

(ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ)
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ДАВЛЕНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ

APR-2200



ВАКУУММЕТРИЧЕСКОЕ,
ГИДРОСТАТИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ,
РАЗНОСТЬ ДАВЛЕНИЙ

I/II/V

» Предел допускаемой приведенной погрешности :
± 0,1 %

» Устойчивость к перегрузке давлением до 16 МПа

» Выходной сигнал:

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

» Взрывозащита (Ex):

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

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)



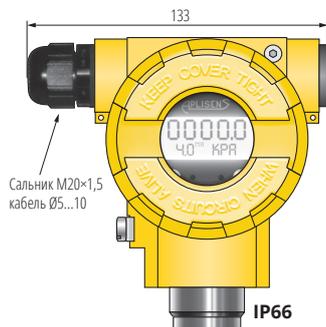
Преобразователь **APR-2200** предназначен для измерения разности давлений газа, пара и жидкости там, где необходимо применение мембранных сепараторов, а точки отбора импульсов давления могут быть отдалены друг от друга на несколько метров. Типичным применением являются: гидростатические измерения уровня в закрытых резервуарах, плотности и границы фаз, а также измерение перепада давления на фильтрах, разности давлений между средами на пастеризаторах и т.п. Предлагаемые типы разделителей дают возможность произвести измерения большинства свойств сред измерения. Измерительным элементом является пьезорезистивная монолитная кремниевая структура, встроенная в приёмник давлений, отделённый от измеряемой среды разделительными мембранами и заполненный специальной жидкостью.

НАЗНАЧЕНИЕ

ТИП ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПРИСОЕДИНЕНИЯ

Варианты исполнения электронной части и способы электрического подключения более подробно см. в разделе I/IV/1

