

## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ДАВЛЕНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ



избыточное, абсолютное и вакуумметрическое давление

1/1/11

- » Пределы измерений от -0,1 до 100 МПа
- » Минимальная ширина диапазона 2,5 кПа
- » Предел допускаемой приведенной погрешности:
  - ±0,1%
  - ±0,16% (в специальном исполнении)
  - ±0,2%
- » Выходной сигнал:
  - 4...20 мА
  - 0...10 В
  - 0...2 В
  - 0,4...2 В
  - Modbus RTU
- » Взрывобезопасное исполнение (Ex):
  - Ga/Gb Ex ia IIC T4/T5/T6X
  - Ex ia IIIC T110°C Da
  - PO Ex ia I Ma X
- » SAFETY (SIL1)

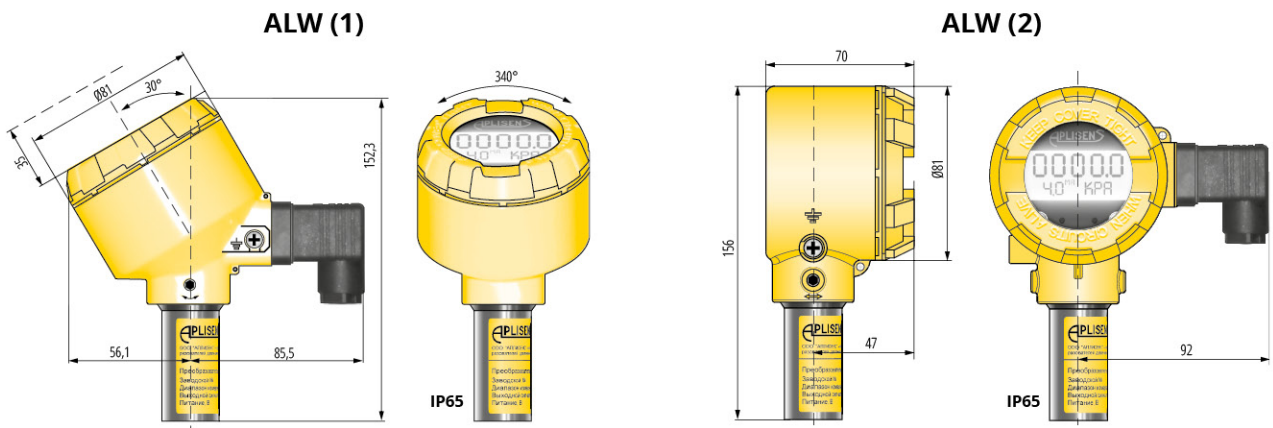
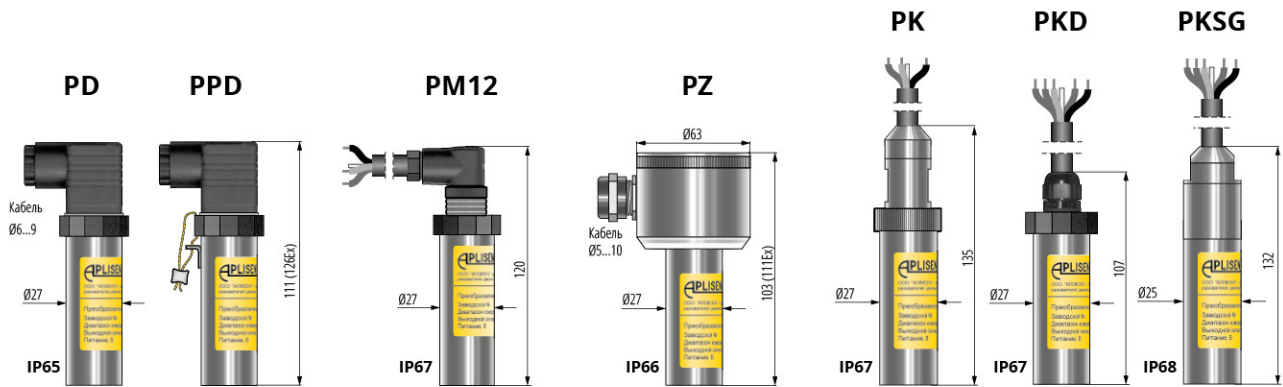


