

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ДАВЛЕНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ

APC-2000



избыточное, абсолютное и
вакуумметрическое давление

1/1/1

» Предел допускаемой приведенной погрешности

- ± 0,05 % (в специальном исполнении)
 - ± 0,075 %
 - ± 0,1 %
- (цифровая компенсация дополнительных погрешностей)

» Выходной сигнал:

- 4...20 мА
 - 0...20 мА
 - 0...5 мА
- + HART - протокол

» Взрывозащита (Ex):

- Ga/Gb Ex ia IIC T4/T5/T6 X
- Ex ia IIIC T110°C Da
- PO Ex ia I Ma X

- Ga/Gb Ex ia/d IIC T6/T5 X
- Ex ta IIIC T80°C/ T100°C Da/Db
- PB Ex d ia I Mb X (в корпусе из нержавеющей стали)

» Safety (SIL2)



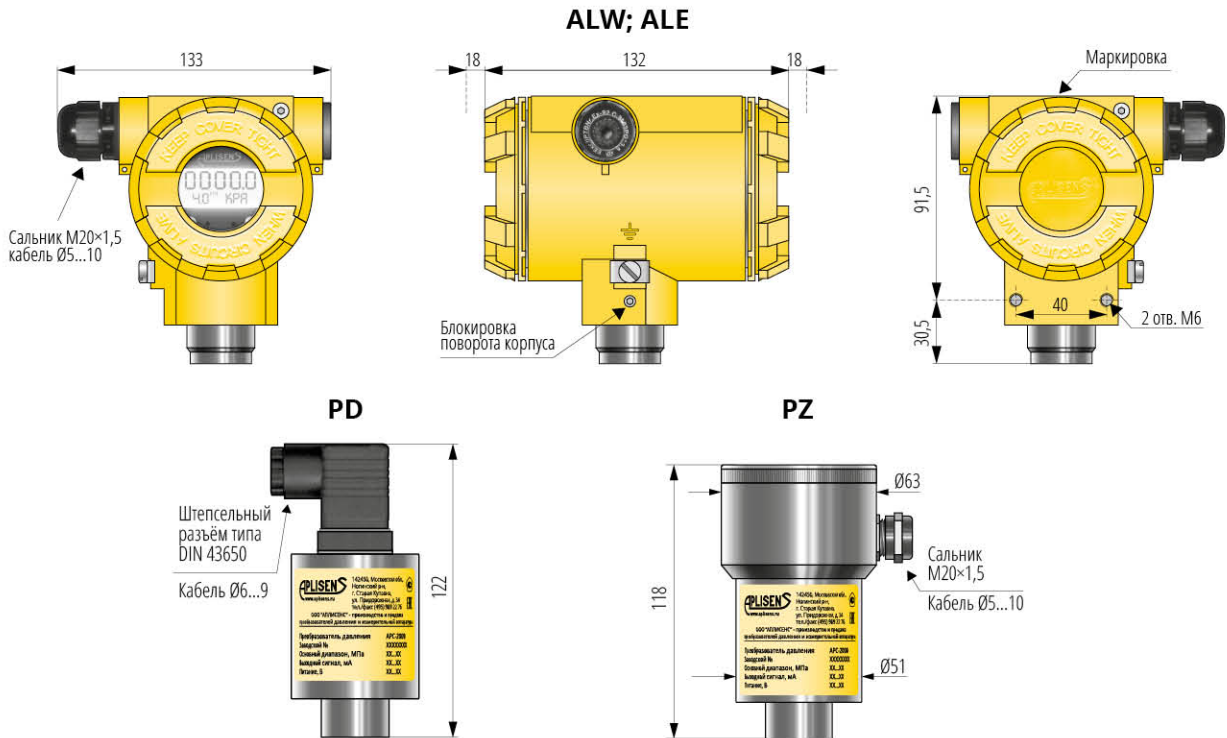
Преобразователь давления измерительный **APC-2000** предназначен для измерения избыточного, вакуумметрического и абсолютного давления газов, паров и жидкостей, и преобразования измеренного давления в унифицированный аналоговый выходной сигнал постоянного тока или в цифровой сигнал. Измерительным элементом является пьезорезистивная кремниевая монокристаллическая структура, встроенная в приёмник давления, который отделён от измеряемой среды разделительной мембраной и заполнен специальной манометрической жидкостью.