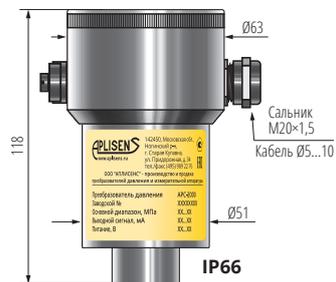
ALW; ALE



PD

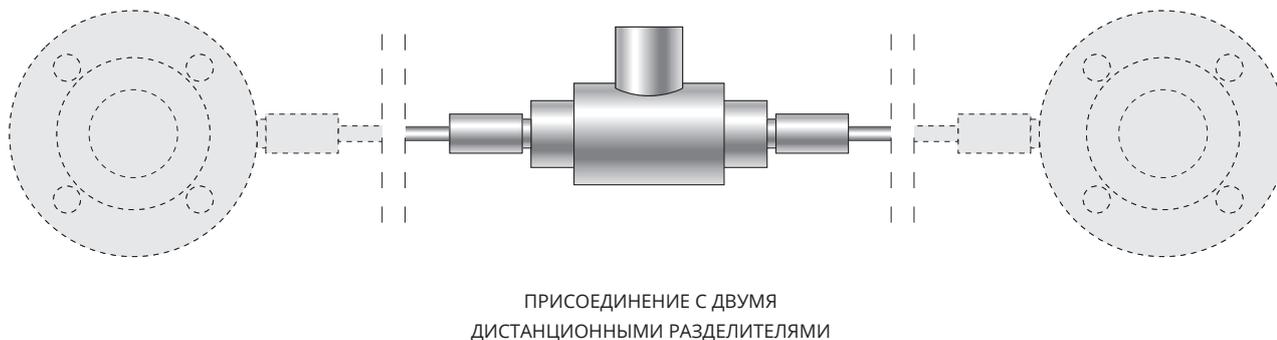
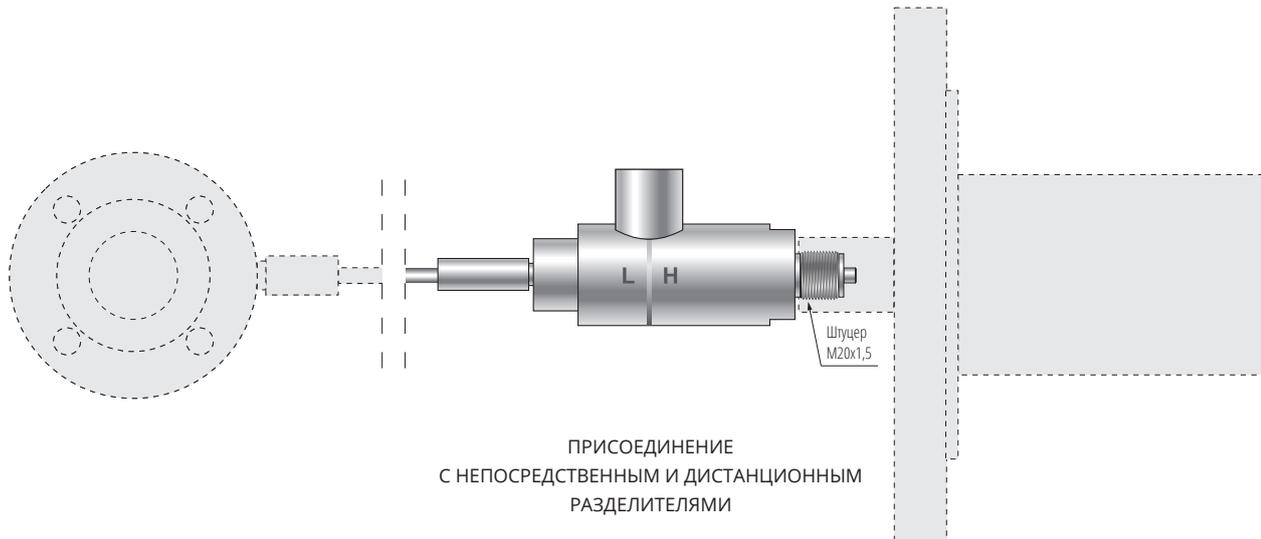


PZ



ТИП ПРИСОЕДИНЕНИЯ К ПРОЦЕССУ

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



МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ APR-2200

Основной диапазон измерений (ОДИ)	Мин. ширина устанавливаемого диапазона измерений		Расстояние между разделителями по вертикали	Макс. диапазон измерений	Допустимое статическое давление	Предел допускаемой приведенной погрешности				
						Основная в диапазоне окружающей среды от +15 до +25 °С	Дополнительная		вызванная изменением напряжения питания	
							вызванная изменением окружающей среды	вызванная температурой		
кПа	кПа	м Н ₂ O	м	кПа	кПа	% (ОДИ) / 10 °С	% (ОДИ) / диапазон термокомп.	% (ОДИ) / В		
-16...16	1	0,1	≤ 1,7	-17...17	4000 10000* 16000*	±0,1	±0,1	max ±0,4	±0,002	
-50...50	5	0,5	≤ 6	-51...51						
-160...200	15	1,5	≤ 15	-161...201						
-160...1600	100	10	≤ 15	-161...1600						
* Специальное исполнение (см. "КОНСТРУКЦИЯ")										
Диапазон термокомпенсации						по типу электрического присоединения				
Стандартное исполнение, °С						ALW	ALE	PD	PZ	
Срок фиксирования выходного сигнала						-25...+80				
Стандартное исполнение - настраивается по HART-протоколу, мс						16...480				
Специальное исполнение Exd, мс						150	-	-	-	22
Дополнительное электронное демпфирование										
Стандартное исполнение, с						0...60				
0...30										
КОНСТРУКЦИЯ APR-2200						по типу электрического присоединения				
Степень защиты оболочки						ALW	ALE	PD	PZ	
Стандартное исполнение						IP66				
Специальное исполнение PD						IP65				
Специальное исполнение IP67						IP67				
РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ APR-2200										
Диапазон температур окружающей среды										
Стандартное исполнение, °С						-50...+80				
Специальное исполнение Exd, °С						-50...+75	-	-	-	-
Диапазон температур среды измерения										
Стандартное исполнение, °С						-50...+120				
Измерение с использованием дистанционного мембранного разделителя, °С						до +400				

