

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ДАВЛЕНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ

APR-2000



РАЗНОСТЬ ДАВЛЕНИЙ

I/II/I

» 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

» Устойчивость к перегрузке давлением до 40 МПа

» 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 **APR-2000** предназначен для измерений разности давлений газов, паров и жидкостей. Измерительным элементом является пьезорезистивная монокристаллическая кремниевая структура, встроенная в приёмник давлений, отделённый от измеряемой среды разделительными мембранами и заполненный специальной жидкостью.

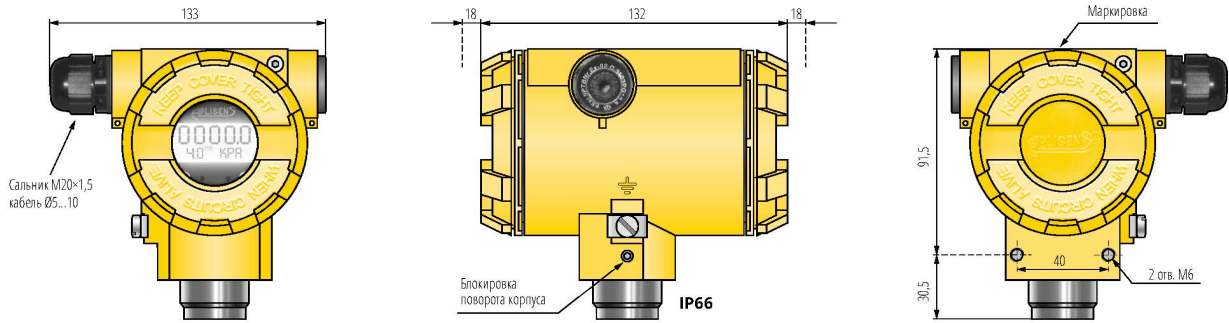
Преобразователи **APR-2000** имеют возможность перенастройки диапазона измерений. Модификации **APR-2000 PD** и **APR-2000 PZ** выпускаются в корпусе из нержавеющей стали и отличаются типом электрического присоединения. **APR-2000 ALW**, **APR-2000 ALE** выпускаются в корпусе из алюминиевого сплава, 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