Преобразователь давления измерительный **PC-28** предназначен для измерения избыточного, вакуумметрического и абсолютного давления газов, паров и жидкостей (в том числе, агрессивных веществ), и преобразования измеренного давления в унифицированный аналоговый выходной сигнал постоянного тока **4...20 мА**, либо по напряжению **0...10 В**, **0...2 В**, **0,4...2 В**, либо в цифровой сигнал **Modbus RTU**. Измерительным элементом является пьезорезистивная кремниевая монокристаллическая структура, встроенная в приёмник давления, который отделён от измеряемой среды разделительной мембраной и заполнен специальной манометрической жидкостью.

### НАЗНАЧЕНИЕ

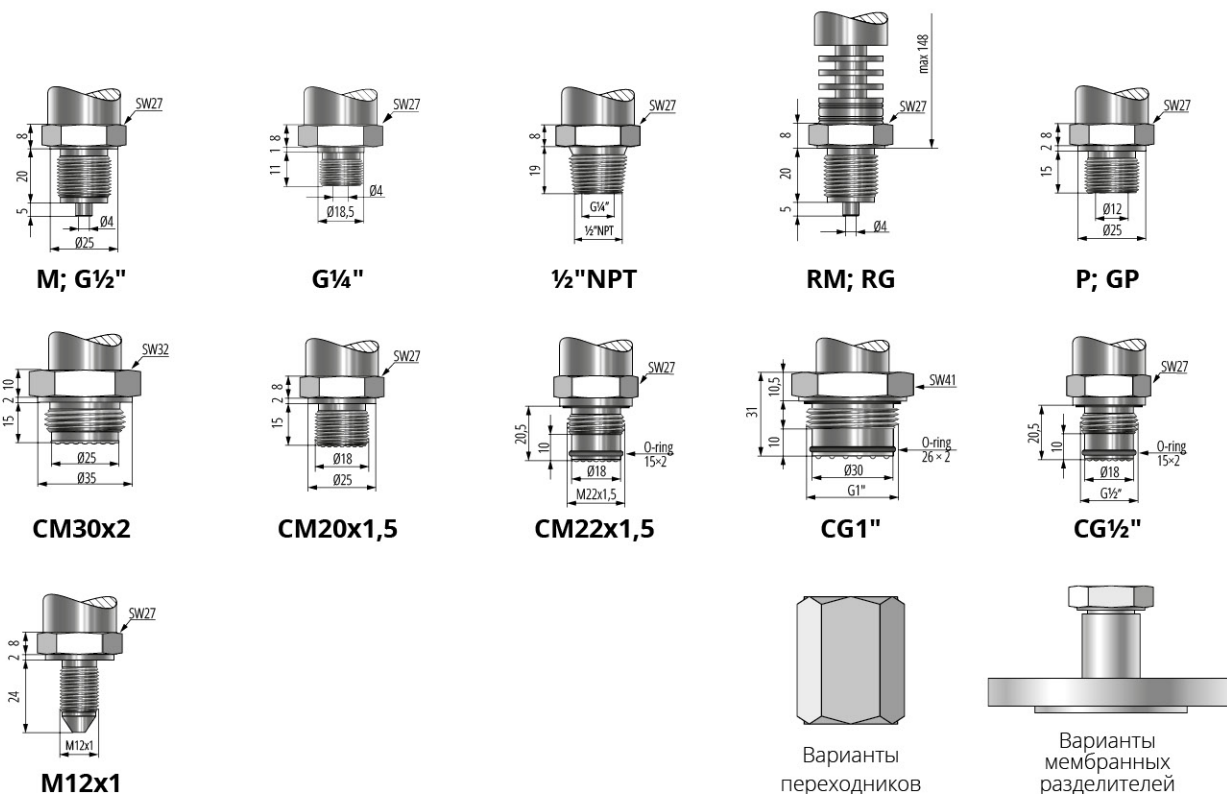
## ТИП ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПРИСОЕДИНЕНИЯ

