

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ

В.Л. Гуревич

«___» _____ 2018

Преобразователи давления измерительные PR, PA, PAA, PRD, PD, DCX	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № РБ 03 04 6214 <i>17</i>
---	--

Выпускают по технической документации фирмы "Keller AG für Druckmesstechnik", Швейцария

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи давления измерительные PR, PA, PAA, PRD, PD, DCX (далее – преобразователи), в зависимости от модели, предназначены для непрерывного преобразования измеряемого параметра (абсолютного, избыточного и дифференциального давления жидкости и газа, а также гидростатического давления жидкости) в унифицированный аналоговый выходной сигнал силы или напряжения постоянного тока и/или цифровой сигнал RS485, CAN, I2C, RFID, SDI-12.

Область применения – системы автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в различных областях хозяйственной деятельности, в том числе во взрывоопасных условиях производства.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия преобразователей пьезорезистивный или ёмкостный. В первом случае в качестве чувствительного элемента применяется мембрана, на которую нанесены пьезорезистивные элементы из монокристаллического кремния, соединённые по мостовой схеме; во втором – ёмкостная ячейка.

Измеряемое давление подводится через штуцер в рабочую полость датчика. Под воздействием этого давления происходит деформация мембраны, приводящая к изменению сопротивлений пьезорезисторов и разбалансу моста (или электрической ёмкости между обкладками конденсатора и измерительной мембраны). Выходной электрический сигнал напряжения разбаланса моста (или изменения электрической ёмкости), пропорциональный измеряемому давлению, поступает в электронный блок преобразования для усиления, обеспечения температурной компенсации и преобразования в нормированный аналоговый выходной сигнал. Преобразователи также могут иметь цифровой выходной сигнал RS 485, I2C, RFID, CAN, SDI-12.

Конструктивно преобразователи выполнены в цилиндрических корпусах из нержавеющей стали, с резьбовым штуцером или фланцем с одной стороны и электрическим соединителем или постоянно присоединённым кабелем с другой стороны. Конструкция преобразователей предусматривает различные способы крепления на объектах эксплуатации.

Выпускаемые модели преобразователей (приведены в таблицах 1 – 8) отличаются областью применения, диапазоном измерений и видом давления, пределами допускаемой основной погрешности, выходным сигналом.



Преобразователи PR предназначены для измерений избыточного давления (с компенсацией атмосферного давления), давления разрежения или гидростатического давления; PAA – абсолютного давления или гидростатического давления; PA – избыточного давления (с компенсацией выходного сигнала, эквивалентного давлению 100 кПа), давления разрежения или гидростатического давления; PRD – разности давлений и абсолютного давления; PD – разности давлений; DCX – гидростатического давления.

Датчики выпускаются как в общепромышленном, так и во взрывозащищённом исполнении.

Пломбировка корпуса преобразователей не предусмотрена.

Внешний вид преобразователей приведён на рисунках 1 – 15.

Знак поверки наносится на боковую поверхность преобразователя. Допускается наносить знак поверки на эксплуатационные документы.



PAA-21Y, PR-21Y, PA-21Y, PA-22M, PAA-22M, PA-22S, PAA-22S

Рисунок 1 – Внешний вид преобразователей моделей 21Y, 22M, 22S



PAA-21PY, PA-21PY

PAA-21D, PR-21D, PA-21D



Рисунок 2 – Внешний вид преобразователей моделей 21PY, 21D



PA-21D RFID, PAA-21D RFID



PA-21DC RFID, PAA-21DC RFID

Рисунок 3 – Внешний вид преобразователей моделей 21D RFID, 21DC RFID



PAA-21C, PR-21C, PA-21C

Рисунок 4 – Внешний вид преобразователей модели 21C



DCX-XX



DCX-25 PVDF

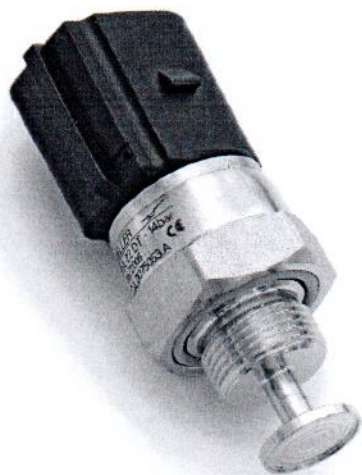


DCX-XX SG, DCX-XX VG



DCX-22 AA

Рисунок 5 – Внешний вид преобразователей моделей DCX-XX (-SG, -VG, -PVDF, -22 AA, -CTD)



PAA-22DT, PR-22DT, PA-22DT



PRD-33X

Рисунок 6 – Внешний вид преобразователей моделей 22DT, PRD-33X



PAA-23SY, PR-23SY, PA-23SY



PAA-25Y, PR-25Y, PA-25Y

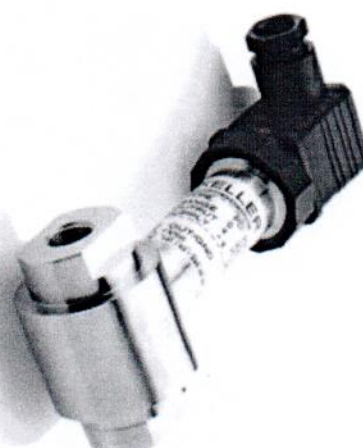
Рисунок 7 – Внешний вид преобразователей моделей 23SY, 25Y