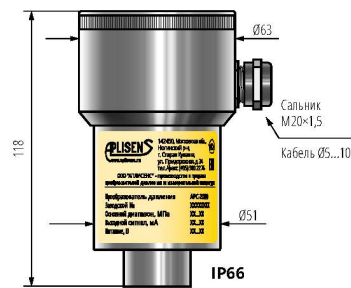
ALW; ALE



PD

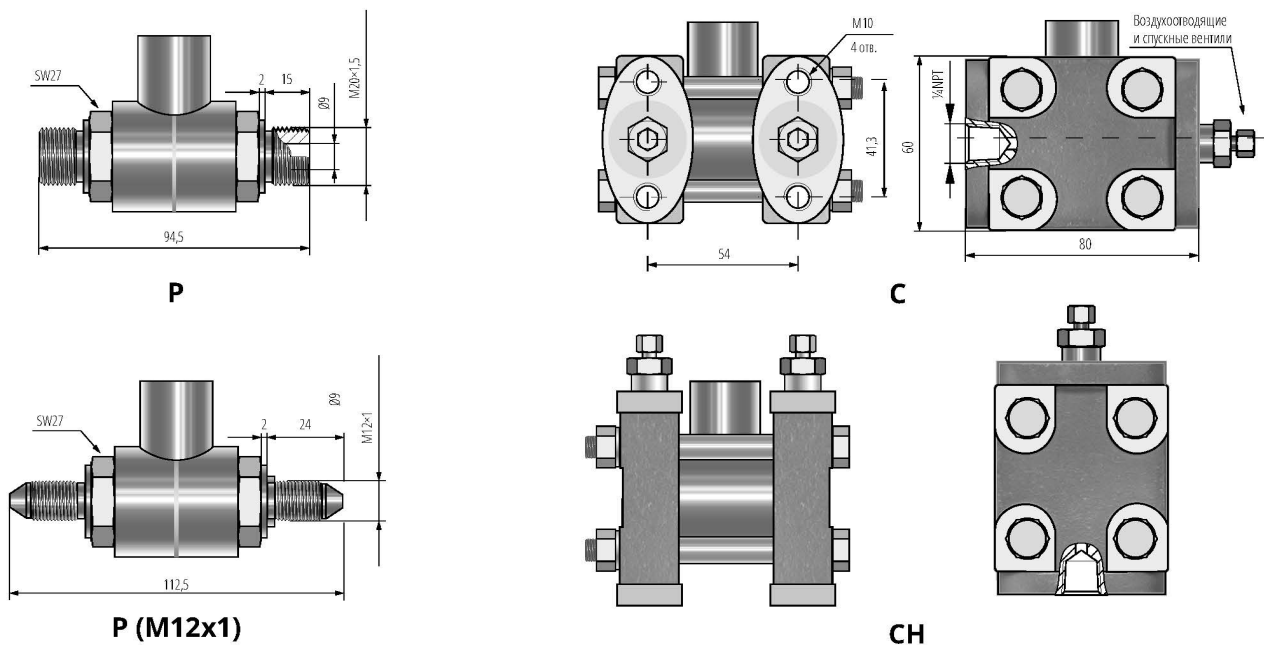


PZ



ТИП ПРИСОЕДИНЕНИЯ К ПРОЦЕССУ

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



МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ APR-2000

Основной диапазон измерений

Диапазон измерений (ДИ) кПа	Мин. установка ширины ДИ кПа	Перенастройка начала ДИ кПа	Допускаемая перегрузка кПа		Предел допускаемой приведенной погрешности		
			по типу присоединения		Основная		Дополнительная
			С; СН	Р	в диапазоне окружающей среды от +15 до +25 °С % (ДИ)		вызванная изменением статического давления % (ДИ) / 1 МПа
по типу электрического присоединения:					ALW; ALE	PD; PZ	ALW; ALE; PD; PZ
-2,5...2,5*	0,2	-2...1,8	20000		±0,075 ±0,05*	±0,01	±0,005
-0,5...7	0,4	-0,5...6,6	25000 40000*	4000			±0,03
-10...10	0,4	-10...9,6					
-50...50	10	-50...40					
0...25	1	0...24					
0...100	5	0...93					
0...250	20	0...230					
0...1600	160	0...1440	7000				±0,06
0...7000	700	0...6300					

* Специальное исполнение (см. "КОНСТРУКЦИЯ")

Диапазон термокомпенсации

Стандартное исполнение, °С	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

Вызванная изменением окружающей среды, % (ДИ) / 10°С **Во всём диапазоне термокомпенсации	±0,05 max ±0,25**		±0,08 max ±0,3**	
Вызванная изменением напряжения питания, % (ДИ) / В	±0,002			

Стабильность метрологических характеристик

От основной погрешности, год	≤ 3			
Специальное исполнение H5, от основной погрешности, год	≤ 6		-	-

Срок фиксирования выходного сигнала

Стандартное исполнение - настраивается по HART-протоколу, мс	16...480		16...230	
Специальное исполнение Exd, мс	150	-	-	-
Специальное исполнение Safety, мс	500	-	-	-

Дополнительное электронное демпфирование

Стандартное исполнение, с	0...60		0...30	
---------------------------	--------	--	--------	--

КОНСТРУКЦИЯ APR-2000

Степень защиты оболочки

	ALW	ALE	PD	PZ
Стандартное исполнение	IP66		IP65	IP66
Специальное исполнение PD	IP65		-	-
Специальное исполнение IP67	IP67		-	IP67

РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ APR-2000

Диапазон температур окружающей среды

	ALW	ALE	PD	PZ
Стандартное исполнение, °С	-50...+80			
С присоединением типа С и стандартной термокомпенсацией, °С	-25...+80			
Специальное исполнение Exd, °С	-50...+75	-	-	-
Специальное исполнение Safety, °С	-40...+80	-	-	-

Диапазон температур среды измерения

Стандартное измерение, °С	-50...+120			
Измерение с использованием мембранного разделителя, либо импульсной трубки, °С	свыше +120			

