

(ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ)
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ДАВЛЕНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ

APC-2000



ИЗБЫТОЧНОЕ, АБСОЛЮТНОЕ,
ВАКУУММЕТРИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ

I/I/I

» Предел допускаемой приведенной погрешности:

- ± 0,025% (в специальном исполнении)
- ± 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 v.5 (v. 7)

» Взрывозащита (Ex):

- Ga/Gb Ex ia IIC T4/T5/T6 X
- Ex ia IIIC T110°C Da X
- PO Ex ia I Ma X (в корпусе из нержавеющей стали)

- Ga/Gb Ex ia/d IIC T6/T5 X
- Ex ta IIIC T85°C/ T100°C Da/Db
- PB Ex d ia I Mb X (в корпусе из нержавеющей стали)

» Safety (SIL2)



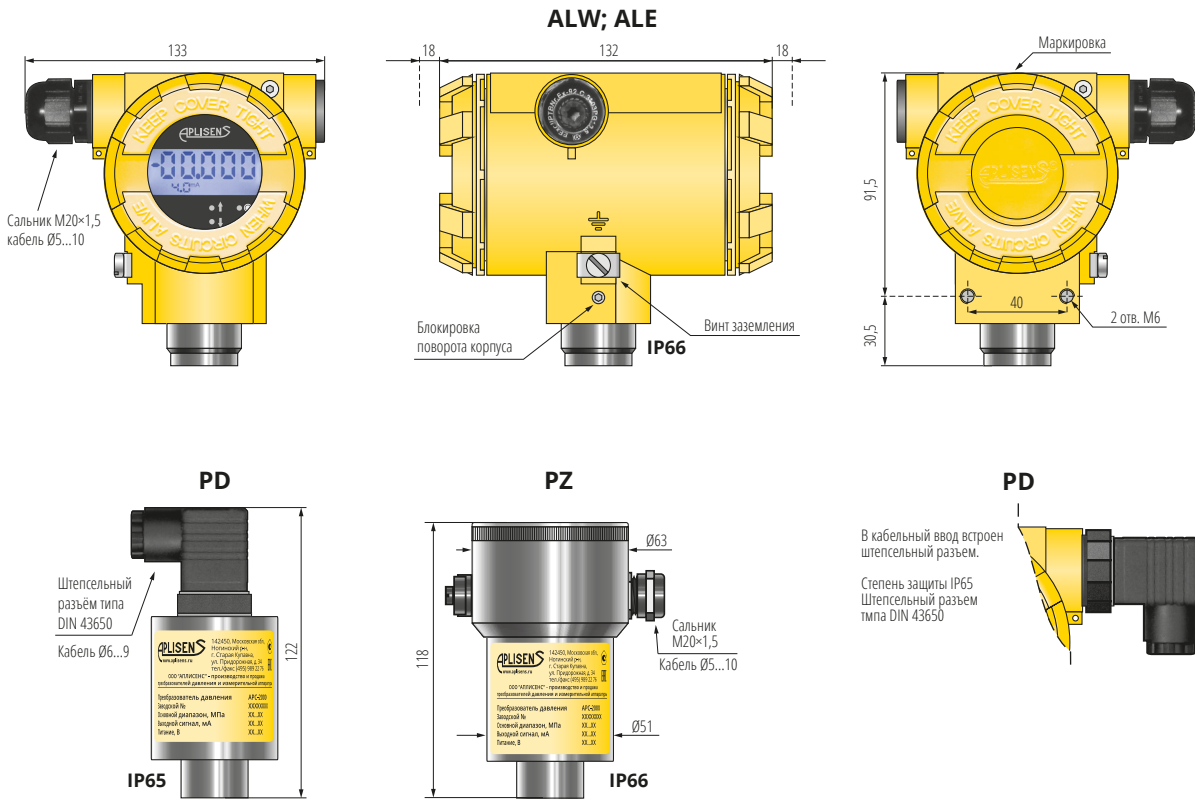
Преобразователь давления измерительный **APC-2000** предназначен для измерения избыточного, вакуумметрического и абсолютного давления газов, паров и жидкостей, и преобразования измеренного давления в унифицированный аналоговый выходной сигнал постоянного тока и/или в цифровой сигнал. Измерительным элементом 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-2000 PD** и **APC-2000 PZ** выпускаются в корпусе из нержавеющей стали и отличаются типом электрического присоединения. **APC-2000 ALW**, **APC-2000 ALE** выпускаются в корпусе из алюминиевого сплава, имеют жидкокристаллический индикатор и различаются типами выходных сигналов.