**PAA-25, PR-25, PA-25,
PAA-35X, PR-35X, PA-35X**



**PAA-23, PR-23, PA-23,
PAA-23X, PR-23X, PA-23X,
PAA-23Xc, PR-23Xc, PA-23Xc,
PAA-33X, PR-33X, PA-33X**



PD-23, PD-33X

Рисунок 8 – Внешний вид преобразователей моделей 23, 23X, 23Xc, 25, 33X, 35X



PAA-35HT, PR-35HT, PA-35HT PAA-35HTT, PR-35HTT, PA-35HTT PAA-35HTC, PR-35HTC, PA-35HTC

Рисунок 9 – Внешний вид преобразователей моделей 35X НТ, 35X НТТ, 35X НТС



PAA-25F, PR-25F, PA-25F



PAA-26Y, PR-26Y

Рисунок 10 – Внешний вид преобразователей моделей 25F, 26Y



PAA-36XKY, PR-36XKY



PAA-36XS, PR-36XS



PAA-36XW, PR-36XW

Рисунок 11 – Внешний вид преобразователей моделей 36XS, 36XW, 36X, 36XKY

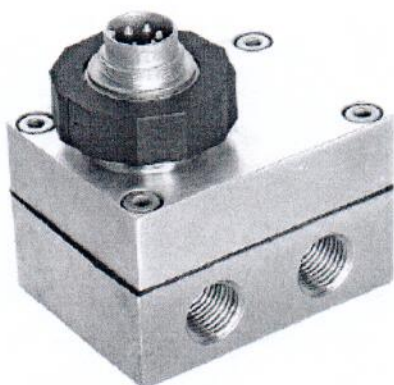


PAA-36XiW, PR-36XiW

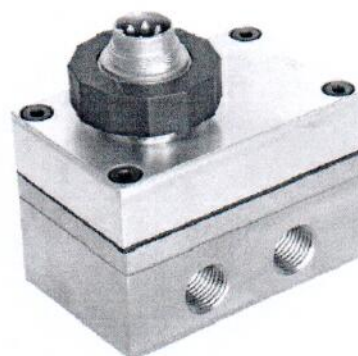


PAA-36XiW CTD, PR-36XiW CTD

Рисунок 12 – Внешний вид преобразователей моделей 36XiW, 36XiW CTD



Версия для низких давлений



Версия для средних давлений

Рисунок 13 – Внешний вид преобразователей модели PD-39X

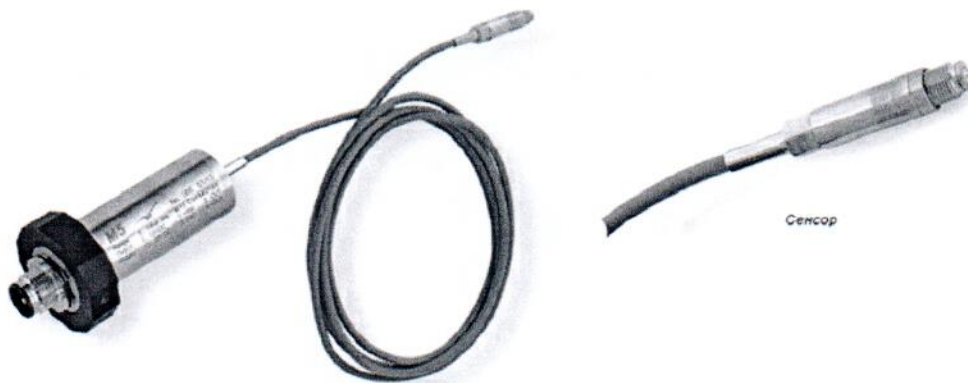


PAA-41X, PR-41X, PD-41X

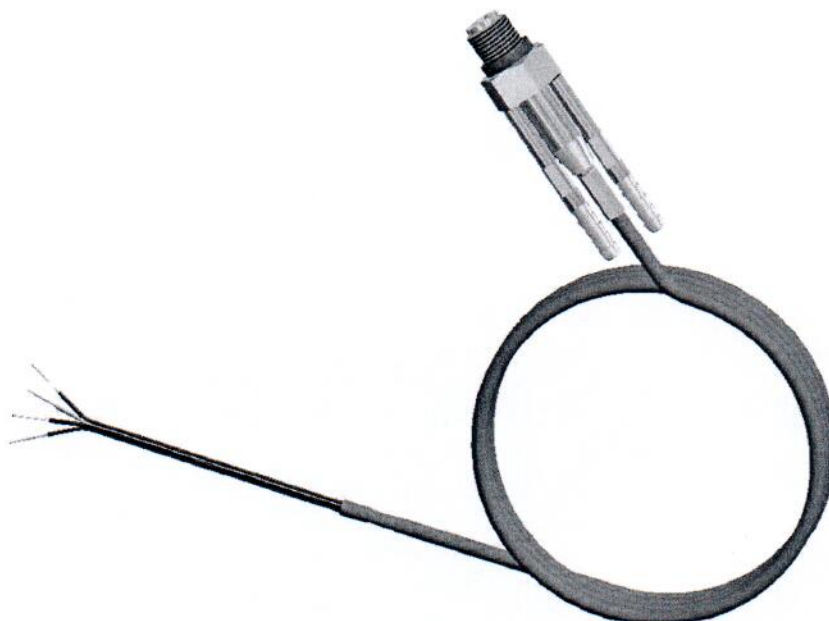


PR-46X

Рисунок 14 – Внешний вид преобразователей моделей 41X, 46X



РАА-М5 НВ, РА-М5 НВ



РАА-М8 НВ, РА-М8 НВ

Рисунок 15 – Внешний вид преобразователей моделей МХ НВ (М5 НВ, М8 НВ)

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики преобразователей представлены в таблицах 1 – 9.