Преобразователи **APC-2000** имеют возможность перенастройки диапазона измерений. Модификации **APC-2000PD** и **APC-2000PZ** выпускаются в корпусе из нержавеющей стали и отличаются типом электрического присоединения. **APC-2000ALW**, **APC-2000ALE** выпускаются в корпусе из алюминиевого сплава, имеют жидкокристаллический индикатор и различаются типами выходных сигналов.

НАЗНАЧЕНИЕ

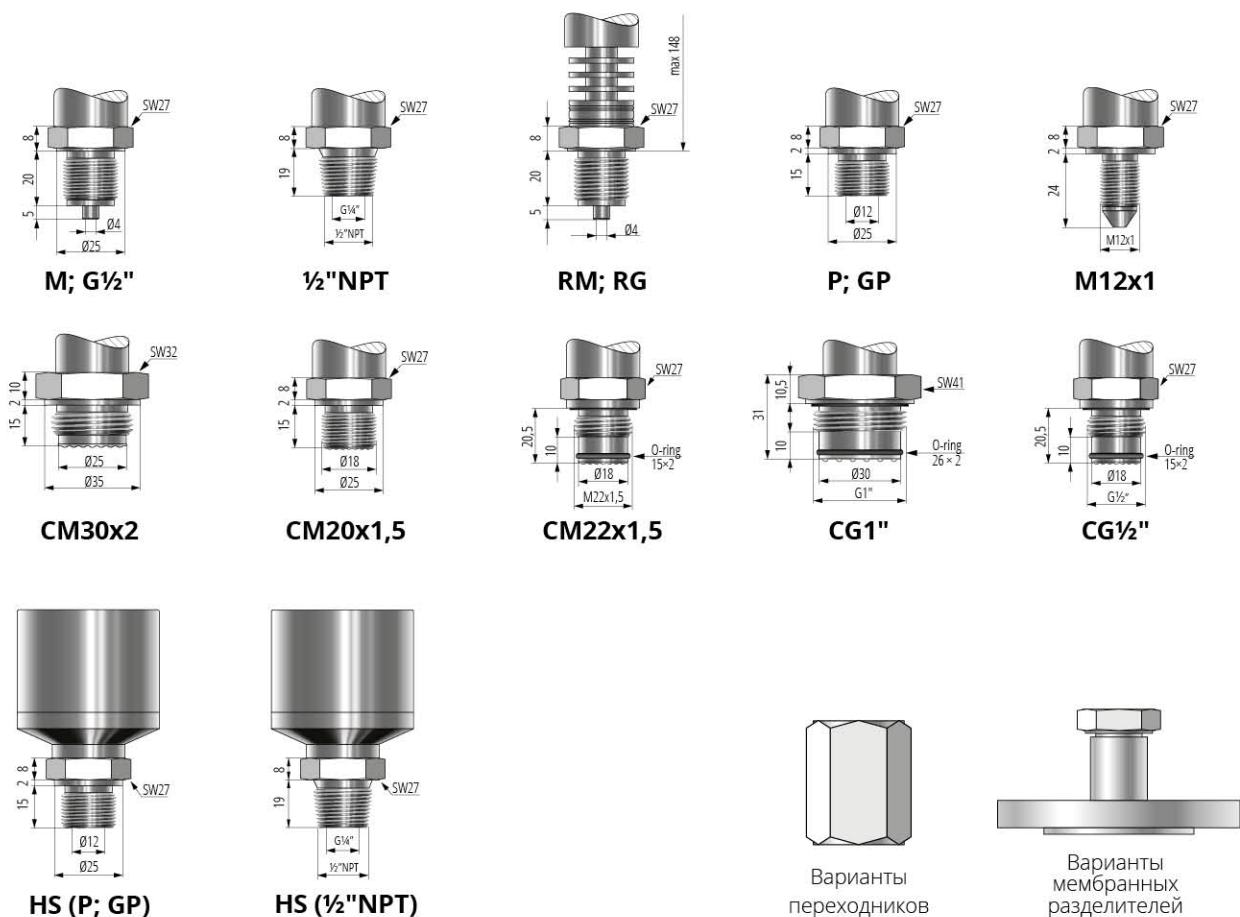
ТИП ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПРИСОЕДИНЕНИЯ

