

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи давления измерительные PDS8

Назначение средства измерений

Преобразователи давления измерительные PDS8 (далее – преобразователи) предназначены для непрерывных измерений и преобразования измеренных значений абсолютного и избыточного давления жидкостей и газов, а также избыточного давления-разрежения газов в унифицированный выходной сигнал постоянного тока и (или) цифровой выходной сигнал.

Описание средства измерений

Конструктивно преобразователи состоят из корпуса с крышкой, в котором размещены электронный блок и чувствительный элемент в виде измерительной ячейки.

Принцип действия преобразователей основан на использовании зависимости между измеряемым давлением и упругой деформацией чувствительного элемента первичного преобразователя (кремниевой мембраны). Измеряемое давление, подаваемое во входную камеру, вызывает деформацию мембраны измерительной ячейки и под действием пьезоэлектрического эффекта происходит изменение сопротивления резистивных элементов, а вследствие этого, изменение выходного электрического сигнала. Электрический сигнал преобразуется аналого-цифровым преобразователем в цифровой код, пропорциональный приложенному давлению. Цифровой код передается на цифровое индикаторное устройство, а также на устройство, формирующее унифицированный выходной сигнал постоянного тока от 4 до 20 мА совмещенный с цифровым сигналом на базе HART-протокола или цифровой выходной сигнал по протоколам Profibus-PA, Foundation Fieldbus.

Корпус преобразователей имеет возможность поворота на угол до ± 270 градусов.

Преобразователи изготавливаются следующих модификаций: PDS803, PDS805, PDS813, PDS815, PDS873, PDS879.

В зависимости от вида измеряемого давления и вида присоединения к процессу преобразователи имеют следующие исполнения:

- G – преобразователи избыточного давления (без/с фланцем и капиллярной линией);
- A – преобразователи абсолютного давления (без/с фланцем и капиллярной линией);
- B – преобразователи избыточного давления с фланцем и капиллярной линией;
- C – преобразователи абсолютного давления с фланцем и капиллярной линией.

Преобразователи имеют различные исполнения, отличающиеся метрологическими и техническими характеристиками; наличием и видами взрывозащиты; наличием дисплея, типами присоединений к процессу, видами измеряемых сред.

Обозначение исполнения преобразователя приведено в виде буквенно-цифрового кода в паспорте преобразователя и имеет структуру, расшифровка которой приведена в руководстве по эксплуатации на преобразователи.

Общий вид преобразователей представлен на рисунках 1 – 6.

Заводской номер в виде цифрового/буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и латинских букв, наносится способом лазерной гравировки на металлическую табличку, прикрепленную на корпус преобразователя. Изображение места нанесения заводского номера представлено на рисунке 7.

Конструкция преобразователей не предусматривает нанесение на корпус знака поверки. Пломбирование преобразователей не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователей давления измерительных PDS803G/A, PDS815G, PDS815A



Рисунок 2 – Общий вид преобразователей давления измерительных PDS805G/A



Рисунок 3 – Общий вид преобразователей давления измерительных PDS813G



Рисунок 4 – Общий вид преобразователей давления измерительных PDS815G, PDS815A



Рисунок 5 – Общий вид преобразователей давления измерительных PDS873G/A, PDS815B, PDS815C



Рисунок 6 – Общий вид преобразователей давления измерительных PDS879G



Рисунок 7 – место нанесения заводского номера на преобразователи давления измерительные PDS8

Программное обеспечение

Преобразователи давления измерительные PDS8 имеют встроенное метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО).

Встроенное, метрологически значимое, ПО используется для установки и настройки рабочих параметров измерений, передачи результатов измерений, самодиагностики преобразователей; записи и хранения измеренных данных.