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ APR-2200

Выходной сигнал		по типу электрического присоединения			
		ALW	ALE	PD	PZ
Аналоговый токовый, mA	(двухпроводная линия связи)	4...20			
	(трехпроводная линия связи)	-	0...20	-	-
	(трехпроводная линия связи)	-	0...5	-	-
Цифровой		HART			
Напряжение питания постоянного тока					
Стандартное исполнение, В		10...55	10...36	-	7,5...55
Специальное исполнение Ex, В		10,5...30	-	-	7,5...30
Стандартное исполнение Exd, В		13,5...55	-	-	-
Активное сопротивление нагрузки					
Стандартное исполнение, Ом	U _n - напряжение питания, В U _{min} - мин. напряжение питания, В	$R = \frac{U_n - U_{min}}{0,02 \text{ A}}$			
Для цифрового выходного сигнала HART, Ом					
min 250					

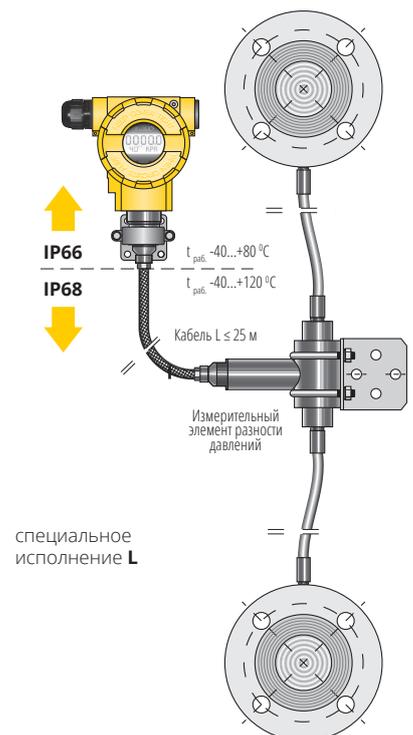
В преобразователях **APR-2200 ALW** и **APR-2200 ALE**, корпус электрической части выполнен из алюминия или из нержавеющей стали **0H17N12M2T (316ss)** (специальное исполнение **SN**) со степенью защиты **IP66** (в специальном исполнении - **IP67**). В корпусе находится электронная схема на основе микропроцессора, 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**).

Для измерений во взрывоопасных зонах для **APR-2200 ALW** предусмотрено специальное исполнение **Exd**.

Преобразователь **APR-2200 ALW** в специальном исполнении **L** предусматривает выносной измерительный элемент, применяется на объектах, где невозможно обеспечить необходимые условия для установки преобразователя, такие как температура или вибрация в допустимых пределах, а также безопасный и эргономичный доступ к преобразователю для эксплуатирующего персонала. Конструкция, которая позволяет выносить измерительный элемент до 25 м от преобразователя, дает возможность выбора установки без последствий ухудшения каких-либо характеристик прибора.

В преобразователях **APR-2200 PZ**, корпус изготовлен из нержавеющей стали, механически стойкий, со степенью защиты **IP66** (специальное исполнение - **IP67**). Электронная схема залита защитным силиконовым компаундом.