Варианты исполнения электронной части и способы электрического подключения более подробно см. в разделе I/IV/I



## ТИП ПРИСОЕДИНЕНИЯ К ПРОЦЕССУ

Варианты присоединения к процессу и рекомендации по применению более подробно см. в разделе I/IV/II

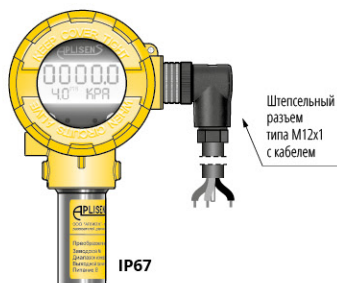


**МЕТЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ РС-28**

Диапазон измерений (ДИ), кПа	Допускаемая перегрузка, кПа	Предел допускаемой приведенной погрешности					
		Основная		Дополнительная			
		в диапазоне окружающей среды от +15 до +25 °С % (ДИ)		вызванная изменением окружающей среды % (ДИ) / 10°С			
<b>Любая ширина диапазона измерений в пределах от -100 кПа до 100000 кПа, min ширина диапазона 2,5 кПа</b>							
от 0...2,5 до 0...40	ДИ × 4	$\Delta \leq \pm (0,2 + 1/ДИ)$		±0,3 max ±0,4**			
от 0...40 до 0...100000	ДИ × 4 max 120000	±0,2 ±0,16*		±0,2 max ±0,3**			
<b>Абсолютное давление</b>							
от 0...20 до 0...40***	ДИ × 4	$\Delta \leq \pm (0,2 + 1/ДИ)$		±0,3 max ±0,4**			
от 0...40 до 0...8000	ДИ × 4	±0,2		±0,2 max ±0,3**			
<b>Основной диапазон измерений: Modbus RTU</b>							
-100...150	400	±0,1		±0,08 max ±0,25**			
-50...50	200						
0...25	100						
0...100	200						
0...200	400						
0...700	1400						
0...2500	5000						
0...7000	14000						
0...30000	45000						
0...100000	120000						
<b>Абсолютное давление</b>							
0...700	1400	±0,1		±0,08 max ±0,25**			
0...2500	5000						
0...7000	14000						
* Специальное исполнение (см. "КОНСТРУКЦИЯ"); ** Во всем диапазоне термокомпенсации; *** Требуется консультация с представителем фирмы "АПЛИСЕНС"							
<b>Диапазон термокомпенсации</b>		<b>По выходному сигналу</b>					
Стандартное исполнение, °С		<b>4...20</b>	<b>0...10</b>	<b>0...2</b>	<b>0,4...2</b>	<b>Modbus RTU</b>	
Специальное исполнение (-40), °С			-10...+80			-25...+80	
Специальное исполнение (-50), °С			-20...+85			-	
Специальное исполнение (-60), °С			-30...+85			-	
Специальное исполнение (-60), °С			-40...+85			-	
<b>Предел допускаемой дополнительной приведенной погрешности</b>							
Вызванная изменением напряжения питания, % (ДИ) / В		±0,005		±0,05		±0,002	
<b>Стабильность метрологических характеристик</b>							
От основной погрешности % / год			≤ 3			≤ 2	
<b>Гистерезис, повторяемость</b>							
Стандартное исполнение, %			0,05			-	
<b>Срок фиксирования выходного сигнала</b>							
Стандартное исполнение - устанавливается посредством ПО, мс		-	-	-	-	16...230	
<b>Дополнительное электронное демпфирование</b>							
Стандартное исполнение, с		-	-	-	-	0...30	
<b>КОНСТРУКЦИЯ РС-28</b>		<b>По типу электрических присоединений</b>					
<b>Степень защиты оболочки</b>	PD; PPD	PM12	ALW	PZ	PK	PKD	PKSG
Стандартное исполнение	IP65	-	IP65	IP66	-	-	-
Стандартное исполнение с кабелем 3м	-	IP67	IP67	-	IP67	IP67	IP68
<b>РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ РС-28</b>		<b>По выходному сигналу</b>					
<b>Диапазон температур окружающей среды</b>		<b>4...20</b>	<b>0...10</b>	<b>0...2</b>	<b>0,4...2</b>	<b>Modbus RTU</b>	
Стандартное исполнение, °С		PD; PK; ALW; PM12		-50...+85		-40...+85	
		PZ		-60...+85		-	
<b>Диапазон температур среды измерения</b>							
Стандартное измерение, °С		-50...+120				-40...+120	
Измерение с использованием мембранного разделителя, либо импульсной трубки, °С		свыше +120					
<b>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ РС-28</b>		<b>По выходному сигналу</b>					
<b>Выходной сигнал</b>		<b>4...20</b>	<b>0...10</b>	<b>0...2</b>	<b>0,4...2</b>	<b>Modbus RTU</b>	
Аналоговый токовый, мА	(двухпроводная линия связи)	4...20	-	-	-	-	
Аналоговый напряжение, мА	(трехпроводная линия связи)	-	0...10	0...2	0,4...2	-	
Цифровой, аналоговый токовый, мА	(двух/четырёхпровод. линия связи)	4...20	-	-	-	Modbus RTU	
<b>Напряжение питания постоянного тока</b>							
Стандартное исполнение, В	PD; PK; PZ; PM12	8...36	13...30	3,3...5,6 (3,6)		5...28	
Специальное исполнение Ex, В		9...28	-	3,3...5,6 (3,6)		-	
Стандартное исполнение, В	ALW	11...36	-	-	-	-	
Специальное исполнение Safety; TR, В		10,5...36	-	-	-	-	
Специальное исполнение Ex/Safety, Ex/ TR, В		12...28	-	-	-	-	
<b>Потребление тока</b>							
Стандартное исполнение, мА		≤ 25		2,5		3,6	
<b>Активное сопротивление нагрузки</b>							
Стандартное исполнение, Ом	U <sub>n</sub> - напряжение питания, В U <sub>min</sub> - мин. напряжение питания, В	$R = \frac{U_n - U_{min}}{0,02 \text{ А}}$		≤ 20000		$R = \frac{U_n - U_{min}}{0,02 \text{ А}}$	