Конструкция преобразователей исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию, вследствие этого ПО не оказывает влияния на метрологические характеристики преобразователя.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	HART	Profibus-PA	Foundation Fieldbus
Идентификационное наименование ПО	PDS-H	PDS-P	PDS-F
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.0xx	1.5xx	1.5xx
Цифровой идентификатор ПО	—	—	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение						
	Код диапазона измерений						
	A	B	C	D	E	F	G
Границы диапазона возможных настроек (от Р _{мин} до Р _{макс}), МПа: ¹⁾²⁾							
PDS803G	-	от -0,1 до 0,1	от -0,1 до 0,4	от -0,1 до 3	от -0,1 до 20	от -0,1 до 40	от -0,1 до 70
PDS803A	-	от 0 до 0,025	от 0 до 0,13	от 0 до 0,5	от 0 до 3	от 0 до 20	-
PDS805G	от -0,01 до 0,01	от -0,1 до 0,1	от -0,1 до 0,4	от -0,1 до 3	от -0,1 до 16	от -0,1 до 40	-
PDS 805A	-	от 0 до 0,025	от 0 до 0,13	от 0 до 0,5	от 0 до 3	от 0 до 16	-
PDS813G	-	от -0,1 до 0,1	от -0,1 до 0,4	от -0,1 до 3	от -0,1 до 6,3	-	-
PDS815G	-	от -0,1 до 0,1	от -0,1 до 0,4	от -0,1 до 3	от -0,1 до 4	-	-
PDS815B	-	от -0,1 до 0,1	от -0,1 до 0,4	от -0,1 до 3	от -0,1 до 4	-	-
PDS815A		от 0 до 0,025	от 0 до 0,13	от 0 до 0,5	от 0 до 3	-	-
PDS815C		от 0 до 0,025	от 0 до 0,13	от 0 до 0,5	от 0 до 3	-	-
PDS873G	-	от -0,1 до 0,1	от -0,1 до 0,4	от -0,1 до 3	от -0,1 до 20	от -0,1 до 40	-
PDS873A	-	от 0 до 0,025	от 0 до 0,13	от 0 до 0,5	от 0 до 3	от 0 до 20	-
PDS879G	-	от -0,1 до 0,1	от -0,1 до 0,4	от -0,1 до 3	от -0,1 до 10	-	-
Максимальный диапазон измерений (ДИ _{макс}), МПа: ¹⁾²⁾							
PDS803G	-	0,1	0,4	3	20	40	70
PDS803A	-	0,025	0,13	0,5	3	20	-
PDS805G	0,01	0,1	0,4	3	16	40	-
PDS 805A	-	0,025	0,13	0,5	3	16	-
PDS813G	-	0,1	0,4	3	6,3	-	-
PDS815G	-	0,1	0,4	3	4	-	-
PDS815B		0,1	0,4	3	4	-	-
PDS815A		0,025	0,13	0,5	3	-	-
PDS815C		0,025	0,13	0,5	3	-	-
PDS873G		0,1	0,4	3	20	40	
PDS873A		0,025	0,13	0,5	3	20	
PDS879G		0,1	0,4	3	10	-	-
Минимальный диапазон измерений (ДИ _{мин}), кПа: ¹⁾²⁾							
PDS803G	-	1	4	30	200	400	700
PDS803A	-	0,5	2,6	5	30	200	-

Наименование характеристики	Значение						
	Код диапазона измерений						
	A	B	C	D	E	F	G
PDS805G	0,5	1	4	30	200	400	-
PDS 805A	-	0,5	2,6	5	30	200	-
PDS813G	-	10	15	100	200	-	-
PDS815G	-	10	4	30	200	-	-
PDS815B	-	10	4	30	200	-	-
PDS815A		0,5	2,6	5	300	-	-
PDS815C		0,5	2,6	5	300	-	-
PDS873G		5	20	150	600	2000	-
PDS873A		5	10	25	150	1000	-
PDS879G		10	20	150	600	-	-
Пределы допускаемой основной приведенной к настроенному диапазону измерений (ДИнастр) погрешности, $\pm\gamma$, %: ²⁾							
PDS803G $r \leq 10$	-	$\pm 0,05; \pm 0,075; \pm 0,1$	$\pm 0,05; \pm 0,075; \pm 0,1$	$\pm 0,025; \pm 0,05; \pm 0,075; \pm 0,1$	$\pm 0,025; \pm 0,05; \pm 0,075; \pm 0,1$	$\pm 0,05; \pm 0,075; \pm 0,1$	$\pm 0,05; \pm 0,075; \pm 0,1$
$10 < r \leq 100$ $\gamma = \pm 0,025 \%$ $\gamma = \pm 0,05 \%$ $\gamma = \pm 0,075 \%$ $\gamma = \pm 0,1 \%$	-	- $\pm(0,014+0,0036 \cdot r)$ $\pm(0,039+0,0036 \cdot r)$ $\pm(0,064+0,0036 \cdot r)$	- $\pm(0,014+0,0036 \cdot r)$ $\pm(0,039+0,0036 \cdot r)$ $\pm(0,064+0,0036 \cdot r)$	$\pm(0,01+0,0015 \cdot r)$ $\pm(0,035+0,0015 \cdot r)$ $\pm(0,06+0,0015 \cdot r)$ $\pm(0,085+0,0015 \cdot r)$	$\pm(0,01+0,0015 \cdot r)$ $\pm(0,035+0,0015 \cdot r)$ $\pm(0,06+0,0015 \cdot r)$ $\pm(0,085+0,0015 \cdot r)$	- $\pm(0,014+0,0036 \cdot r)$ $\pm(0,039+0,0036 \cdot r)$ $\pm(0,064+0,0036 \cdot r)$	- $\pm(0,014+0,0036 \cdot r)$ $\pm(0,039+0,0036 \cdot r)$ $\pm(0,064+0,0036 \cdot r)$