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики преобразователей моделей 21Y, 21PY, 21D, 21D RFID, 21DC RFID

Наименование характеристики	Исполнение			
	PAA-21Y PR-21Y PA-21Y	PAA-21PY PA-21PY	PAA-21D PR-21D PA-21D	PAA-21D RFID PAA-21DC RFID PA-21DC RFID PA-21D RFID
Верхние пределы измерений (ВПИ), МПа (бар)	от 0 до 100 (от 0 до 1000)	от 0 до 60 (от 0 до 600)	от 0 до 100 (от 0 до 1000)	от 0 до 100 (от 0 до 1000)
Нижние пределы измерений (НПИ), МПа (бар)	0; -0,1 (0; -1)	0; -0,1 (0; -1)	0; -0,1 (0; -1)	0; -0,1 (0; -1)
Предельное допускаемое давление, % от ВПИ ⁽¹⁾	от 110 до 200 (макс. 1100 бар)	от 110 до 200 (макс. 700 бар)	от 110 до 400 (макс. 1200 бар)	от 110 до 400 (макс. 1200 бар)
Пределы допускаемой основной приведённой погрешности γ , % от диапазона измерений	$\pm 0,25$ $\pm 0,5$	$\pm 0,25$ $\pm 0,5$	$\pm 0,1$ $\pm 0,15$ $\pm 0,25$	$\pm 0,15$ $\pm 0,25$
Пределы допускаемой дополнительной приведённой погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды, % от диапазона измерений (в диапазоне температуры окружающей среды)	$0,4 \cdot \gamma / 10^\circ\text{C}$ (от -10°C до $+80^\circ\text{C}$)	$0,4 \cdot \gamma / 10^\circ\text{C}$ (от -10°C до $+80^\circ\text{C}$)	$0,4 \cdot \gamma / 10^\circ\text{C}$ (от -10°C до $+80^\circ\text{C}$)	$0,4 \cdot \gamma / 10^\circ\text{C}$ (от -10°C до $+80^\circ\text{C}$)
Пределы допускаемой приведённой погрешности в диапазоне температуры окружающей среды, % от диапазона измерений ⁽²⁾	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	$\pm 0,7$
Диапазон температуры окружающей среды рабочих условий и температуры хранения, $^\circ\text{C}$	от -40 до +100 от -40 до +120	от -20 до +100 от -20 до +100	от -40 до +110 от -40 до +120	от -40 до +110 от -40 до +120
Диапазон температуры рабочей среды, $^\circ\text{C}$	от 4 до 20 от 0,5 до 4,5 от 0 до 10	- 0,5 до 4,5 -	- 0,5 до 4,5 -	- - -
Диапазон выходного сигнала силы постоянного тока, мА напряжения постоянного тока, В	- 12 (24) ⁽³⁾ от 8 (13) ⁽³⁾ до 32	- 12 от 8 до 32	- 3,2 от 1,8 до 3,6	RFID не требует питания (21D RFID); встроенная LTC- батарея (21DC RFID)



Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Исполнение			
	РАА-21У PR-21У РА-21У	РАА-21РУ РА-21РУ	РАА-21D PR-21D РА-21D	РАА-21D RFID РАА-21DC RFID РА-21DC RFID РА-21D RFID
Масса, г, не более	80	50	80	110
Габаритные размеры, мм, не более	65; Ø19	45; Ø16	63; Ø19	50; Ø27
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254 (IEC 529)	IP54 / IP65 / IP67 ⁽⁴⁾	IP54 / IP67 ⁽⁴⁾	IP54 / IP65 / IP67 ⁽⁴⁾	IP67
Примечания: (1) В зависимости от диапазона измерений (смотреть спецификации фирмы-изготовителя). (2) В остальном диапазоне температуры окружающей среды. (3) В зависимости от выходного сигнала (смотреть спецификации фирмы-изготовителя). (4) В зависимости от применяемого разъёма.				



Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики преобразователей моделей 21C, 22M, 22S, DCX-XX (-SG, -VG, -PVDF, -22 AA, -CTD)

Наименование характеристики	Исполнение			
	РАА-21C PR-21C РА-21C	РАА-22M РА-22M РАА-22S РА-22S	DCX-XX* DCX-XX SG DCX-XX VG DCX-25 PVDF DCX-22 CTD DCX-22 SG CTD DCX-22 VG CTD	DCX-22 AA DCX-22 AA CTD
Верхние пределы измерений (ВПИ), МПа (бар)	от 0 до 100 (от 0 до 1000)	от 0,2 до 100 (от 2 до 1000)	от 0,01 до 100 (от 0,1 до 1000)	от 0,05 до 1 (от 0,5 до 10)
Нижние пределы измерений (НПИ), МПа (бар)	0; -0,1 (0; -1)	0; -0,1 (0; -1)	0	0
Предельное допускаемое давление, % от ВПИ ⁽¹⁾	от 110 до 250 (макс. 1100 бар)	от 110 до 300 (макс. 1100 бар)	от 110 до 200	200
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности γ , % от диапазона измерений	$\pm 0,25$ $\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 0,05$ $\pm 0,1$ $\pm 0,25$	$\pm 0,05$ $\pm 0,1$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды, % от диапазона измерений (в диапазоне температуры окружающей среды)	$0,4 \cdot \gamma / 10^\circ\text{C}$ (от -10°C до $+80^\circ\text{C}$)	$0,4 \cdot \gamma / 10^\circ\text{C}$ (от 0°C до 50°C)	$0,3 \cdot \gamma / 10^\circ\text{C}$ (от -10°C до $+40^\circ\text{C}$)	$0,3 \cdot \gamma / 10^\circ\text{C}$ (от -10°C до $+40^\circ\text{C}$)
Пределы допускаемой приведенной погрешности в диапазоне температуры окружающей среды, % от диапазона измерений (в диапазоне температуры окружающей среды)	$\pm 2,5$ ⁽²⁾	$\pm 2,0$ (от 50°C до 80°C) $\pm 4,0$ ⁽²⁾	$\pm 0,1$ (от -40°C до -10°C) $\pm 0,25$ ⁽²⁾	$\pm 0,1$ (от -40°C до -10°C) $\pm 0,25$ ⁽²⁾
Диапазон температуры окружающей среды рабочих условий и температуры хранения, $^\circ\text{C}$	от -40 до $+125$ от -40 до $+150$	от -40 до $+125$ от -40 до $+125$	от -40 до $+100$ от -40 до $+125$	от -40 до 100 от -10 до $+80$
Диапазон выходного сигнала силы постоянного тока, мА напряжения постоянного тока, В	- от 0,5 до 4,5	от 4 до 20 от 0,5 до 4,5	- - RS485	- - RS485
Цифровой интерфейс	-	-	-	-
Напряжение питания постоянного тока номинальное, В	5	5 (12) ⁽³⁾	батареи ААА, АА, аккумуляторы	батарея АА
Диапазон напряжения питания постоянного тока, В	от 4,5 до 5,5	от 4,75 до 5,25 (от 8 до 32) ⁽³⁾		



Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Исполнение			
	PAA-21C PR-21C PA-21C	PAA-22M PA-22M PAA-22S PA-22S	DCX-XX* DCX-XX SG DCX-XX VG DCX-25 PVDF DCX-22 CTD DCX-22 SG CTD DCX-22 VG CTD	DCX-22 AA DCX-22 AA CTD
Масса, г, не более	80	80	500	400
Габаритные размеры, мм, не более	60; Ø19	60; Ø21	80 (сенсор 290); Ø16; Ø18; Ø22; Ø25; Ø38	320 (сенсор 88); Ø22
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254 (IEC 529)	IP54 / IP65 / IP67 ⁽⁴⁾	IP67	IP68	IP68
<p>* XX – диаметр корпуса: 16; 18; 22; 25; 38 мм.</p> <p>Примечания:</p> <p>(1) В зависимости от диапазона измерений (смотреть спецификации фирмы-изготовителя).</p> <p>(2) В остальном диапазоне температуры окружающей среды.</p> <p>(3) В зависимости от выходного сигнала (смотреть спецификации фирмы-изготовителя).</p> <p>(4) В зависимости от применяемого разъёма.</p>				



Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики преобразователей моделей 22DT, 23SY, 25Y, 23X, 23Xc

Наименование характеристики	Исполнение			
	PAA-22DT PR-22DT PA-22DT	PAA-23SY PR-23SY PA-23SY	PAA-25Y PR-25Y PA-25Y	PAA-23X PR-23X PAA-23Xc PR-23Xc PA-23Xc
Верхние пределы измерений (ВПИ), МПа (бар)	от 0,2 до 10 (от 2 до 100)	от 0 до 100 (от 0 до 1000)	от 0 до 100 (от 0 до 1000)	от 0 до 200 (от 0 до 2000)
Нижние пределы измерений (НПИ), МПа (бар)	0; -0,1 (0; -1)	0; -0,1 (0; -1)	0; -0,1 (0; -1)	0; -0,1 (0; -1)
Предельное допускаемое давление, % от ВПИ ⁽¹⁾	200	от 110 до 500 (макс. 1100 бар)	от 110 до 500 (макс. 1100 бар)	от 110 до 500
Пределы допускаемой основной приведённой погрешности γ , % от диапазона измерений	$\pm 0,5$ $\pm 1,0$	$\pm 0,25$ $\pm 0,5$	$\pm 0,25$ $\pm 0,5$	$\pm 0,01^*$ $\pm 0,025^{**}$ $\pm 0,05$ $\pm 0,1$ $\pm 0,25$
Пределы допускаемой дополнительной приведённой погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды, % от диапазона измерений (в диапазоне температуры окружающей среды)	0,45 γ / 10 °C (от 0°C до 90°C)	0,3 γ / 10 °C (от -10°C до +80°C)	0,3 γ / 10 °C (от -10°C до +80°C)	0,25 γ / 10 °C (от 10 °C до 40 °C)
Пределы допускаемой приведённой погрешности в диапазоне температуры окружающей среды, % от диапазона измерений	$\pm 4,0^{(2)}$	$\pm 0,7^{(1)(2)}$ $\pm 1,5^{(1)(2)}$	$\pm 0,7^{(1)(2)}$ $\pm 1,5^{(1)(2)}$	$\pm 0,1^{***}$ / $\pm 0,15^{**4}$ (от -10 °C до +10 °C и от 40 °C до 80 °C) $\pm 0,25^{(2)}$
Диапазон температуры окружающей среды рабочих условий и температуры хранения, °C	от -40 до +140 от -40 до +140	от -40 до +100 от -55 до +150	от -40 до +100 от -55 до +125	от -40 до +120 от -55 до +150
Диапазон выходного сигнала силы постоянного тока, мА	- -	от 4 до 20 -	от 4 до 20 -	от 4 до 20 от 0 до 10
напряжения постоянного тока, В	от 0,5 до 4,5 -	от 0,5 до 4,5 от 0 до 5 от 0 до 10	от 0,5 до 4,5 от 0 до 5 от 0 до 10	от 0 до 5 от 0 до 2,5 от 0,1 до 2,5 RS 485 / CAN
Цифровой интерфейс	-	-	-	-



Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Исполнение			
	РАА-22DT PR-22DT РА-22DT	РАА-23SY PR-23SY РА-23SY	РАА-25Y PR-25Y РА-25Y	РАА-23X PR-23X РА-23X РАА-23Xc PR-23Xc РА-23Xc
Напряжение питания постоянного тока номинальное, В	5	12 (24) ⁽³⁾ от 8 (13) ⁽³⁾ до 32	12 (24) ⁽³⁾ от 8 (13) ⁽³⁾ до 32	24 (3,7) ⁽³⁾ от 8 (6; 13) ⁽³⁾ до 28 (от 3,5 до 12) ⁽³⁾
Диапазон напряжения питания постоянного тока, В	от 4,75 до 5,25	от 8 (13) ⁽³⁾ до 32	от 8 (13) ⁽³⁾ до 32	от 8 (6; 13) ⁽³⁾ до 28 (от 3,5 до 12) ⁽³⁾
Масса, г, не более	60	130	130	450
Габаритные размеры, мм, не более	60; Ø22	80; Ø24	80; Ø24	160; Ø22
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254 (IEC 529)	IP67	IP54 / IP65 – IP68 ⁽⁴⁾	IP54 / IP65 – IP68 ⁽⁴⁾	IP65 / IP67 / IP68 ⁽⁴⁾
<p>* Только для преобразователей РА и РАА с цифровым выходным сигналом RS 485 / CAN с диапазоном измерений от 1 до 100 МПа (от 10 до 1000 бар).</p> <p>** Только для преобразователей с цифровым выходным сигналом RS 485 / CAN с диапазоном измерений от 0,1 до 100 МПа (от 1 до 1000 бар).</p> <p>*** Для преобразователей с цифровым выходным сигналом.</p> <p>**** Для преобразователей с аналоговым выходным сигналом.</p> <p>Примечания:</p> <p>(1) В зависимости от диапазона измерений (смотреть спецификации фирмы-изготовителя).</p> <p>(2) В основном диапазоне температуры окружающей среды.</p> <p>(3) В зависимости от выходного сигнала (смотреть спецификации фирмы-изготовителя).</p> <p>(4) В зависимости от применяемого разъёма.</p>				