ПАРАМЕТРЫ СИГНАЛА ПЕРЕДАЧИ PC-28	По выходному сигналу Modbus RTU
Дальность цифровой связи (витая пара), м	1200
Количество адресов, шт	1...247
Максимальное количество устройств, шт	256
Скорость передачи (выделена заводская настройка), бит/с	1200; 2400; 4800; <b>9600</b> ; 19200; 28800; 38400; 57600; 115200
Контроль чётности (выделена заводская настройка)	no parity; odd; <b>even</b>
Размер кадра, бит	11 (8N2; 8E1; 8O1)
Время ответа на запрос (в зависимости от скорости передачи), мс	3...20

## КОНСТРУКЦИЯ



В преобразователях **PC-28**, для защиты от агрессивных воздействий, электронная схема залита силиконовым компаундом и помещена в корпус из нержавеющей стали **0H17N12M2T (316ss)**, со степенью защиты от **IP65** до **IP68**, в зависимости от типа электрического присоединения:

-**Тип PD**. Степень защиты корпуса - **IP65**. Штепсельный разъем типа **DIN 43650**. Возможно исполнение типа **PPD**, при котором штепсельный разъем приспособлен к пломбированию (ограничение доступа к потенциометрам настроек).

-**Тип PM12**. Степень защиты корпуса - **IP67**. Штепсельный разъем типа **M12x1**. Электрическое кабельное присоединение, соединение с атмосферой с обратной стороны измерительной мембраны, осуществляется посредством капилляра, находящегося в кабеле. Длина кабеля - **3 м**, по умолчанию.