Наименование характеристики	Значение						
	Код диапазона измерений						
	A	B	C	D	E	F	G
PDS803A r ≤ 10	-	±0,05; ±0,075; ±0,1	±0,05; ±0,075; ±0,1	±0,05; ±0,075; ±0,1	±0,025; ±0,05; ±0,075; ±0,1	±0,05; ±0,075; ±0,1	-
10 < r ≤ 100 γ = ±0,025 % γ = ±0,05 % γ = ±0,075 % γ = ±0,1 %	-	- ±(0,014+0,0036·r); ±(0,039+0,0036·r) ±(0,064+0,0036·r)	- ±(0,014+0,0036·r); ±(0,039+0,0036·r) ±(0,064+0,0036·r)	- ±(0,025+0,0025·r) ±(0,05+0,0025·r) ±(0,075+0,0025·r)	(0,01+0,0015)·r ±(0,035+0,0015·r) ±(0,06+0,0015·r) ±(0,085+0,0015·r)	- ±(0,015+0,0035·r) ±(0,04+0,0035·r) ±(0,065+0,0035·r)	-
PDS805G r ≤ 10	-	±0,05; ±0,075; ±0,1	±0,05; ±0,075; ±0,1	±0,025; ±0,05; ±0,075; ±0,1	±0,025; ±0,05; ±0,075; ±0,1	±0,05; ±0,075; ±0,1	-
r ≤ 20 γ = ±0,05 % γ = ±0,075 % γ = ±0,1 %	±0,05; ±0,075; ±0,1 ±(0,023+0,027·r) ±(0,048+0,027·r) ±(0,073+0,027·r)	-	-	-	-	-	-
10 < r ≤ 100 γ = ±0,025 % γ = ±0,05 % γ = ±0,075 % γ = ±0,1 %	-	- ±(0,014+0,0036·r); ±(0,039+0,0036·r) ±(0,064+0,0036·r)	- ±(0,025+0,0025·r); ±(0,05+0,0025·r) ±(0,075+0,0025·r)	±(0,01+0,0015·r) ±(0,035+0,0015·r) ±(0,06+0,0015·r) ±(0,085+0,0015·r)	±(0,01+0,0015·r) ±(0,035+0,0015·r) ±(0,06+0,0015·r) ±(0,085+0,0015·r)	- ±(0,025+0,0025·r) ±(0,05+0,0025·r) ±(0,075+0,0025·r)	-
PDS805A r ≤ 10	-	±0,05; ±0,075; ±0,1	±0,05; ±0,075; ±0,1	±0,05; ±0,075; ±0,1	±0,025; ±0,05; ±0,075; ±0,1	±0,05; ±0,075; ±0,1	-
10 < r ≤ 100 γ = ±0,025 % γ = ±0,05 % γ = ±0,075 % γ = ±0,1 %	-	- ±(0,014+0,0036·r) ±(0,039+0,0036·r) ±(0,064+0,0036·r)	- ±(0,014+0,0036·r) ±(0,039+0,0036·r) ±(0,064+0,0036·r)	- ±(0,025+0,0025·r) ±(0,05+0,0025·r) ±(0,075+0,0025·r)	±(0,01+0,0015·r) ±(0,035+0,0015·r); ±(0,06+0,0015·r) ±(0,085+0,0015·r)	- ±(0,015+0,0035·r) ±(0,04+0,0035·r) ±(0,065+0,0035·r)	-