НАЗНАЧЕНИЕ

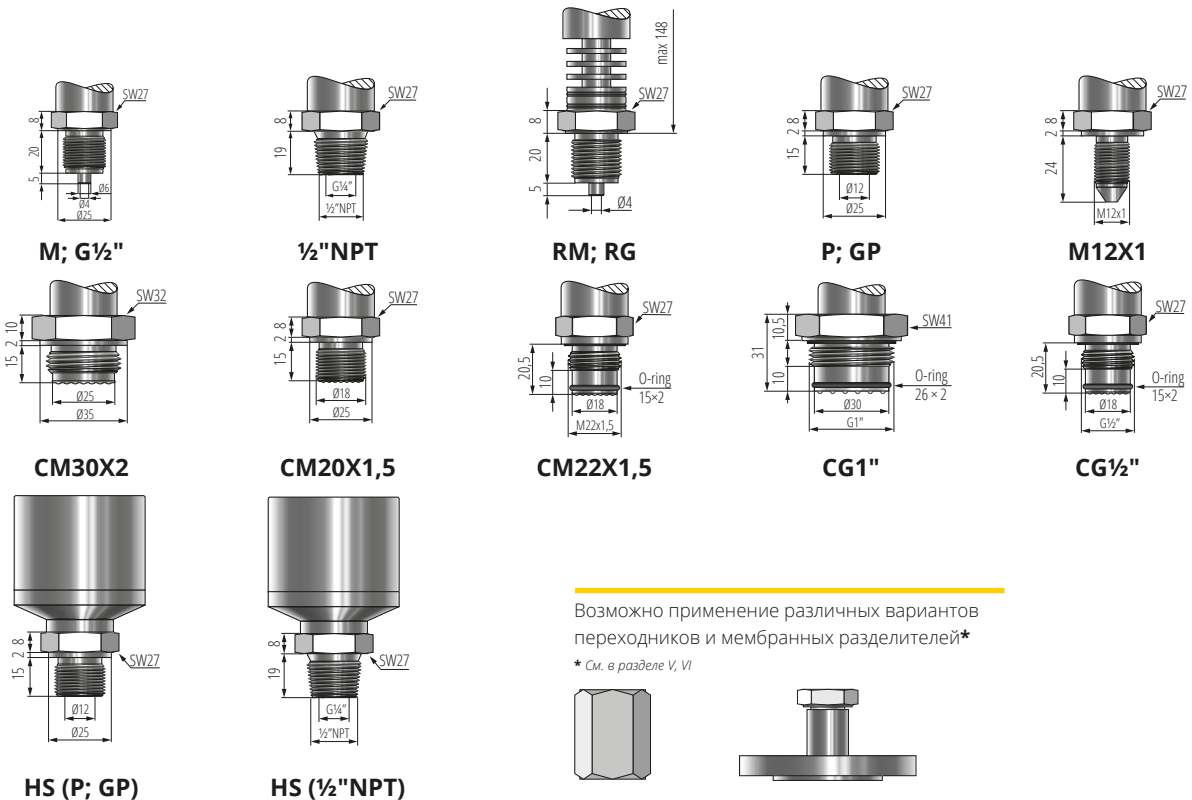
ТИП ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПРИСОЕДИНЕНИЯ

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



ТИП ПРИСОЕДИНЕНИЯ К ПРОЦЕССУ

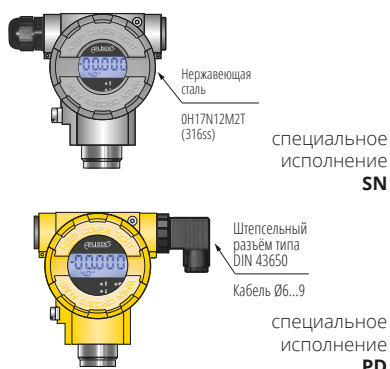
Варианты присоединения к процессу и рекомендации по применению более подробно см. в разделе I/IV/II



МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ APC-2000

Основной диапазон измерений (ОДИ)	Мин. устанавл. ширина ОДИ	Перенастройка начала ДИ	Допускаемая перегрузка	Предел допускаемой приведенной погрешности					
				Основная		Дополнительная			
				в диапазоне окружающей среды от +15 до +25 °С		вызванная изменением окружающей среды			
				% (ДИ)		% (ДИ) / 10 °С			
по типу электрического присоединения									
кПа	кПа	кПа	кПа	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**	±0,1 max ±0,4**		
-2,5...2,5*	0,2	-2,5...2,3	50	±0,075 ±0,025* ±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...600	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...130	10	0...120	200	±0,075 ±0,05*			±0,1	±0,05 max ±0,2**	±0,08 max ±0,25**
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 электрического присоединения					
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					
Срок фиксирования выходного сигнала				16...480					
Стандартное исполнение - настраивается по HART-протоколу, мс				22					
Специальное исполнение Eхd, мс				150	-	-	-		
Дополнительное электронное демпфирование				0...60					
Стандартное исполнение, с				0...30					
КОНСТРУКЦИЯ APC-2000				по типу электрического присоединения					
Степень защиты оболочки				ALW	ALE	PD	PZ		
Стандартное исполнение				IP66		IP65	IP66		
Специальное исполнение PD				IP65		-	-		
Специальное исполнение IP67				IP67		-	IP67		
РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ APC-2000				по типу электрического присоединения					
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				свыше +120					
Измерение с использованием мембранного разделителя, либо импульсной трубки, °С									
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ APC-2000				по типу электрического присоединения					
Выходной сигнал				ALW	ALE	PD	PZ		
Аналоговый токовый, мА				(двухпроводная линия связи)					
				4...20					
Цифровой				(трехпроводная линия связи)					
				- 0...20					
Напряжение питания постоянного тока				(трехпроводная линия связи)					
				- 0...5					
Стандартное исполнение, В				10...55	10...36	7,5...55			
Специальное исполнение Ex, В				10,5...30	-	7,5...30			
Специальное исполнение Safety, В				11,5...36	-	-	-		
Активное сопротивление нагрузки				R = $\frac{U_n - U_{min}}{0,02 A}$					
Стандартное исполнение, Ом				min 250					
Для цифрового выходного сигнала HART, Ом									