Таблица 4 – Метрологические и технические характеристики преобразователей моделей 23, 25, 25F, 26Y

Наименование характеристики	Исполнение			
	РАА-23 PR-23 РА-23 PD-23	РАА-25 PR-25 РА-25	РАА-25F PR-25F РА-25F	РАА-26Y PR-26Y РА-26Y
Верхние пределы измерений (ВПИ), МПа (бар)	от 0 до 200 (от 0 до 2000)	от 0 до 100 (от 0 до 1000)	от 0,02 до 40 (от 0,2 до 400)	от 0,01 до 3 (от 0,1 до 30)
Нижние пределы измерений (НПИ), МПа (бар)	0; -0,1 (0; -1)	0; -0,1 (0; -1)	0; -0,1 (0; -1)	0; -0,1 (0; -1)
Предельное допускаемое давление, % от ВПИ ⁽¹⁾	от 110 до 500	от 110 до 500	от 200 до 500	от 200 до 500
Предельное допускаемое статическое давление для преобразователей PD, МПа (бар)	от 20 до 60* (от 200 до 600)*	-	-	-
Пределы допускаемой основной приведённой погрешности γ , % от диапазона измерений	$\pm 0,2$ $\pm 0,25$ $\pm 0,5$	$\pm 0,2$ $\pm 0,25$ $\pm 0,5$	$\pm 0,2$ $\pm 0,25$ $\pm 0,5$	$\pm 0,25$ $\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной приведённой погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды, % от диапазона измерений (в диапазоне температуры окружающей среды)	$0,45 \cdot \gamma / 10^\circ\text{C}$ (от -10°C до $+80^\circ\text{C}$)	$0,45 \cdot \gamma / 10^\circ\text{C}$ (от -10°C до $+80^\circ\text{C}$)	$0,3 \cdot \gamma / 10^\circ\text{C}$ (от -10°C до $+80^\circ\text{C}$)	$0,3 \cdot \gamma / 10^\circ\text{C}$ (от 0°C до 50°C)
Пределы допускаемой приведённой погрешности в диапазоне температуры окружающей среды, % от диапазона измерений ⁽²⁾	$\pm 0,75$	$\pm 0,75$	$\pm 0,7^{(1)}$ $\pm 1,5^{(1)}$	$\pm 1,0$
Диапазон температуры окружающей среды рабочих условий и температуры хранения, $^\circ\text{C}$	от -40 до $+100$ от -55 до $+150$	от -40 до $+100$ от -55 до $+150$	от -40 до $+100$ от -55 до $+125$	от -40 до $+100$ от -40 до $+100$
Диапазон выходного сигнала силы постоянного тока, мА напряжения постоянного тока, В	от 4 до 20 от 0 до 20 от 0 до 10 - - -	от 4 до 20 от 0 до 20 от 0 до 10 - - -	от 4 до 20 от 0 до 20 от 0,5 до 4,5 от 0 до 5 от 0 до 10 -	от 4 до 20 - от 0 до 5 от 0,5 до 4,5 от 0 до 10 12C
Цифровой интерфейс	24	24	12 (24) ⁽³⁾	24
Напряжение питания постоянного тока номинальное, В	от 8 (10; 13) ⁽³⁾ до 28	от 8 (10; 13) ⁽³⁾ до 28	от 8 (13) ⁽³⁾ до 32	от 8 (13) ⁽³⁾ до 32
Диапазон напряжения питания постоянного тока, В	от 8 (10; 13) ⁽³⁾ до 28	от 8 (10; 13) ⁽³⁾ до 28	от 8 (13) ⁽³⁾ до 32	от 8 (13) ⁽³⁾ до 32



Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Исполнение			
	РАА-23 PR-23 РА-23 PD-23	РАА-25 PR-25 РА-25	РАА-25F PR-25F РА-25F	РАА-26Y PR-26Y РА-26Y
Масса, г, не более	450	200	440	120
Габаритные размеры, мм, не более	160; Ø22	150; Ø22	80; Ø24	75; Ø21
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254 (IEC 529)	IP65 / IP67 / IP68 ⁽⁴⁾	IP65 / IP67 / IP68 ⁽⁴⁾	IP65 / IP67 / IP68 ⁽⁴⁾	IP68
* По заказу до 100 МПа (1000 бар). Примечания: (1) В зависимости от диапазона измерений (смотреть спецификации фирмы-изготовителя). (2) В остальном диапазоне температуры окружающей среды. (3) В зависимости от выходного сигнала (смотреть спецификации фирмы-изготовителя). (4) В зависимости от применяемого разъёма.				