КОНСТРУКЦИЯ



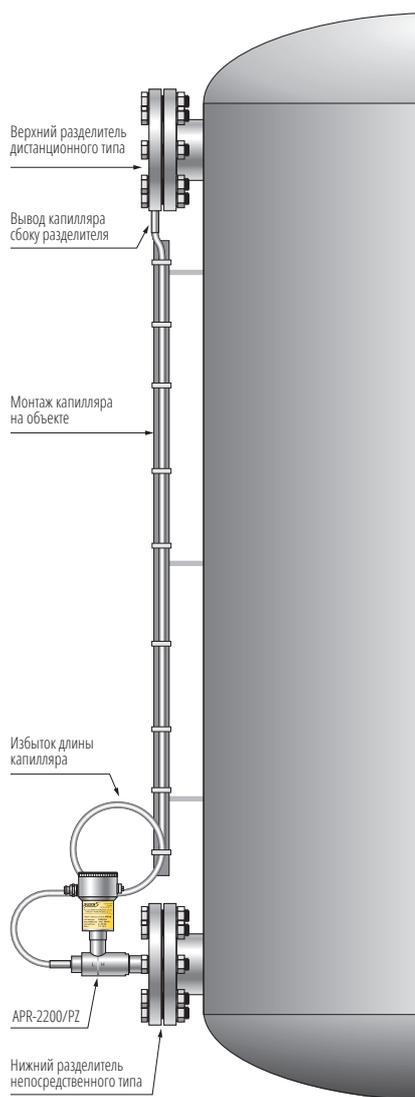
специальное исполнение **L**

В преобразователях **APR-2200 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-2200** конструкция приёмника гарантирует устойчивость к ударным воздействиям измеряемым давлением и к перегрузке по давлению до предельно допустимого статического **4 МПа** (в **специальном исполнении 10 МПа** или **16 МПа**).

Возможно искробезопасное **специальное исполнение Ex** (кроме исполнения **APR-2200 ALE**).

Преобразователь с непосредственным и дистанционным разделителями



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

Применять преобразователь с двумя дистанционными разделителями рекомендуется для измерения разности давлений там, где гидростатическое давление манометрической жидкости в капиллярах значительно меньше, чем измерительный диапазон преобразователя. Наилучший метрологический результат получится при применении достаточно коротких, одинаковых по длине капилляров, с одинаковыми разделителями. В такой конфигурации дополнительные температурные погрешности, связанные с дистанционным разделением, в равной степени воздействуют на обе измерительные камеры преобразователя разности давлений и, таким образом, взаимно компенсируются.

Применять преобразователь с непосредственным разделителем (соединённым с плюсовой измерительной камерой) и дистанционным (соединённым с минусовой камерой) рекомендуется для гидростатических измерений уровня, плотности, границы фазы и разности давлений (при дифференцированной высоте точек отбора импульсов).

В такой конфигурации преобразователя, при изменениях температуры окружающей среды, одновременно происходят два противоположных явления:

- 1) изменяется объем, значит и плотность манометрической жидкости в капилляре, вызывая, таким образом, изменение гидростатического давления, связанного с расстоянием между разделителями по вертикали;
- 2) этому явлению противодействует упругая реакция разделительной мембраны верхнего разделителя: происходит прогиб мембраны, в результате изменения объема манометрической жидкости.

На основании опытов и исследований, компания **«АПЛИСЕНС»** предоставляет пользователям подобранные по механическим свойствам мембраны, гарантирующие компенсацию погрешностей при изменении температуры окружающей среды.

Наилучшие метрологические результаты получают комплекты, оснащённые **фланцевыми разделителями DN 80, DN 100, A 109, S-Comp** либо **разделителями S-Mazut, S-DIN** или **S-Clamp**, с диаметром не менее **75 мм**, при длине капилляра (1...1,3 м × расстояние разделителей по вертикали). Рекомендуется применение одинаковых разделителей на нижнем и верхнем отборе давления.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ APR-2200

по типу электрического присоединения

ALW	ALE	PD	PZ
Ex	-	-	Ex
Exd	-	-	-
L	-	-	-
	PD	-	-
	SN	-	-
		10 МПа	
		16 МПа	
IP67	-	-	IP67
	Q...		

Искробезопасное исполнение

Взрывонепроницаемая оболочка

Выносной измерительный элемент для сокращения длины капилляров

Штепсельный разъём **DIN 43650**

Материал корпуса - нержавеющая сталь **316ss**

Допускаемое статическое давление 10 МПа

Допускаемое статическое давление 16 МПа

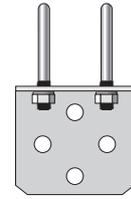
Степень защиты корпуса **IP67**

Дополнительная тренировка прибора для увеличения надёжности

МОНТАЖ

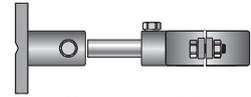
Преобразователь **APR-2200** можно монтировать при помощи **Крепления Ø25** производства **APLISENS®** к трубе **Ø25** или к плоской поверхности при помощи уголка. Преобразователи с мембранными разделителями должны быть установлены на соответствующих ответных фланцах.