-**Тип ALW**. Степень защиты корпуса - **IP65**. Имеет местный индикатор, встроенный в корпус, выполненный из алюминия. Конструкция корпуса даёт возможность поворота местного индикатора на **90°**, поворота корпуса по отношению к приёмнику давления в пределах **0-340°**. Возможно два исполнения корпуса **ALW (1)** или **ALW (2)**, различаются наклоном индикатора на **60°** в первом случае. Подключение линии связи производится с использованием штепсельного разъёма типа **DIN 43650 (PD)** или штепсельного разъёма типа **M12x1 (PM12)**, при котором степень защиты корпуса - **IP67**. Конфигурируемый жидкокристаллический индикатор с подсветкой, рабочий диапазон, температуры которого **-30...+65°C**, позволяет отображать: значения давления, действующего на измерительный элемент; значения выходного тока в мА или в процентах от диапазона; шкалу пользователя.

-**Тип PZ**. Степень защиты корпуса - **IP66**. Корпус изготовлен из нержавеющей стали, механически стойкий. Имеет зажимную коробку с сальником **M20x1,5**. Наличие зажимной колодки позволяет измерять выходной ток, не разрывая цепь. (Исполнение не доступно с выходным сигналом Modbus RTU).

-**Тип PK**. Степень защиты корпуса - **IP67**. Электрическое кабельное присоединение, соединение с атмосферой, с обратной стороны измерительной мембраны, осуществляется посредством капилляра, находящегося в кабеле. Длина кабеля - **3 м**, по умолчанию. Возможно исполнение типа **PKD**, имеющее пластиковый сальниковый ввод. А также, исполнение типа **PKSG**, отличающееся степенью защиты корпуса - **IP68**.

В преобразователях **PC-28**, для измерений во взрывоопасных зонах, предусмотрено **специальное исполнение Ex**. **Специальное исполнение D** выполнено с сальником, предназначенным для гидравлических систем высокого давления. **Специальное исполнение H** – версия для газогидронапорных установок, обладает высокой способностью выдерживать перегрузку (например, при диапазоне 1 МПа, способность выдерживать перегрузки до 14 МПа). (Вышеперечисленные исполнения не доступны с выходным сигналом Modbus RTU).

В преобразователях **PC-28**, с выходным сигналом **4...20 мА**, имеются: **специальное исполнение Safety**, в соответствии с сертификатом промышленной безопасности **SIL**; **специальное исполнение TR**, в котором увеличена скорость сбрасывания для верного отображения измерительного параметра в функции времени (например, мониторинг трубопровода) **TRC** ниже **30 мс**; **специальное исполнение CT**, с цифровой термокомпенсацией **-30...+50°C** (только для абсолютного давления), основная погрешность **±0,16%**, суммарная погрешность во всём диапазоне термокомпенсации **≤ 0,3%**, исполнение рекомендуется для коррекции газовых расходомеров.

В **специальном исполнении Кислород** преобразователь приспособлен к измерению кислорода. Для присоединения к процессу используются штуцера типа **M, G½"**.

В **специальном исполнении Hastelloy** используются штуцера типа **P** и **CM30x2**, смачиваемые части которых изготовлены из сплава **Hastelloy C276**.

В **специальном исполнении Au** используется мембрана, покрытая золотом (*различные варианты по согласованию*).

Возможно **специальное исполнение Q...** для повышения показателей надёжности преобразователя путём дополнительной тренировки прибора в климатической камере.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ PC-28	По выходному сигналу				
	4...20	0...10	0...2	0,4...2	Modbus RTU
Искробезопасное исполнение			Ex		-
SIL2, соответствие требованиям ГОСТ Р МЭК 61508-1-2012	Safety	-	-	-	-
Быстродействующее исполнение (время реакции до 30 мс.)	TR	-	-	-	-
Версия с сальником для гидравлических систем высокого давления			D		-
Версия для газогидронапорных установок			H		-
Диапазон термокомпенсации от -20°C до +85°C			(-20)		-
Диапазон термокомпенсации от -30°C до +85°C			(-30)		-
Диапазон термокомпенсации от -40°C до +85°C			(-40)		-
Цифровая термокомпенсация от -30°C до +50°C	CT	-	-	-	-
Преобразователь, приспособленный к измерениям кислорода			Кислород		
Материал смачиваемых частей штуцера сплав <b>Hastelloy</b>			<b>Hastelloy</b>		
Мембрана покрыта золотом			<b>Au</b>		
Дополнительная тренировка прибора для увеличения надёжности			<b>Q...</b>		