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

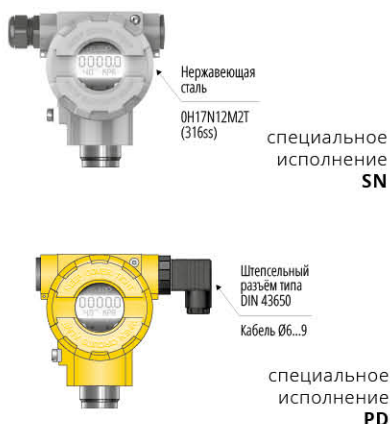


МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ APC-2000

Основной диапазон измерений

Диапазон измерений (ДИ) кПа	Мин. уставл. ширина ДИ кПа	Перенастройка начала 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				
По типу электрических присоединений:				ALW; ALE	PD; PZ	ALW; ALE	PD; PZ			
-0,7...0,7*	0,1	-0,7...0,6	50	±0,1	±0,1	±0,1 max ±0,4**				
-2,5...2,5*	0,2	-2,5...2,3	50	±0,075 ±0,05*						
-1,5...7*	0,5	-1,5...6,5	50							
-10...10*	2	-10...8	100							
-50...50	5	-50...45	200							
-100...150	12	-100...138	400							
-100...700	25	-100...580	1400							
-100...2500	25	-100...2475	5000							
0...25	2,5	0...22,5	100							
0...100	5	0...95	200							
0...200	10	0...190	400		±0,05 max ±0,2**	±0,08 max ±0,25**				
0...700	7	0...693	1400							
0...2500	25	0...2475	5000							
0...7000	70	0...6930	14000							
0...16000	160	0...15840	30000							
0...30000	300	0...29700	45000							
0...100000	1000	0...99000	120000							
Абсолютное давление				±0,075 ±0,05*				±0,1	±0,05 max ±0,2**	±0,08 max ±0,25**
0...130	10	0...120	200							
0...700	10	0...690	1400							
0...2500	25	0...2475	5000							
0...7000	70	0...6930	14000							
* Специальное исполнение (см. "КОНСТРУКЦИЯ"); ** Во всем диапазоне термокомпенсации				По типу электрических присоединений						
Диапазон термокомпенсации				ALW	ALE	PD	PZ			
Стандартное исполнение, °С				-25...+80						
Специальное исполнение (-40), °С				-	-	-40...+80				
Специальное исполнение (-50), °С				-50...+80		-	-			
Специальное исполнение (-60), °С				-	-	-	-60...+80			
Предел допускаемой дополнительной приведенной погрешности				±0,002						
Вызванная изменением напряжения питания, % (ДИ) / В										
Стабильность метрологических характеристик				≤ 3						
От основной погрешности % / год										
Срок фиксирования выходного сигнала				16...480		16...230				
Стандартное исполнение - настраивается по HART-протоколу, мс										
Специальное исполнение Exd, мс				150	-	-	-			
Дополнительное электронное демпфирование				0...60		0...30				
Стандартное исполнение, с										
КОНСТРУКЦИЯ APC-2000				По типу электрических присоединений						
Степень защиты оболочки				ALW	ALE	PD	PZ			
Стандартное исполнение				IP66		IP65				
Специальное исполнение PD				IP65		-				
Специальное исполнение IP67				IP67		-				
РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ APC-2000				По типу электрических присоединений						
Диапазон температур окружающей среды				ALW	ALE	PD	PZ			
Стандартное исполнение, °С				-50...+80		-60...+80				
Специальное исполнение Ex, °С				-50...+80						
Специальное исполнение Exd, °С				-50...+75	-	-	-			
Специальное исполнение Safety, °С				-40...+80	-	-	-			
Диапазон температур среды измерения				-60...+120						
Стандартное измерение, °С										
Измерение с использованием мембранного разделителя, либо импульсной трубки, °С				свыше +120						
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ APC-2000				По типу электрических присоединений						
Выходной сигнал				ALW	ALE	PD	PZ			
				4...20						
Аналоговый токовый, мА		(двухпроводная линия связи)		-	0...20	-	-			
		(трехпроводная линия связи)		-	0...5	-	-			
Цифровой				HART						
Напряжение питания постоянного тока				10...55	10...36	7,5...55				
Стандартное исполнение, В										
Специальное исполнение Ex, В				10,5...30	-	7,5...28				
Активное сопротивление нагрузки										
Стандартное исполнение, Ом		U _n - напряжение питания, В U _{min} - мин. напряжение питания, В		$R = \frac{U_n - U_{min}}{0,02 A}$		$R = \frac{U_n - U_{min}}{0,02 A} \times 0,85$				
Для цифрового выходного сигнала HART, Ом				min 250						

