

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Датчики давления моделей RPI, RPS, DPS, DPI

#### Назначение средства измерений

Датчики давления моделей RPI, RPS, DPS, DPI (далее - датчики) предназначены для непрерывного измерения давления (избыточного и дифференциального (разности давлений)) и преобразования измеренного давления в унифицированный выходной сигнал.

#### Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на использовании зависимости между измеряемым давлением и упругой деформацией чувствительного элемента. Под воздействием измеряемого давления (разности давлений) деформируемый упругий элемент (мембрана) вызывает пропорциональное изменение электрического сопротивления тензорезистора, включенного в мостовую схему (мост Уитстона), которое преобразуется в электронном блоке датчика в измеренное значение, далее формируется выходной аналоговый сигнал пропорциональный приложенному давлению.

Конструктивно датчик состоит из сенсорного модуля (тензорезистор и мост Уитстона) и электронного блока, размещенных в одном корпусе.

Датчики выпускаются четырех моделей RPI, RPS, DPS, DPI, отличающиеся друг от друга конструкцией, видом измеряемого давления, диапазонами измерений, точностными характеристиками и видом выходного сигнала.

Фотографии общего вида датчиков приведены на рисунках 1 - 4.

Степень защиты датчиков, обеспечиваемая оболочкой, от проникновения твердых частиц, пыли и воды по ГОСТ 14254-96 соответствует: IP67 для модели RPI; IP44 для моделей RPS, DPS; IP55 для модели DPI.

Защиту от несанкционированного доступа к внутренним элементам обеспечивается:

- конструкцией для модели RPI;
- наклейкой изготовителя для моделей RPS, DPI, DPS (см. рисунки 2-4).



Рисунок 1 - Общий вид датчиков модель RPI

Место нанесения наклейки изготовителя

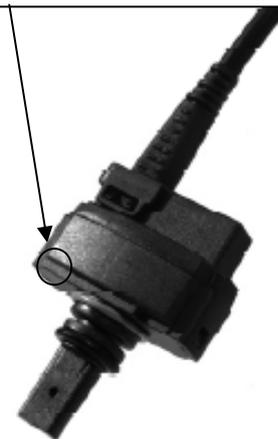


Рисунок 2 - Общий вид датчиков модель RPS



Рисунок 3 - Общий вид датчиков модель DPS

Рисунок 4 - Общий вид датчиков модель DPI

### Программное обеспечение

Датчики имеют встроенное программное обеспечение (ПО), устанавливаемое в энергонезависимую память при изготовлении, в процессе эксплуатации данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационное наименование ПО	Описание названия ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО (не ниже)	Цифровой идентификатор (контрольная сумма) метрологически значимой части ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
96841365	Software RPI (модель RPI)	V01.12.XX*	-	-
96812327	Software RPS (модель RPS)	V00.00.XX*	-	-
98679058		V00.02.XX*	-	-
96579432		V01.00.XX*	-	-
96580494	Software DPI (модель DPI)	V01.00.XX*	-	-
99068101		V01.00.XX*	-	-
96744774	Software DPS (модель DPS)	V00.00.XX*	-	-
98870327		V00.01.XX*	-	-
97782531		V00.04.XX*	-	-
98995850		V00.04.XX*	-	-
99057257		V01.00.XX*	-	-

\* - принимает значение от 00 до 99

Нормирование метрологических характеристик датчиков проведено с учетом влияния ПО.

Конструкция датчиков исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Уровень защиты ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 - высокий.

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики датчиков приведены в таблице 2.