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ APR-2000

Выходной сигнал

	ALW	ALE	PD	PZ
Аналоговый токовый, мА	(двухпроводная линия связи)			
	4...20			
	-	0...20	-	-
Цифровой	(трехпроводная линия связи)			
	-	0...5	-	-
HART				

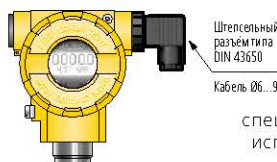
Напряжение питания постоянного тока

Стандартное исполнение, В	10...55	10...36	7,5...55	
Специальное исполнение Ex, В	10,5...28	-	7,5...28	

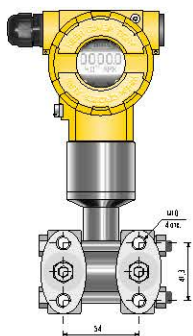
Активное сопротивление нагрузки

Стандартное исполнение, Ом	$R = \frac{U_n - U_{min}}{0,02 A}$			
Для цифрового выходного сигнала HART, Ом	min 250			

КОНСТРУКЦИЯ



специальное исполнение PD



специальное исполнение HS

В преобразователях **APR-2000 ALW** и **APR-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. Возможна комплектация, при которой в кабельный ввод встроены штепсельный разъем типа **DIN 43650** со степенью защиты **IP65** (специальное исполнение **PD**).

APR-2000 ALW изготавливается также в специальном исполнении **Safety** в соответствии с сертификатом промышленной безопасности **SIL2**. Для измерений во взрывоопасных зонах для **APR-2000 ALW** предусмотрено специальное исполнение **Exd**. Может иметь исполнение повышенной точности **0,05%** (специальное исполнение **LAV**). Также для преобразователя **APR-2000 ALW** в специальном исполнении **HS** используется приёмник давления с высокостабильным полисенсорным измерительным элементом и увеличенным диаметром мембраны, предназначен для измерений низких давлений газов, паров и жидкостей. Данное исполнение стандартно применяется для диапазона: **-2,5...2,5 кПа**, а по заказу для диапазонов: **0...1,6 МПа**; **0...100 кПа**; **0...25 кПа**; **-0,5...7 кПа**. Для присоединения к процессу используются присоединения типа **C, CH**.

В преобразователях **APR-2000 PZ**, корпус изготовлен из нержавеющей стали, механически стойкий, со степенью защиты **IP66**. Электронная схема залита защитным силиконовым компаундом. Преобразователи **APR-2000 PZ** можно эксплуатировать в тяжёлых условиях окружающей среды, при наличии агрессивных газов, например, сероводорода, а также при очень низких температурах (специальное исполнение **(-60)**). Для присоединения к процессу используются присоединения типа **P**.

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

Также в преобразователях **APR-2000** конструкция приёмника гарантирует устойчивость к ударным воздействиям измеряемым давлением и к перегрузке по давлению до предельно допустимого статического **40 МПа** (специальное исполнение **40 МПа**). Исполнение возможно с соединительным устройством типа **C, CH** (присоединение типа **C** повернутое на **90°**), и во всех диапазонах, кроме **-2,5...2,5 кПа**.

Для измерений во взрывоопасных зонах предусмотрено специальное исполнение **Ex** (кроме исполнения **APR-2000 ALE**).

В специальном исполнении **Кислород** преобразователь приспособлен к измерению кислорода. Применяется для диапазонов: **0...100 кПа**; **0...25 кПа**; **-0,5...7 кПа**.

В специальном исполнении **Hastelloy** используются присоединения типа **C, CH**, смачиваемые части которых изготовлены из сплава **Hastelloy C276**. (не доступно в специальном исполнении **HS**).

В специальном исполнении **Au** используется мембрана, покрытая золотом. Для присоединения к процессу используются присоединения типа **C, CH** (возможны другие варианты по согласованию).