Таблица 5 – Метрологические и технические характеристики преобразователей моделей 33X, 35X, 35X HT, 35X НТТ, 35X НТС

Наименование характеристики	Исполнение			
	РАА-33X PR-33X РА-33X PD-33X	РАА-35X PR-35X РА-35X	РАА-35X НТ PR-35X НТ РА-35X НТ РАА-35X НТТ PR-35X НТТ РА-35X НТТ	РАА-35X НТС PR-35X НТС РА-35X НТС
Верхние пределы измерений (ВПИ), МПа (бар)	от 0 до 200 (от 0 до 2000)	от 0 до 100 (от 0 до 1000)	от 0,02 до 100 (от 0,2 до 1000)	от 0,1 до 100 (от 0,1 до 1000)
Нижние пределы измерений (НПИ), МПа (бар)	0; -0,1 (0; -1)	0; -0,1 (0; -1)	0; -0,1 (0; -1)	0; -0,1 (0; -1)
Предельное допускаемое давление, % от ВПИ ⁽¹⁾	от 110 до 500	от 110 до 500	от 110 до 200	от 110 до 200
Предельное допускаемое статическое давление для преобразователей PD, МПа (бар)	от 20 до 60* (от 200 до 600)*	-	-	-
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности γ , % от диапазона измерений	$\pm 0,01^{**}$ $\pm 0,025^{***}$ $\pm 0,05$ $\pm 0,1$ $\pm 0,25$	$\pm 0,01^{**}$ $\pm 0,025^{***}$ $\pm 0,05$ $\pm 0,1$ $\pm 0,25$	$\pm 0,05$ $\pm 0,1$ $\pm 0,2$	$\pm 0,05$ $\pm 0,1$ $\pm 0,2$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды, % от диапазона измерений (в диапазоне температуры окружающей среды)	0,25 γ / 10 °C (от 10 °C до 40 °C)	0,25 γ / 10 °C (от 10 °C до 40 °C)	0,25 γ / 10 °C (от 10 °C до 40 °C)	0,25 γ / 10 °C (от 10 °C до 40 °C)
Пределы допускаемой приведенной погрешности в диапазоне температуры окружающей среды, % от диапазона измерений (в диапазоне температуры окружающей среды)	$\pm 0,1^{*4}$ / $\pm 0,15^{*5}$ (от -10 °C до +10 °C и от 40 °C до 80 °C) $\pm 0,25^{(2)}$	$\pm 0,1^{*4}$ / $\pm 0,15^{*5}$ (от -10 °C до +10 °C и от 40 °C до 80 °C) $\pm 0,25^{(2)}$	$\pm 0,1^{*4}$ / $\pm 0,15^{*5}$ от -10 °C до +10 °C и от 40 °C до 80 °C $\pm 0,25^{(2)}$	$\pm 0,25$ (от -40 °C до -10 °C) $\pm 0,5^{(2)}$
Диапазон температуры окружающей среды рабочих условий и температуры хранения, °C	от -40 до +120 от -55 до +150	от -40 до +120 от -55 до +150	от -40 до +120 от -55 до +150	от -40 до +120 от -40 до +300
Диапазон выходного сигнала силы постоянного тока, мА напряжения постоянного тока, В	от 4 до 20 от 0 до 10 от 0 до 5 от 0 до 2,5 от 0,1 до 2,5 RS 485 / CAN	от 4 до 20 от 0 до 10 от 0 до 5 от 0 до 2,5 от 0,1 до 2,5 RS 485 / CAN	от 4 до 20 от 0 до 10 - - - RS 485	от 4 до 20 от 0 до 10 - - - RS 485



Цифровой интерфейс

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Исполнение			
	РАА-33Х PR-33Х РА-33Х PD-33Х	РАА-35Х PR-35Х РА-35Х	РАА-35Х НТ PR-35Х НТ РА-35Х НТ РАА-35Х НТТ PR-35Х НТТ РА-35Х НТТ	РАА-35Х НТС PR-35Х НТС РА-35Х НТС
Напряжение питания постоянного тока номинальное, В	24 (3,7) ⁽³⁾	24 (3,7) ⁽³⁾	24	24
Диапазон напряжения питания постоянного тока, В	от 8 (6; 13) ⁽³⁾ до 28 (от 3,5 до 12) ⁽³⁾	от 8 (6; 13) ⁽³⁾ до 28 (от 3,5 до 12) ⁽³⁾	от 8 (13) ⁽³⁾ до 32	от 8 (13) ⁽³⁾ до 32
Масса, г, не более	500	450	300	300
Габаритные размеры, мм, не более	150; Ø34	160; Ø22	169; Ø25	169; Ø25
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254 (IEC 529)	IP65 / IP67 / IP68 ⁽⁴⁾	IP65 / IP67 / IP68 ⁽⁴⁾	IP65 / IP67 / IP68 ⁽⁴⁾	IP65 / IP67 ⁽⁴⁾

* По заказу до 100 МПа (1000 бар).
** Только для преобразователей РА и РАА с цифровым выходным сигналом RS 485 / CAN с диапазоном измерений от 1 до 100 МПа (от 10 до 1000 бар).
*** Только для преобразователей с цифровым выходным сигналом RS 485 / CAN с диапазоном измерений от 0,1 до 100 МПа (от 1 до 1000 бар).
*⁴ Для преобразователей с цифровым выходным сигналом.
*⁵ Для преобразователей с аналоговым выходным сигналом.

Примечания:
(1) В зависимости от диапазона измерений (смотреть спецификации фирмы-изготовителя).
(2) В остальном диапазоне температуры окружающей среды.
(3) В зависимости от выходного сигнала (смотреть спецификации фирмы-изготовителя).
(4) В зависимости от применяемого разъёма.



Таблица 6 – Метрологические и технические характеристики преобразователей моделей 36XS, 36XW, 36X, 36XKY, 36XIW, 36XIW CTD