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 электронная схема на основе микропроцессора, формирующая 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. 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 **0,025%** для диапазонов **0...700 кПа, 0...7000 кПа (специальное исполнение 0,025)**, **0,05%** (**специальное исполнение 0,05**).

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**).

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).

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

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ APC-2000	по типу электрического присоединения			
	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 $\pm 0,025\%$	$\pm 0,025\%$	-	-	-
Предел допускаемой основной приведённой погрешности $\pm 0,05\%$	$\pm 0,05\%$	-	-	-
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...			

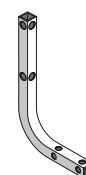
В связи с небольшой массой, преобразователь можно устанавливать непосредственно на объекте. Для измерения давления пара или других горячих сред необходимо использовать **сифонную** или **импульсную трубку**. Применение **манометрического вентиля** перед преобразователем **APC-2000** облегчает монтаж 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



сифонная (кольцевая) трубка



крепление AL

см. в разделе III/.../...

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.**» (предоставляется по запросу), 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**.

ИНТЕРФЕЙС, КОНФИГУРАЦИЯ



коммуникатор KAP-03 KAP-03Ex



конвертер HART/USB

см. в разделе III/.../...

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.

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 ±0,025%	ALW					/±0,025%
Предел допускаемой приведенной погрешности ±0,05%	ALW					/±0,05%
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 °С до +80 °С	PD; PZ					/(-40)
Диапазон термокомпенсации от -50 °С до +80 °С	ALW; ALE					/(-50)
Диапазон термокомпенсации от -60 °С до +50 °С	PZ					/(-60)
Приспособлен к измерению кислорода	с M; G½					/Кислород
Материал смачиваемых частей штуцера - сплав Hastelloy C276	с P; CM30x2					/Hastelloy
Степень защиты корпуса IP67	ALW; ALE					/IP67
Мембрана покрыта золотом	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÷0,7 кПа		
-2,5...2,5	0,2	-2,5...2,3	50	/-2,5÷2,5 кПа		
-1,5...7	0,5	-1,5...6,5	50	/-1,5÷7 кПа		
-10...10	2	10...8	100	/-10÷10 кПа		
-50...50	5	-50...45	200	/-50÷50 кПа		
-100...150	12	-100...138	400	/-100÷150 кПа		
-100...700	25	-100...580	1400	/-100÷700 кПа		
-100...2500	25	-100...2475	5000	/-100÷2500 кПа		
0...25	2,5	0...22,5	100	/0÷25 кПа		
0...100	5	0...95	200	/0÷100 кПа		
0...200	10	0...190	400	/0÷200 кПа		
0...700	7	0...693	1400	/0÷0,7 МПа		
0...2500	25	0...2475	5000	/0÷2,5 МПа		
0...7000	70	0...6930	14000	/0÷7 МПа		
0...16000	160	0...15840	30000	/0÷16 МПа		
0...30000	300	0...29700	45000	/0÷30 МПа		
0...100000	1000	0...99000	120000	/0÷100 МПа		
Абсолютное давление						
0...130	10	0...120	200	/0÷130 кПа ABS		
0...700	10	0...690	1400	/0÷700 кПа ABS		
0...2500	25	0...2475	5000	/0÷2,5 Мпа ABS		
0...7000	70	0...6930	14000	/0÷7 Мпа 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:						/FFF
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"NTP 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 ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ:						/FFF
Разделитель (см. раздел Разделители)						
						/...
Вентильный блок (см. раздел Вентильные блоки)						
						/...
Монтажное оборудование (см. раздел Дополнительное монтажное оборудование)						
						/...
СТРАНА ПРИМЕНЕНИЯ:						/RU
Сертификаты, руководства, паспорта, маркировка, первичная поверка - РФ						
						/RU
ПРИМЕР:	APC-2000 ALW /Safety /0÷700 кПа /0÷600 кПа /M /RU					