В связи с небольшой массой, преобразователь можно устанавливать непосредственно на объекте. Для измерения давления пара или других горячих сред необходимо использовать **сильфонную** или **импульсную трубку**. Применение **манометрического вентиля** перед преобразователем **PC-28** облегчает монтаж и даёт возможность обнуления или замены преобразователя во время работы объекта. В случае заказа преобразователя с резьбой, отличной от указанных, предлагается переходной штуцер.

Для измерения давления, где требуются специальные процессные соединения (пищевая, химическая промышленность и т. п.), преобразователь оснащается одним из мембранных разделителей производства **APLISENS®**.

Преобразователь **PC-28** с выходным сигналом **Modbus RTU** работает в четырёхпроводной линии с передачи **RS-485**. Для электрического присоединения преобразователя со стандартным сигналом **RS-485** необходимо использовать экранированную двойную витую пару с проводом сечения **≥ 0,5 мм²**. Для подключения устройства к шине **RS-485** разветвление линии можно произвести, используя коробку **PP MODBUS**, производства фирмы **«APLISENS S.A.»**.

Обмен данными с преобразователем осуществляется с помощью конвертера **RS-485/USB** и программного обеспечения **“Modbus Configurator”**, производства фирмы **«APLISENS S.A.»** (*доступно на сайте [www.aplisens.ru](http://www.aplisens.ru)*). Программа позволяет осуществлять сервисное обслуживание: обнуление, калибровку. Конфигурация используется для установки рабочих параметров преобразователя, таких как: диапазон отображения токового сигнала, коэффициент фильтрации, параметр передачи, сетевой адрес.