Наименование характеристики	Исполнение			
	РАА-36XS PR-36XS	РАА-36XW PR-36XW	РАА-36X PR-36X	РАА-36XKY PR-36XKY
				РАА-36XIW PR-36XIW РАА-36XIW CTD PR-36XIW CTD
Верхние пределы измерений (ВПИ), МПа (бар)	от 0,01 до 5 (от 0,1 до 50)	от 0,01 до 5 (от 0,1 до 50)	от 0,01 до 5 (от 0,1 до 50)	от 0,02 до 5 (от 0,2 до 50)
Нижние пределы измерений (НПИ), МПа (бар)	0; -0,1 (0; -1)	0; -0,1 (0; -1)	0	0
Предельное допускаемое давление, % от ВПИ ⁽¹⁾	от 150 до 250	от 150 до 250	от 150 до 500	от 150 до 500
Пределы допускаемой основной приведённой погрешности γ, % от диапазона измерений	±0,05 ±0,1 ±0,25	±0,05 ±0,1 ±0,25	±0,05 ±0,1 ±0,25	±0,02 ±0,05 ±0,1
Пределы допускаемой дополнительной приведённой погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды, % от диапазона измерений (в диапазоне температуры окружающей среды)	0,35·γ / 10 °C (от 0 °C до 50 °C)	0,25·γ / 10 °C (от 0 °C до 50 °C)	0,25·γ / 10 °C (от 0 °C до 50 °C)	0,25·γ / 10 °C (от 0 °C до 50 °C)
Пределы допускаемой приведённой погрешности в диапазоне температуры окружающей среды, % от диапазона измерений ^{(1) (2)}	±0,2 ±0,25	±0,1* ±0,15** ±0,25	±0,15* ±0,2** ±0,25	±0,1 ±0,2 ±0,2
Диапазон температуры окружающей среды рабочих условий и температуры хранения, °C	от -40 до +80 от -40 до +100	от -40 до +80 от -40 до +100	от -40 до +80 от -40 до +100	от -10 до +80 от -20 до +100
Диапазон температуры рабочей среды, °C	от 4 до 20 от 0 до 10 - - -	от 4 до 20 от 0 до 10 от 0 до 5 от 0 до 2,5 от 0,1 до 2,5	от 4 до 20 от 0 до 10 - - -	от 4 до 20 от 0 до 10 от 0 до 5 от 0 до 2,5 от 0,1 до 2,5
Диапазон выходного сигнала	RS 485	RS 485	RS 485	RS 485
силы постоянного тока, мА				
напряжения постоянного тока, В				
Цифровой интерфейс	12	24 (3,7) ⁽³⁾	24	24 (3,7) ⁽³⁾
Напряжение питания постоянного тока номинальное, В	от 8 до 28	от 8 (13) ⁽³⁾ до 32 (от 3,5 до 12) ⁽³⁾	от 3,5 до 32	от 8 (13) ⁽³⁾ до 32 (от 3,5 до 12) ⁽³⁾
Диапазон напряжения питания постоянного тока, В				
				RS 485 / SDI-12
				24 (3,7) ⁽³⁾ от 6 (3,2) ⁽³⁾ до 32



Продолжение таблицы 6

Наименование характеристики	Исполнение				
	РАА-36XS PR-36XS	РАА-36XW PR-36XW	РАА-36X PR-36X	РАА-36XKY PR-36XKY	РАА-36XiW PR-36XiW РАА-36XiW CTD PR-36XiW CTD
	220	290	130	200	300
	150; Ø16	230; Ø22	150; Ø22	150; Ø32	200; Ø22
	IP68	IP68	IP68	IP68	IP68
Масса, г, не более					
Габаритные размеры, мм, не более					
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254 (IEC 529)					
* Для преобразователей с цифровым выходным сигналом.					
** Для преобразователей с аналоговым выходным сигналом.					
Примечания:					
(1) В зависимости от диапазона измерений (смотреть спецификации фирмы-изготовителя).					
(2) В остальном диапазоне температуры окружающей среды.					
(3) В зависимости от выходного сигнала (смотреть спецификации фирмы-изготовителя).					



Таблица 7 – Метрологические и технические характеристики преобразователей моделей PD-39X, PRD-33X

Наименование характеристики	Исполнение		
	PD-39X	канал P1 (дифференциальное давление)	канал P2 (абсолютное давление)
Верхние пределы измерений (ВПИ), МПа (бар)	от 0,01 до 30 (от 0,1 до 300)	от 0,035 до 1 (от 0,35 до 10)	4 (40)
Нижние пределы измерений (НПИ), МПа (бар)	0	0; -0,1 (0; -1)	0
Предельное допускаемое давление, МПа (бар)	от 1 до 45 (от 10 до 450)	4 (40)	-
Предельное допускаемое статическое давление, МПа (бар)	от 0,02 до 30 (от 0,2 до 300)	4 (40)	-
Пределы допускаемой основной приведённой погрешности γ , % от диапазона измерений	$\pm 0,05$ $\pm 0,1$ $\pm 0,25$	$\pm 0,05$ $\pm 0,1$ $\pm 0,25$	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой дополнительной приведённой погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды, % от диапазона измерений (в диапазоне температуры окружающей среды)	0,4· γ / 10 °С (от -10 °С до +80 °С)	0,3· γ / 10 °С (от -30 °С до +60 °С)	0,3· γ / 10 °С (от -30 °С до +60 °С)
Пределы допускаемой приведённой погрешности в зоне температуры окружающей среды, % от диапазона измерений ⁽²⁾	$\pm 0,15$	$\pm 0,2^{(1)}$ $\pm 0,4^{(1)}$ $\pm 1,0^{(1)}$	$\pm 0,3$
Диапазон температуры окружающей среды рабочих условий и температуры хранения, °С	от -40 до +100 от -40 до +100	от -40 до +80 от -40 до +80	
Диапазон температуры рабочей среды, °С			
Диапазон выходного сигнала силы постоянного тока, мА напряжения постоянного тока, В	от 4 до 20 от 0 до 10 RS 485	- - RS 485	
Цифровой интерфейс			
Напряжение питания постоянного тока номинальное, В	24	24 (3,7) ⁽³⁾	
Диапазон напряжения питания постоянного тока, В	от 8 (13) ⁽³⁾ до 32	от 8 до 32 (от 3,2 до 32) ⁽³⁾	



Продолжение таблицы 7

Наименование характеристики	Исполнение		
	PD-39X	канал P1 (дифференциальное давление)	канал P2 (абсолютное давление)
Масса, г, не более	760	440	
Габаритные размеры, мм, не более	71; 70; 44	87; 57; 36	
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254 (IEC 529)	IP65 / IP67 / IP68 ⁽⁴⁾	IP65 / IP67 / IP68 ⁽⁴⁾	
Примечания: (1) В зависимости от диапазона измерений (смотреть спецификации фирмы-изготовителя). (2) В остальном диапазоне температуры окружающей среды. (3) В зависимости от выходного сигнала (смотреть спецификации фирмы-изготовителя). (4) В зависимости от применяемого разъёма.			