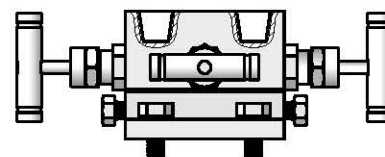
Возможно специальное исполнение **Q...** для повышения показателей надёжности преобразователя путём дополнительной тренировки прибора в климатической камере.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ APR-2000	по типу электрического присоединения			
	ALW	ALE	PD	PZ
Искробезопасное исполнение	Ex	-	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)
Допускаемое статическое давление 40 МПа	40 МПа			
Преобразователь, приспособленный к измерениям кислорода	Кислород			
Материал смачиваемых частей сплав Hastelloy	Hastelloy			
Степень защиты корпуса IP67	IP67	-	-	IP67
Мембрана покрыта золотом	Au			
Дополнительная тренировка прибора для увеличения надежности	Q...			

Учитывая небольшую массу, преобразователь с присоединительным устройством **типа Р** монтируется непосредственно на импульсных трубках. Для монтажа в любом положении предлагаем крепление **AL** производства **APLISENS®**. Преобразователь с присоединительным устройством **типа С**, целесообразно монтировать с **вентильным блоком**. Производитель рекомендует использовать **вентильные блоки** серии **VM-3** и **VM-5**. Для монтажа в любом положении на трубе **2"** либо стенке, предлагаем **крепление С-2"**.

Для измерения уровня в закрытых резервуарах сред, требующих специальных процессных присоединений (химическая, пищевая, нефтеперерабатывающая и другие промышленности), преобразователь оснащён одним из разделителей производства **APLISENS®**.

МОНТАЖ



вентильный блок **VM-3**

Связь пользователя с преобразователем **APR-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 "**Aplicens 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 APR-2000

МОДЕЛЬ:		AAA	/BBB	/CC=CC	/DD+DD	/EE=EE	/FFF	/RU	
Преобразователь давления измерительный		APR-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 разъем 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		ALW; ALE с C; CH		/HS					
Штепсельный разъем 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		/(-50)					
Диапазон термокомпенсации от -60°С до +50°С		PZ с P		/(-60)					
Допускаемое статическое давление 40 МПа		с C; CH		/40 МПа					
Приспособлен к измерению кислорода				/Кислород					
Материал смачиваемых частей - сплав Hastelloy C276		с C; CH		/Hastelloy					
Степень защиты корпуса IP67		ALW; ALE		/IP67					
Мембрана покрыта золотом (по согласованию с менеджером "АГЛИСЕНС")		с C; CH		/Au					
Ополнительная 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						
			С; CH	P					
-2,5...2,5	0,2	-2...1,8	20000		4000	/-2,5+2,5 кПа			
-0,5...7	0,4	-0,5...6,6	25000 40000*			/-0,5+7 кПа			
-10...10	0,4	-10...9,6				/-10+10 кПа			
-50...50	10	-50...40				/-50+50 кПа			
0...25	1	0...24				/0+25 кПа			
0...100	5	0...93				/0+100 кПа			
0...250	20	0...230				/0+250 кПа			
0...1600	160	0...1440				/0+1,6 МПа			
0...7000	700	0...6300		7000			/0+7 МПа		
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 ПРИСОЕДИНЕНИЯ К ПРОЦЕССУ:		/FFF							
Для подвода импульсных трубок; резьба штуцеров M20x1,5; допускаемая перегрузка 4 МПа							/P		
Для подвода импульсных трубок; резьба штуцеров M12x1; допускаемая перегрузка 4 МПа							/P (M12x1)		
Для монтажа с вентильным блоком; допускаемая перегрузка 25 или 40 МПа							/C		
Для монтажа с вентильным блоком (тип С, повернутый на 90°); допускаемая перегрузка 25 или 40 МПа							/CH		
ТИП РАЗДЕЛИТЕЛЯ:		/FFF							
Разделитель (см. раздел "Мембранные разделители")							/...		
СТРАНА ПРИМЕНЕНИЯ:		/RU							
Сертификаты, руководства, паспорта, маркировка, первичная поверка - РФ							/RU		
ПРИМЕР:		APR-2000 ALW /Safety /0+700 кПа /0+600 кПа /M /RU							