

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики давления серий PBS, PHT, PBSH, PFT, PBT

Назначение средства измерений

Датчики давления серий PBS, PHT, PBSH, PFT, PBT (далее – датчики) предназначены для непрерывных измерений давления (избыточного, разрежение-избыточного, абсолютного) и преобразования измеренного давления в унифицированные выходные сигналы.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на упругой деформации чувствительного элемента (мембраны). Измеряемое давление вызывает деформацию мембраны датчика, что приводит к изменению электрического сопротивления первичного преобразователя, находящегося в контакте с мембраной. Электронный модуль усиливает и преобразует изменение сопротивления первичного преобразователя в унифицированный аналоговый выходной сигнал – силы постоянного тока, напряжения или цифровой сигнал. Данный сигнал может быть обработан вторичной аппаратурой. Зависимость аналогового выходного сигнала от входной измеряемой величины давления - линейно возрастающая или линейно убывающая.

Датчики состоят из чувствительного элемента и электронного модуля, размещенных в корпусе из нержавеющей стали, разъема для электрических подключений и устройства присоединения к процессу. В некоторых модификациях в состав датчика входят дисплей с кнопками управления.

Все части, контактирующие со средой, давление которой измеряется, изготавливаются из нержавеющей стали.

Датчики выпускаются в различных исполнениях, отличающихся друг от друга конструкцией, видом измеряемого давления, диапазонами измерений и точностными характеристиками.

Присоединение датчиков может выполняться как в виде стандартного резьбового штуцера, так и в виде внешней мембраны, в зависимости от модификации.

Степень защиты датчиков, обеспечиваемая оболочкой, от проникновения твердых частиц, пыли и воды по ГОСТ 14254-2015 не ниже IP65.

Защита от несанкционированного доступа обеспечивается конструкцией датчиков и пломбой изготовителя.

Фотографии общего вида и схема нанесения пломбы изготовителя приведены на рисунке 1.



Пломба изготовителя
а) серия PBS



Пломба изготовителя

б) серия PBSH



Пломба изготовителя

в) серия PFT



Пломба изготовителя

г) серия PBT



Пломба изготовителя

д) серия PHT

Рисунок 1 – Общий вид и схемы пломбировок датчиков

Программное обеспечение

Датчики серий PBS, PBSH 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.

ПО предназначено для сбора, преобразования, обработки, отображения на индикаторном устройстве и передачи измерительной информации во внешние устройства.

Нормирование метрологических характеристик датчиков проведено с учётом влияния ПО.

Уровень защиты ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблицах 1 – 2.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО датчиков давления серий PBS

Идентификационные данные ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	PBS Firmware
Номер версии ПО, не ниже	2.0.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО датчиков серий PBSH

Идентификационные данные ПО	Значение
Идентификационное наименование ПО	PBSH Firmware
Номер версии ПО, не ниже	2.0.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики датчиков приведены в таблицах 3 – 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Характеристика	Значение
1	2
Диапазон измерений (ДИ)	
серия PBS	
- избыточного давления	
НПИ*, кПа	0
ВПИ*, кПа	от 100 до 60000
- абсолютного давления	
НПИ, кПа	0
ВПИ, кПа	от 100 до 2500
- разрежения, разрежения-избыточного	
НПИ, кПа	-100
ВПИ, кПа	от 0 до 2400
серия PBSH	
- избыточного давления	
НПИ, кПа	0
ВПИ, кПа	от 100 до 2500
- абсолютного давления	
НПИ, кПа	0
ВПИ, кПа	от 100 до 2500
- разрежения, разрежения-избыточного	
НПИ, кПа	-100
ВПИ, кПа	от 0 до 2400

Продолжение таблицы 3

1	2
<p>серия РВТ</p> <ul style="list-style-type: none"> - избыточного давления <ul style="list-style-type: none"> НПИ, кПа ВПИ, кПа - абсолютного давления <ul style="list-style-type: none"> НПИ, кПа ВПИ, кПа - разрежения, разрежения-избыточного <ul style="list-style-type: none"> НПИ, кПа ВПИ, кПа <p>серия РРТ</p> <ul style="list-style-type: none"> - избыточного давления <ul style="list-style-type: none"> НПИ, кПа ВПИ, кПа - абсолютного давления <ul style="list-style-type: none"> НПИ, кПа ВПИ, кПа - разрежения, разрежения-избыточного <ul style="list-style-type: none"> НПИ, кПа ВПИ, кПа <p>серия РНТ</p> <ul style="list-style-type: none"> - избыточного давления <ul style="list-style-type: none"> НПИ, кПа ВПИ, кПа - абсолютного давления <ul style="list-style-type: none"> НПИ, кПа ВПИ, кПа - разрежения, разрежения-избыточного <ul style="list-style-type: none"> НПИ, кПа ВПИ, кПа 	<p style="text-align: center;">0</p> <p style="text-align: center;">от 100 до 60000</p> <p style="text-align: center;">0</p> <p style="text-align: center;">от 100 до 2500</p> <p style="text-align: center;">-100</p> <p style="text-align: center;">от 0 до 2400</p> <p style="text-align: center;">0</p> <p style="text-align: center;">от 10 до 60000</p> <p style="text-align: center;">0</p> <p style="text-align: center;">от 25 до 2500</p> <p style="text-align: center;">-100</p> <p style="text-align: center;">от 0 до 3000</p> <p style="text-align: center;">0</p> <p style="text-align: center;">от 25 до 2500</p> <p style="text-align: center;">0</p> <p style="text-align: center;">от 25 до 1600</p> <p style="text-align: center;">-100</p> <p style="text-align: center;">от 0 до 1500</p>
<p>Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения давления к ДИ, %:</p> <ul style="list-style-type: none"> серия РBS серия РBSН серия РВТ** серия РРТ** серия РНТ** 	<p style="text-align: center;">±1</p> <p style="text-align: center;">±1</p> <p style="text-align: center;">±0,5; ±0,6; ±1</p> <p style="text-align: center;">±0,25; ±0,5</p> <p style="text-align: center;">±0,25; ±0,5</p>
<p>Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности к ДИ от воздействия изменений температуры окружающей среды на каждые 10 °С, %:</p> <ul style="list-style-type: none"> серия РBS серия РBSН <ul style="list-style-type: none"> - при температуре окружающей среды от +25 до +80 °С - при температуре окружающей среды от -20 до +15 °С серия РВТ** 	<p style="text-align: center;">±0,4</p> <p style="text-align: center;">±0,3</p> <p style="text-align: center;">±0,8</p> <p style="text-align: center;">±1; ±2,5</p>