Таблица 8 – Метрологические и технические характеристики преобразователей моделей 41X, 46X, MX HB

Наименование характеристики	Исполнение		
	РАА-41X PR-41X PD-41X	PR-46X	РАА-MX* HB РА-MX* HB
Верхние пределы измерений (ВПИ), МПа (бар)	от 0,0005 до 1 (от 0,005 до 10)	от 0,0005 до 0,03 (от 0,005 до 0,3)	от 0,1 до 10 (от 1 до 100)
Нижние пределы измерений (НПИ), МПа (бар)	0; -0,1 (0; -1)	0	0; -0,1 (0; -1)
Предельное допускаемое давление, % от ВПИ ⁽¹⁾	от 500 до 2000	от 500 до 1000	от 200 до 500
Предельное допускаемое статическое давление для преобразователей PD, МПа (бар)	от 1 до 10 (от 10 до 100)	-	-
Пределы допускаемой основной приведённой погрешности γ , % от диапазона измерений	$\pm 0,05^{**}$ $\pm 0,1$ $\pm 0,25$	$\pm 0,05^{**}$ $\pm 0,1$ $\pm 0,25$	$\pm 0,1$ $\pm 0,25$ $\pm 0,5$ $\pm 1,0$
Пределы допускаемой приведённой погрешности в диапазоне температуры окружающей среды, % от диапазона измерений (в диапазоне температуры окружающей среды)	$\pm 0,1^{(3)}$ $\pm 0,2^{(3)}$ $\pm 0,3^{(3)}$ (от 10 °C до 50 °C)	$\pm 0,1^{(3)}$ $\pm 0,2^{(3)}$ $\pm 0,3^{(3)}$ (от 10 °C до 50 °C)	$\pm 0,5$ (от -20 °C до +125 °C)*** $\pm 1,0$ (от -40 °C до +180 °C)***
Диапазон температуры окружающей среды рабочих условий и температуры хранения, °C	$\pm 1,0^{(2)}$	$\pm 1,0^{(2)}$	
Диапазон температуры рабочей среды, °C	от -30 до +80 от -30 до +100	от -30 до +80 от -30 до +100	от -40 до +125 от -50 до +200 (+1100)*4
Диапазон выходного сигнала силы постоянного тока, мА напряжения постоянного тока, В цифровой интерфейс	от 4 до 20 от 0 до 10 RS 485	от 4 до 20 от 0 до 10 RS 485	- от 0 до 10 -
Напряжение питания постоянного тока номинальное, В	24	24	12
Диапазон напряжения питания постоянного тока, В	от 8 (13) ⁽³⁾ до 32	от 8 (13) ⁽³⁾ до 28	от 8 (13) ⁽³⁾ до 32



Продолжение таблицы 8

Наименование характеристики	Исполнение		
	РАА-41Х PR-41Х PD-41Х	PR-46Х	РАА-MX* НВ РА-MX* НВ
Масса, г, не более	200	130	160
Габаритные размеры, мм, не более	70; Ø52	80; Ø38	80 (сенсор 40); Ø22
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254 (IEC 529)	IP40 / IP65 / IP67 ⁽⁴⁾	IP68	IP67

* X – диаметр резьбы, мм.
 ** Для преобразователей с диапазоном измерений от 0,001 МПа (от 0,01 бар).
 *** Диапазоны температуры рабочей среды.
 *4 С адаптером для принудительного охлаждения.

Примечания:
 (1) В зависимости от диапазона измерений (смотреть спецификации фирмы-изготовителя).
 (2) В остальном диапазоне температуры окружающей среды.
 (3) В зависимости от выходного сигнала (смотреть спецификации фирмы-изготовителя).
 (4) В зависимости от применяемого разъёма.

Таблица 9 – Общие технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	15
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - атмосферное давление окружающей среды, кПа - относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	от 21 до 25 от 84 до 106,7 100



ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Основной комплект поставки включает:

- преобразователь;
- паспорт (по заказу);
- руководство по эксплуатации (1 экз. на партию);
- упаковка.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы "Keller AG für Druckmesstechnik", Швейцария
СТБ 8069-2017 Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь.
Преобразователи давления измерительные. Методика поверки

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преобразователи давления измерительные PR, PA, PAA, PRD, PD, DCX соответствуют документации фирмы "Keller AG für Druckmesstechnik", Швейцария.

Преобразователи соответствуют требованиям технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств», ТР ТС 004/2011 «Безопасность низковольтного оборудования» (регистрационный номер декларации о соответствии № TC N RU Д-СН.ПЩ01.В.09824 от 12.10.2016), ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (регистрационный номер сертификата соответствия № TC RU С-СН.ГБ06.В.00517 от 02.04.2015).

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев.

Научно-исследовательский центр испытаний средств измерений и техники БелГИМ.
220053 г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13.
Аттестат аккредитации № BY/112 02.1.0.0025.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма "Keller AG für Druckmesstechnik", Швейцария
8404 Winterthur, St. Gallerstrasse 119, Switzerland
Tel. +41 (0)52 - 235 25 25 Fax +41 (0)52 - 235 25 00
www.keller-druck.com E-mail: info@keller-druck.com

ООО «Измеркон», Российская Федерация
186240 г. Санкт-Петербург, ул. Костюшко, д.46, к.41
196240 г. Санкт-Петербург, Пулковское шоссе, дом 9, корпус 3
Тел/факс +7 (812) 309 56 05, +7 (812) 696 00 06
www.izmerkon.ru E-mail: office@izmerkon.ru

Начальник научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники



Д.М. Каминский