КОНСТРУКЦИЯ



В преобразователях **APC-2000 ALW** и **APC-2000 ALE** корпус электрической части выполнен из алюминия или из нержавеющей стали **0H17N12M2T (316ss)** (**специальное исполнение SN**), со степенью защиты **IP66** (в **специальном исполнении - IP67**). В корпусе находится микропроцессорный усилитель, формирующий выходной унифицированный сигнал. Конструкция корпуса даёт возможность поворота местного индикатора на **90°**, поворота корпуса по отношению к приёмнику давления в пределах **0–355°**, а также выбор направления ввода кабеля.

В **специальном исполнении Au** используется мембрана, покрытая золотом. Данное исполнение применяется для диапазонов: **0...16 МПа**, **0...30 МПа** и **0...100 МПа**. Для присоединения к процессу стандартно используются штуцера типа **M, G½"** (возможны другие варианты по согласованию).

Возможна комплектация, при которой в кабельный ввод встроен штепсельный разъем типа **DIN 43650** со степенью защиты **IP65** (**специальное исполнение PD**).

APC-2000 ALW изготавливается также в **специальном исполнении Safety**, в соответствии с сертификатом промышленной безопасности **SIL2**. Для измерений во взрывоопасных зонах для **APC-2000 ALW** предусмотрено **специальное исполнение Exd**. Может иметь исполнение повышенной точности **0,05%** (**специальное исполнение LAB**).

В преобразователях **APC-2000 PZ** корпус изготовлен из нержавеющей стали, механически стойкий, со степенью защиты **IP66** (в **специальном исполнении - IP67**). Электронная схема залита защитным силиконовым компаундом.

Преобразователи **APC-2000 PZ** можно эксплуатировать в тяжёлых условиях окружающей среды, при наличии агрессивных газов, например, сероводорода, а также при очень низких температурах.

Преобразователи в **специальном исполнении (-60)** успешно прошли испытания в аккредитованной лаборатории ООО «О.М.Ц. ГАЗМЕТРОЛОГИЯ» при ОАО «ГАЗПРОМ» в 2002 году.

В преобразователях **APC-2000 PD** корпус выполнен из нержавеющей стали со стандартным штепсельным разъёмом **DIN 43650** и степенью защиты **IP65**. Электронная схема залита защитным силиконовым компаундом.



Также для преобразователя **APC-2000** в **специальном исполнении HS** используется приёмник давления с высокостабильным полисенсорным измерительным элементом и увеличенным диаметром мембраны. Преобразователь предназначен для измерений низких давлений газов, паров и жидкостей. Данное исполнение стандартно применяется для диапазонов: **-0,7...0,7 кПа** и **-2,5...2,5 кПа**, и по заказу для диапазонов: **-1,5...7 кПа** и **-10...10 кПа**. Для присоединения к процессу используются штуцера типа **P, GP, ½"NPT** (не доступно в специальном исполнении **Safety**).

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.

Для измерений во взрывоопасных зонах предусмотрено **специальное исполнение Ex** (не доступно в исполнении **APC-2000 ALE**).