## МОНТАЖ



## ИНТЕРФЕЙС, КОНФИГУРАЦИЯ



конвертер  
**RS-485/USB**

**КОД ЗАКАЗА РС-28**

<b>МОДЕЛЬ:</b>							/AAA	/BBB	/CC=CC	/DD=DD	/EE=EE	/FFF	/RU
Преобразователь давления измерительный	<b>РС-28</b>												
<b>СПЕЦИАЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ:</b>												/AAA	
Искробезопасное исполнение							/Ex						
SIL2, соответствие требованиям ГОСТ Р МЭК 61508-1-2012							/Safety						
Быстродействующее исполнение (время реакции до 30 мс.)							/TR						
Версия с сальником для гидравлических систем высокого давления							/D						
Версия для газогидронапорных установок							/H						
Диапазон термокомпенсации от -20°C до +85°C							/(-20)						
Диапазон термокомпенсации от -30°C до +85°C							/(-30)						
Диапазон термокомпенсации от -40°C до +85°C							/(-40)						
Цифровая термокомпенсации от -30°C до +50°C (для ABS)							/CT						
Приспособлен к измерению кислорода	с М; G½						/Кислород						
Материал смачиваемых частей штуцера - сплав Hastelloy	с Р; CM30x2						/Hastelloy						
Мембрана покрыта золотом							/Au						
Дополнительная тренировка прибора для увеличения надежности							/Q...						
<b>ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ:</b>												/BBB	
Любой диапазон в пределах от -0,1 МПа до 100 МПа, min ширина диапазона 2,5 кПа												/... ÷ ...	
<b>ОСНОВНОЙ ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ: Modbus RTU</b>													
<b>Диапазон измерений (ДИ), кПа</b>				<b>Допускаемая перегрузка, кПа</b>									
-100...150				400				/-100÷150 кПа					
-50...50				200				/-50÷50 кПа					
0...25				100				/0÷25 кПа					
0...100				200				/0÷100 кПа					
0...200				400				/0÷200 кПа					
0...700				1400				/0÷0,7 МПа					
0...2500				5000				/0÷2,5 МПа					
0...7000				14000				/0÷7 МПа					
0...30000				45000				/0÷30 МПа					
0...100000				120000				/0÷100 МПа					
<b>Абсолютное давление</b>													
0...700				1400				/0÷700 кПа ABS					
0...2500				5000				/0÷2,5 Мпа ABS					
0...7000				14000				/0÷7 Мпа ABS					
<b>ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ:</b>												/DD=DD	
Аналоговый, ток 4...20 мА (двухпроводная линия связи)												(по умолчанию)	
Аналоговый, напряжение 0...10 В (трёхпроводная линия связи)												/0÷10 В	
Аналоговый, напряжение 0...2 В (трёхпроводная линия связи)												низкоэнергетический	/0÷2 В
Аналоговый, напряжение 0,4...2 В (трёхпроводная линия связи)												низкоэнергетический	/0,4÷2 В
Цифровой, аналоговый (двух/четырёхпроводная линия связи)												Modbus RTU + 4...20 мА	/Modbus
<b>ТИП ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПРИСОЕДИНЕНИЯ:</b>												/EE=EE	
Штепсельный разъём DIN 43650, IP65, 304ss												/PD	
Штепсельный разъём DIN 43650, IP65, 304ss (приспособлен к пломбированию)												/PPD	
Местный индикатор, выходной сигнал 4...20 мА, штепсельный разъём DIN 43650, IP65												наклон индикатора 60° без наклона индикатора	/ALW (1) /ALW (2)
Штепсельный разъём с резьбой M12x1, IP67 (в скобках указывается тип и длина кабеля)												/PM12 (L=...)	
Распределительная коробка с зажимами, сальник M20x1,5, IP66, 304ss												кроме Modbus	/PZ
Кабельное присоединение, IP67												/PK (L=...)	
Кабельное присоединение, IP67, 304ss (в скобках указывается тип и длина кабеля)												/PKD (L=...)	
Кабельное присоединение, IP68, 304ss (в скобках указывается тип и длина кабеля)												/PKSG (L=...)	
<b>ТИП ШТУЦЕРА:</b>													
Резьба M20x1,5 с отверстием ø4 мм												/M	
Резьба G¼" с отверстием ø4 мм												/G¼	
Резьба G½" с отверстием ø4 мм												/G½	
Радиатор со штуцером М, резьба M20x1,5 с отверстием ø4 мм, max t 170°C												/RM	
Радиатор со штуцером G, резьба G½" с отверстием ø4 мм, max t 170°C												/RG	
Резьба M12x1 с отверстием												/M12x1	
Резьба M20x1,5 с отверстием ø12 мм - для вязких и загрязненных сред												/P	
Резьба G½" с отверстием ø12 мм - для вязких и загрязненных сред												/GP	
Резьба ½"NTP с отверстием G¼"												/½NPT	
Резьба M20x1,5 с лицевой мембраной - для вязких, застывающих, загрязненных сред												/CM20x1,5	
Резьба M22x1,5 с лицевой мембраной - для вязких, застывающих, загрязненных сред												/CM22x1,5	
Резьба M30x2 с лицевой мембраной - для вязких, застывающих, загрязненных сред												/CM30x2	
Резьба G1" с лицевой мембраной - для вязких, застывающих, загрязненных сред												/CG1	
Резьба G½" с лицевой мембраной - для вязких, застывающих, загрязненных сред												/CG½	
<b>ТИП РАЗДЕЛИТЕЛЯ:</b>												/FFF	
Разделитель (см. раздел "Мембранные разделители")												/...	
<b>СТРАНА ПРИМЕНЕНИЯ:</b>												/RU	
Сертификаты, руководства, паспорта, маркировка, первичная поверка - РФ												/RU	
<b>ПРИМЕР:</b>												<b>РС-28 /Ex /0÷1МПа /PZ /CM30x2 /RU</b>	