Рекомендуется использовать материал резьбовых соединений, соответствующий давлению, температуре, материалу фланца и мембраны, чтобы гарантировать герметичность фланцевого соединения в условиях эксплуатации. Дополнительные сведения по монтажу мембранных разделителей указаны в разделе "МЕМБРАННЫЕ РАЗДЕЛИТЕЛИ".



Крепление Ø25

поставляется в комплекте



Крепление PC

поставляется в комплекте

см. в разделе III/.../...

Связь пользователя с преобразователем **APR-2200** осуществляется посредством протокола **HART**. При этом, в качестве линии связи, используется цепь выходного сигнала. Обмен данными с преобразователем осуществляется с помощью:

- коммуникатора **КАР-03** - персонального устройства с собственным аккумуляторным питанием. Для связи с преобразователями во взрывоопасной зоне доступен коммуникатор в искробезопасном исполнении - **КАР-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**.

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
КАР-03
КАР-03Ex



конвертер
HART/USB

см. в разделе III/.../...

КОД ЗАКАЗА APR-2200								
МОДЕЛЬ:		AAA	/BBB	/CC=CC	/DD=DD	/EE=EE	/FFF	/RU
Преобразователь давления измерительный		APR-2200						
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					
Выносной измерительный элемент для сокращения длины капилляров		ALW	/L					
Штепсельный разъем DIN 43650		ALW; ALE	/PD					
Материал корпуса - нержавеющая сталь 316ss		ALW; ALE	/SN					
Допускаемое статическое давление 10 МПа		/10 МПа						
Допускаемое статическое давление 16 МПа		/16 МПа						
Степень защиты корпуса IP67		ALW; ALE; PZ	/IP67					
Дополнительная тренировка прибора для увеличения надежности		/Q...						
ОСНОВНОЙ ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ:		/CC=CC						
Диапазон измерений (ДИ), кПа	Мин. устанавливаемая ширина ДИ		Допускаемая перегрузка, кПа					
	кПа	м Н ₂ O						
-16...16	1	0,1	4000 10000 16000	/-16÷16 кПа				
-50...50	5	0,5		/-50÷50 кПа				
-160...200	15	1,5		/-160÷200 кПа				
-160...1600	100	10		/-160÷1600 кПа				
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		<i>(по умолчанию)</i>						
ТИП ПРИСОЕДИНЕНИЯ К ПРОЦЕССУ:		/FFF						
Выносной измерительный элемент для сокращения длины капилляров (длина кабеля не более 25 м)		/L=...						
Камера плюсового значения (см. раздел Мембранные разделители)		/(+)...						
Камера минусового значения (см. раздел Мембранные разделители)		/(-)...						
СТРАНА ПРИМЕНЕНИЯ:		/RU						
Сертификаты, руководства, паспорта, маркировка, первичная поверка - РФ		/RU						
ПРИМЕР:		APR-2200 ALW /Ex /SN /-50÷50 кПа /L=4 м /(+)- S-T - DN80; T=100 мм /(-)- S-PK - DN80; K=8 м /RU						

ВНИМАНИЕ: Соответствующее конструктивное исполнение полного комплекта преобразователя, разделителей, капилляров и соответствующий выбор манометрической жидкости зависит от многих факторов, таких как: физические, химические свойства и диапазон температур среды измерения, расстояния разделителей по вертикали, измерительного диапазона и статического давления, диапазона температур окружающей среды, а также технических условий монтажа разделителей к объекту. Консультанты фирмы «АПЛИСЕНС» помогут Вам подобрать оптимальный комплект.