Продолжение таблицы 3

1	2
серия PFT - при ВПИ > 25 кПа - при ВПИ от 10 до 25 кПа	±0,4 ±0,6
серия PHT - при ВПИ от 60 до 2500 кПа - при ВПИ 40 кПа - при ВПИ 25 кПа	±0,4 ±0,45 ±0,6
Нормальные условия измерений температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
Выходной аналоговый сигнал напряжение постоянного тока, В - для всех серий - серии PBT, PFT, PHT сила постоянного тока, мА - для всех серий	от 0 до 10 от 0 до 5 от 4 до 20
Цифровые выходные сигналы серии PBS; PSH;	1 или 2 NPN/PNP
Измеряемая среда	газообразные, жидкие среды
* - Нижний предел измерений (НПИ), верхний предел измерений (ВПИ), конкретное значение ВПИ указано в эксплуатационном документе; ** - Конкретное значение указано в эксплуатационном документе.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Напряжение питания постоянного тока, В серии PBS; PSH серия PBT, выходной сигнал: - от 4 до 20 мА; от 0 до 5 В - от 0 до 10 В серия PFT, выходной сигнал: - от 4 до 20 мА; от 0 до 5 В - от 0 до 10 В серия PHT - от 0 до 5 В - от 0 до 10 В - от 4 до 20 мА	от 15 до 35 от 8 до 30 от 14 до 30 от 10 до 30 от 14 до 30 от 10 до 30 от 14 до 30 от 11 до 30
Рабочие условия измерений температура измеряемой среды*, °С - серия PBS - серия PSH - серия PBT - серия PFT - серия PHT температура окружающей среды, °С - для серий PBS, PSH, PFT, PHT - для серии PBT относительная влажность, %, не более - для всех серий атмосферное давление, кПа - для всех серий	от -20 до +80 от -20 до +125 от -30 до +100 от -30 до +150 от -20 до +150 от -20 до +80 от 0 до +80 от 75 до 85 от 84 до 106,7

Продолжение таблицы 4

1	2
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более:	
серия PBS	95x49x38
серия PBSH	152x49x38
серия PBT	77x48x29
серия PFT	107x48x27
серия PHT	137x90x27
Масса, г, не более	
серия PBS	200
серия PBSH	450
серия PBT	80
серия PFT	300
серия PHT	600
* - Указаны предельные значения диапазонов, конкретный диапазон указан в эксплуатационной документации	

Знак утверждения типа

наносится на датчики любым технологическим способом, обеспечивающим четкое изображение этого знака, его стойкость к внешним воздействующим факторам, а также сохраняемость, и на титульном листе руководства по эксплуатации типографским способом

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик давления	серии*	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МЦКЛ.0254.МП	1 экз. на партию
* - Серия и исполнение датчика определяется при заказе		

Поверка

осуществляется по документу МЦКЛ.0254.МП «Датчики давления серий PBS, PHT, PBSH, PFT, PBT. Методика поверки», утвержденному ЗАО КИП «МЦЭ» 21.09.2018 г.

Основные средства поверки:

- рабочие эталоны 2-го разряда по Приказу № 1339 от 29.06.2018 г. Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа;

- рабочие эталоны 2-го разряда по ГОСТ Р 8.840-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне от 1 до $1 \cdot 10^6$ Па.

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 серий PBS, PHT, PBSH, PFT, PBT

Приказ № 1339 от 29.06.2018 г. Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа

ГОСТ Р 8.840-2013 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне от 1 до $1 \cdot 10^6$ Па

Техническая документация фирмы «SICK AG»

Изготовитель

Фирма «SICK AG»

Адрес: Erwin-Sick-Str. 1, 79183 Waldkirch, Германия

Телефон/факс: +49 (0)7681 202-0

Web-сайт: <http://www.sick.com>

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЗИК» (ООО «ЗИК»)

ИНН 7705628580

Адрес: 117342, г. Москва, улица Бутлерова, д. 17, эт. 18 к. 2-4,6

Телефон/факс: +7 (495) 283-09-90

Web-сайт: <http://www.sick.com>

E-mail: info@sick.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/факс: +7 (495) 491-78-12

Web-сайт: <http://www.kip-mce.ru>

E-mail: sittek@mail.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

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.