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

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ APC-2000	По типу электрических присоединений			
	ALW	ALE	PD	PZ
Искробезопасное исполнение	Ex	-		Ex
Взрывонепроницаемая оболочка	Exd	-	-	-
SIL2, соответствие требованиям ГОСТ Р МЭК 61508-1-2012	Safety	-	-	-
Предел допускаемой основной приведённой погрешности $\pm 0,05\%$	LAB	-	-	-
Для измерений низких давлений газов, паров и жидкостей	HS			
Штепсельный разъём DIN 43650	PD		-	-
Материал корпуса - нержавеющая сталь 316ss	SN		-	-
Диапазон термокомпенсации от -40°C до +80°C	-	-		(-40)
Диапазон термокомпенсации от -50°C до +80°C	(-50)		-	-
Диапазон термокомпенсации от -60°C до +50°C	-	-	-	(-60)
Преобразователь, приспособленный к измерениям кислорода	Кислород			
Материал смачиваемых частей штуцера сплав Hastelloy	Hastelloy			
Степень защиты корпуса IP67	IP67		-	IP67
Мембрана покрыта золотом	Au		-	-
Дополнительная тренировка прибора для увеличения надежности	Q...			

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 **APC-2000** облегчает монтаж и даёт возможность обнуления или замены преобразователя во время работы объекта. Для крепления преобразователя **APC-2000** предусмотрено универсальное **крепление AL**.

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

Электрическое подключение преобразователя рекомендуется производить с помощью экранированного кабеля.

МОНТАЖ



сильфонная трубка



крепление AL

Связь пользователя с преобразователем **APC-2000** осуществляется посредством протокола **HART**. При этом, в качестве линии связи, используется цепь выходного сигнала. Обмен данными с преобразователем осуществляется с помощью:

- **коммуникатора KAP-03** - персонального устройства с собственным аккумуляторным питанием. Для связи с преобразователями во взрывоопасной зоне доступен коммуникатор в искробезопасном исполнении - **KAP-03Ex**;
- персонального компьютера с использованием программного обеспечения „**RAPORT-2**“, производства фирмы «**APLISENS S.A.**» (доступно на сайте www.aplisens.ru), и **конвертера HART/USB**. Для подключения используется **USB** кабель или **Bluetooth** соединение;
- мобильных устройств на базе **Android**, с использованием мобильного приложения "**Aplisens Mobile Configurator**" (доступно в "**Google Play**"), и **конвертера HART/USB**. Для подключения используется **Bluetooth** соединение.
- некоторых других коммуникаторов, поддерживающих протокол HART.

Обмен данными с преобразователем позволяет осуществлять:

- идентификацию преобразователя;
- конфигурацию выходных параметров:
 - единиц измерения;
 - верхней и нижней границы установленного диапазона измерений;
 - времени демпфирования;
 - характеристик преобразования (линейной, квадратичной, квадратного корня, характеристик пользователя);
- отсчёт измеряемой в данный момент величины давления, выходного тока и уровня выходного сигнала в %;
- задание значения выходного тока;
- калибровку преобразователя по отношению к образцовому давлению.