Таблица 2

Характеристика	Значение
1	2
<b>Диапазон измерений (ДИ)</b> модель RPI - избыточного давления Нижний предел измерений (НПИ), кПа Верхний предел измерений (ВПИ), кПа модель RPS - избыточного давления НПИ, кПа ВПИ, кПа модель DPS - дифференциального давления НПИ, кПа ВПИ, кПа модель DPI - дифференциального давления НПИ, кПа ВПИ, кПа	0 60; 100; 160; 250; 400; 600; 1000; 1600; 2500 0 60 <sup>1</sup> ; 100 <sup>1</sup> ; 160 <sup>2</sup> ; 250 <sup>2</sup> ; 400 <sup>2</sup> ; 600 <sup>2</sup> ; 1000 <sup>2</sup> 0 60 <sup>3</sup> ; 100 <sup>3</sup> ; 160 <sup>4</sup> ; 250 <sup>4</sup> ; 400 <sup>4</sup> ; 600 <sup>4</sup> 0 60 <sup>5</sup> ; 100 <sup>6</sup> ; 160 <sup>6</sup> ; 250 <sup>6</sup> ; 400 <sup>6</sup> ; 600 <sup>6</sup> ; 1000 <sup>6</sup>
<b>Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения давления, выраженной в процентах от ДИ, %:</b> модели RPI модель RPS модель DPS модель DPI	± 2,5 ± 3,0 <sup>1</sup> ; ± 2,5 <sup>2</sup> ± 3,0 <sup>3</sup> ; ± 2,5 <sup>4</sup> ± 3,5 <sup>5</sup> ; ± 2,0 <sup>6</sup>
<b>Выходной аналоговый сигнал</b> - напряжение постоянного тока, В модель RPS модель DPS - сила постоянного тока, мА модели RPI, DPI	от 0,5 до 3,5 от 0,5 до 4,5 от 4 до 20
<b>Напряжение питания постоянного тока, В</b> модель RPI модели RPS, DPI модель DPS	от 12,5 до 30 от 12 до 30 от 4,75 до 5,25
<b>Потребляемая мощность, Вт, не более</b> модель RPI, DPI (без температурного выхода) модели RPS, DPS	0,66 0,05
<b>Измеряемая среда</b>	жидкость, газ и пар

Продолжение таблицы 2

1	2
Рабочие условия измерений	
- температура измеряемой среды, °С	
модель RPI	от -30 до +120
модели RPS, DPS	от 0 до +100
модель DPI	от -10 до +70
- температура окружающей среды, °С	
модели RPI, RPS, DPS	от -25 до +60
модель DPI	от -40 до +70
- относительная влажность, %, не более	
для всех моделей	95
- атмосферное давление, кПа	
для всех моделей	от 84,0 до 106,7
Габаритные размеры, мм	
модель RPI	37x37x59
модель RPS	40x20x54
модель DPS	40x20x58
модель DPI	66x45x77
Масса, г, не более	
модель RPI	110
модель RPS	14
модель DPS	16
модель DPI	627
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	20000
Примечание:	
<sup>1-6</sup> соответствие ВПИ и пределов допускаемой приведенной погрешности, например датчики давления модели RPS: с ВПИ 60 кПа и 100 кПа имеют пределы допускаемой приведенной погрешности измерения давления $\pm 3,0$ % от ДИ; с ВПИ 160 кПа, 250 кПа, 400 кПа, 600 кПа, 1000 кПа имеют пределы допускаемой приведенной погрешности измерения давления $\pm 2,5$ % от ДИ.	

### Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, размещенную на корпусе датчика или на корпус прибора в виде наклейки, в месте, затрудняющего доступ к внутренним элементам датчика и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик давления	Модель датчика давления	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки	МЦКЛ.0208.МП	1 экз. на партию

### Поверка

осуществляется по документу МЦКЛ.0208.МП «Датчики давления моделей RPS, RPI, DPS, DPI. Методика поверки», утвержденному ЗАО КИП «МЦЭ» 26.08.2016 г.

**Основные средства поверки:**

- Рабочие эталоны 2-го разряда по ГОСТ 8.802-2012: мановакуумметры грузопоршневые МВП-2,5, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (ФИФ) № 1652-99; манометры избыточного давления грузопоршневые МП, регистрационный номер в ФИФ № 16026-97;

- Образцовое средство измерений 1-го разряда по ГОСТ 8.022-91 калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный ИКСУ-2000, регистрационный номер в ФИФ № 20580-06.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на бланк свидетельства о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам давления моделей RPI, RPS, DPS, DPI**

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

ГОСТ 8.187-76. «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений разности давлений до 4·10 в ст. 4 Па».

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

Техническая документация фирмы изготовителя.

**Изготовитель**

Фирма GRUNDFOS Holding A/S, Дания  
Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Грундфос» (ООО «Грундфос»)  
ИНН 5042054367  
Адрес: 109544, РФ, г. Москва, ул. Школьная, 39-41, стр. 1  
Телефон/факс +7 (495) 737-30-00

**Испытательный центр**

Закрытое акционерное общество КИП «МЦЭ»  
Адрес: 125424, РФ, г. Москва, Волоколамское шоссе, 88, стр. 8  
телефон: +7 (495) 491-78-12, +7 (495) 491-86-55  
E-mail: [sittek@mail.ru](mailto:sittek@mail.ru), [kip-mce@nm.ru](mailto:kip-mce@nm.ru)

Аттестат аккредитации ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU 311313 от 01.05.2015 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.