Наименование характеристики	Значение						
	Код диапазона измерений						
	A	B	C	D	E	F	G
PDS813G r ≤ 10	-	±0,05; ±0,075; ±0,1	±0,05; ±0,075; ±0,1	±0,025; ±0,05; ±0,075; ±0,1	±0,025; ±0,05; ±0,075; ±0,1	-	-
10 < r ≤ 100 γ = ±0,025 % γ = ±0,05 % γ = ±0,075 % γ = ±0,1 %	-	- ±(0,014+0,0036·r) ±(0,039+0,0036·r) ±(0,064+0,0036·r)	- ±(0,025+0,0025·r) ±(0,05+0,0025·r) ±(0,075+0,0025·r)	±(0,01+0,0015·r) ±(0,035+0,0015·r) ±(0,06+0,0015·r) ±(0,085+0,0015·r)	±(0,01+0,0015·r) ±(0,035+0,0015·r) ±(0,06+0,0015·r) ±(0,085+0,0015·r)	-	-
PDS815G r ≤ 10	-	±0,05; ±0,075; ±0,1	±0,05; ±0,075; ±0,1	±0,05; ±0,075; ±0,1	±0,05; ±0,075; ±0,1	-	-
10 < r ≤ 100 γ = ±0,05 % γ = ±0,075 % γ = ±0,1 %	-	±(0,014+0,0036·r) ±(0,039+0,0036·r) ±(0,064+0,0036·r)	±(0,025+0,0025·r) ±(0,05+0,0025·r) ±(0,075+0,0025·r)	±(0,025+0,0025·r) ±(0,05+0,0025·r) ±(0,075+0,0025·r)	±(0,025+0,0025·r) ±(0,05+0,0025·r) ±(0,075+0,0025·r)	-	-
PDS 815A r ≤ 10	-	±0,05; ±0,075; ±0,1	±0,05; ±0,075; ±0,1	±0,05; ±0,075; ±0,1	±0,05; ±0,075; ±0,1	-	-
10 < r ≤ 50 γ = ±0,05 % γ = ±0,075 % γ = ±0,1 %	-	±(0,014+0,0036·r) ±(0,039+0,0036·r) ±(0,064+0,0036·r)	±(0,014+0,0036·r) ±(0,039+0,0036·r) ±(0,064+0,0036·r)	-	-	-	-
10 < r ≤ 100 γ = ±0,05 % γ = ±0,075 % γ = ±0,1 %	-	-	-	±(0,025+0,0025·r) ±(0,05+0,0025·r) ±(0,075+0,0025·r)	±(0,025+0,0025·r) ±(0,05+0,0025·r) ±(0,075+0,0025·r)	-	-
PDS815B r ≤ 5	- -	±0,1 ±(0,04+0,012·r)	±0,1 ±(0,04+0,012·r)	±0,1 ±(0,04+0,012·r)	±0,1 ±(0,04+0,012·r)	- -	- -

[illegible]

Наименование характеристики	Значение						
	Код диапазона измерений						
	A	B	C	D	E	F	G
PDS813G	$\pm(0,06 \cdot r + 0,01)$	$\pm(0,06 \cdot r + 0,01)$	$\pm(0,06 \cdot r + 0,01)$	$\pm(0,06 \cdot r + 0,01)$	$\pm(0,06 \cdot r + 0,01)$	$\pm(0,06 \cdot r + 0,01)$	-
PDS815G	$\pm(0,06 \cdot r + 0,01)$	$\pm(0,06 \cdot r + 0,01)$	$\pm(0,06 \cdot r + 0,01)$	$\pm(0,06 \cdot r + 0,01)$	$\pm(0,06 \cdot r + 0,01)$	$\pm(0,06 \cdot r + 0,01)$	-
PDS815A	$\pm(0,06 \cdot r + 0,01)$	$\pm(0,06 \cdot r + 0,01)$	$\pm(0,06 \cdot r + 0,01)$	$\pm(0,06 \cdot r + 0,01)$	$\pm(0,06 \cdot r + 0,01)$	$\pm(0,06 \cdot r + 0,01)$	-
PDS873G	-	$\pm(0,06 \cdot r + 0,35)$	$\pm(0,06 \cdot r + 0,35)$	$\pm(0,06 \cdot r + 0,35)$	$\pm(0,06 \cdot r + 0,35)$	$\pm(0,06 \cdot r + 0,35)$	-
PDS873A	-	$\pm(0,06 \cdot r + 0,35)$	$\pm(0,06 \cdot r + 0,35)$	$\pm(0,06 \cdot r + 0,35)$	$\pm(0,06 \cdot r + 0,35)$	$\pm(0,06 \cdot r + 0,35)$	-
PDS879G	-	$\pm(0,06 \cdot r + 0,35)$	$\pm(0,06 \cdot r + 0,35)$	$\pm(0,06 \cdot r + 0,35)$	$\pm(0,06 \cdot r + 0,35)$	$\pm(0,06 \cdot r + 0,35)$	-
PDS815B	-	$\pm(0,06 \cdot r + 0,35)$	$\pm(0,06 \cdot r + 0,35)$	$\pm(0,06 \cdot r + 0,35)$	$\pm(0,06 \cdot r + 0,35)$	$\pm(0,06 \cdot r + 0,35)$	-
PDS815C	-	$\pm(0,06 \cdot r + 0,35)$	$\pm(0,06 \cdot r + 0,35)$	$\pm(0,06 \cdot r + 0,35)$	$\pm(0,06 \cdot r + 0,35)$	$\pm(0,06 \cdot r + 0,35)$	-