ИНТЕРФЕЙС, КОНФИГУРАЦИЯ

HART
COMMUNICATION PROTOCOL

коммуникатор
KAP-03
KAP-03Ex



конвертер
HART/USB

КОД ЗАКАЗА APC-2000

МОДЕЛЬ:						AAA	/BBB	/CC=CC	/DD-DD	/EE=EE	/FFF	/RU
Преобразователь давления измерительный						APC-2000						
ТИП ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПРИСОЕДИНЕНИЯ:						AAA						
Местный индикатор, IP66, выходной сигнал 4...20 мА + HART						ALW						
Местный индикатор, IP66, выходной сигнал 4...20, 0...20, 0...5 мА + HART						ALE						
Штепсельный разъём PD; IP65; выходной сигнал 4...20 мА + HART						PD						
Корпус из нержавеющей стали; IP66; выходной сигнал 4...20 мА + HART						PZ						
СПЕЦИАЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ:						/BBB						
Искробезопасное исполнение	ALW; PD; PZ					/Ex						
Взрывонепроницаемая оболочка	ALW					/Exd						
SIL2, соответствие требованиям ГОСТ Р МЭК 61508-1-2012	ALW					/Safety						
Предел допускаемой приведенной погрешности ±0,05%	ALW					/LAB						
Для измерений низких давлений газов, паров и жидкостей	с P; GP; ½NPT					/HS						
Штепсельный разъём DIN 43650	ALW; ALE					/PD						
Материал корпуса - нержавеющая сталь 316ss	ALW; ALE					/SN						
Диапазон термокомпенсации от -40°C до +80°C	PD; PZ					/(-40)						
Диапазон термокомпенсации от -50°C до +80°C	ALW; ALE					/(-50)						
Диапазон термокомпенсации от -60°C до +50°C	PZ					/(-60)						
Приспособлен к измерению кислорода	с M; G½					/Кислород						
Материал смачиваемых частей штуцера - сплав Hastelloy	с P; CM30x2					/Hastelloy						
Степень защиты корпуса IP67	ALW; ALE					/IP67						
Мембрана покрыта золотом	ALW; ALE с M; G½					/Au						
Дополнительная тренировка прибора для увеличения надежности						/Q...						
ОСНОВНОЙ ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ:						/CC=CC						
Диапазон измерений (ДИ), кПа	Мин. установл. ширина ДИ, кПа	Перенастройка начала ДИ, кПа	Допускаемая перегрузка, кПа									
-0,7...0,7	0,1	-0,7...0,6	50	/-0,7÷0,7кПа								
-2,5...2,5	0,2	-2,5...2,3	50	/-2,5÷2,5кПа								
-1,5...7	0,5	-1,5...6,5	50	/-1,5÷7кПа								
-10...10	2	10...8	100	/-10÷10кПа								
-50...50	5	-50...45	200	/-50÷50кПа								
-100...150	12	-100...138	400	/-100÷150кПа								
-100...700	25	-100...580	1400	/-100÷700кПа								
-100...2500	25	-100...2475	5000	/-100÷2500кПа								
0...25	2,5	0...22,5	100	/0÷25кПа								
0...100	5	0...95	200	/0÷100кПа								
0...200	10	0...190	400	/0÷200кПа								
0...700	7	0...693	1400	/0÷0,7МПа								
0...2500	25	0...2475	5000	/0÷2,5МПа								
0...7000	70	0...6930	14000	/0÷7МПа								
0...16000	160	0...15840	30000	/0÷16МПа								
0...30000	300	0...29700	45000	/0÷30МПа								
0...100000	1000	0...99000	120000	/0÷100МПа								
Абсолютное давление												
0...130	10	0...120	200	/0÷130кПа ABS								
0...700	10	0...690	1400	/0÷700кПа ABS								
0...2500	25	0...2475	5000	/0÷2,5Мпа ABS								
0...7000	70	0...6930	14000	/0÷7Мпа ABS								
УСТАНОВЛЕННЫЙ ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ:						/DD-DD						
Любой диапазон в пределах основного (при совпадении с основным, может не указываться)											/... ÷ ...	
ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ:						/EE=EE						
Аналоговый, токовый 4...20 мА (двухпроводная линия связи) + HART											(по умолчанию)	
ТИП ШТУЦЕРА:												
Резьба M20×1,5 с отверстием ø4 мм											/M	
Резьба G½" с отверстием ø4 мм											/G½	
Радиатор со штуцером M, резьба M20×1,5 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 M12×1 с отверстием											/M12x1	
Резьба M20×1,5 с отверстием ø12 мм - для вязких и загрязненных сред											/P	
Резьба G½" с отверстием ø12 мм - для вязких и загрязненных сред											/GP	
Резьба ½"NPT с отверстием G¼"											/½NPT	
Резьба M20×1,5 с лицевой мембраной - для вязких, застывающих, загрязненных сред											/CM20x1,5	
Резьба M22×1,5 с лицевой мембраной - для вязких, застывающих, загрязненных сред											/CM22x1,5	
Резьба M30×2 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	
ТИП РАЗДЕЛИТЕЛЯ:						/FFF						
Разделитель (см. раздел "Мембранные разделители")											/...	
СТРАНА ПРИМЕНЕНИЯ:						/RU						
Сертификаты, руководства, паспорта, маркировка, первичная поверка - РФ											/RU	
ПРИМЕР:	APC-2000 ALW /Safety /0÷700 кПа /0÷600 кПа /M /RU											