консалтинго-инжиниринговое предприятие  
«Метрологический Центр Энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр. 8

Телефон: (495) 491 78 12, (495) 491 86 55

E-mail: sittek@mail.ru, kip-mce@nm.ru

Аттестат аккредитации ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений  
в целях утверждения типа № RA.RU.311313 от 09.10.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.