Примечания:

¹⁾ В меню преобразователей предусмотрен выбор единиц измерения давления, допущенных к применению в РФ (Па, кгс/см², ат., мм вод. ст., м вод. ст., бар, мбар, МПа, мм рт. ст.).

2) Конкретные значения указаны в паспорте.

Коэффициент перенастройки (γ) равен отношению максимального диапазона измерений ДИ_{макс} к настроенному диапазону измерений (диапазон пользователя) ДИ_{настр}: $\gamma = \text{ДИ}_{\text{макс}} / \text{ДИ}_{\text{настр}}$.

Минимальный шаг перенастройки равен единице последнего разряда показаний цифрового индикатора (ЖКИ) преобразователя.

При изготовлении допускается настройка преобразователей на любой диапазон измерений (ДИнастр), лежащий внутри границ от $R_{мин}$ до $R_{макс}$, но величина диапазона измерений должна быть не менее ДИмин и не более ДИмакс.

Информация о настроенном диапазоне измерений и основной погрешности при изготовлении или эксплуатации, заносится в паспорт преобразователя.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Выходные сигналы: - аналоговый (в виде сигналов постоянного тока), мА - цифровой	от 4 до 20 HART, Profibus-PA, Foundation Fieldbus
Напряжение питания постоянного тока, В - коммуникация HART - коммуникация Foundation Fieldbus и Profibus	от 10,5 до 45 от 9 до 32
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды ¹⁾ , °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -60 до +80 95 от 84,0 до 106,7
Масса, кг, не более ²⁾	48
Габаритные размеры (высота; ширина; длина), мм, не более: ^{2) 3)}	188×105×125
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIC T4 Ga X 0Ex ia IIC T6 Ga X 0/1 Ex db IIC T6 Ga/Gb X Ex tb IIIC T80 °C Db X
Примечания: ¹⁾ Для преобразователей с жидкокристаллическим дисплеем (ЖК-дисплеем) воздействие температуры окружающего воздуха ниже минус 35 °С не приводит к повреждению ЖК-дисплея, при этом показания ЖК-дисплея могут быть нечитаемыми, частота его обновления снижается. Работоспособность ЖК-дисплея не влияет на метрологические характеристики и работоспособность преобразователя давления. ²⁾ Конкретные значения указаны в паспорте. ³⁾ В зависимости от модели и исполнения, без учета параметров фланцев, выносных разделительных мембран (при наличии).	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	270000
Средний срок службы, лет, не менее	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта – типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь давления измерительный	PDS8	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз. ¹⁾
Примечание: ¹⁾ Допускается прилагать 1 экз. (в зависимости от заказа) на партию преобразователей, поставляемых в один адрес.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.1 «Общие сведения» Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к преобразователям давления измерительным PDS8

Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа, утвержденная Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20.10.2022 № 2653

Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-2} - 1 \cdot 10^8$ Па, утвержденная Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 05 декабря 2025 № 2667

Стандарт предприятия Chongqing Silian Measurement And Control Technology Co., ltd., Китай

Правообладатель

Chongqing Silian Measurement And Control Technology Co., ltd., Китай

Адрес: No.61 Middle Section Of Mount Huangshan Avenue, Northern New District, Chongqing, China

Телефон: +86 23 67032601

E-mail: sales@cqcsmc.com, web-сайт: www.cqcsmc.com

Изготовитель

Chongqing Silian Measurement And Control Technology Co., ltd., Китай

Адрес: No.61 Middle Section Of Mount Huangshan Avenue, Northern New District, Chongqing, China

Телефон: +86 23 67032601

E-mail: sales@cqcsmc.com, web-сайт: www.cqcsmc.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7(495) 437-55-77, факс: +7(495) 437-56-66

E-mail: www.rostest.ru

Web-сайт: info@rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13