(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
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 *(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)*

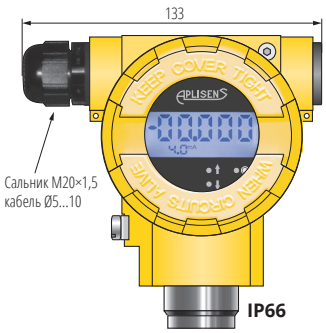
НАЗНАЧЕНИЕ

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.

ТИП ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПРИСОЕДИНЕНИЯ

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

ALW; ALE

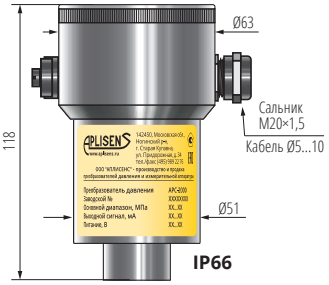


IP66

PD

IP65

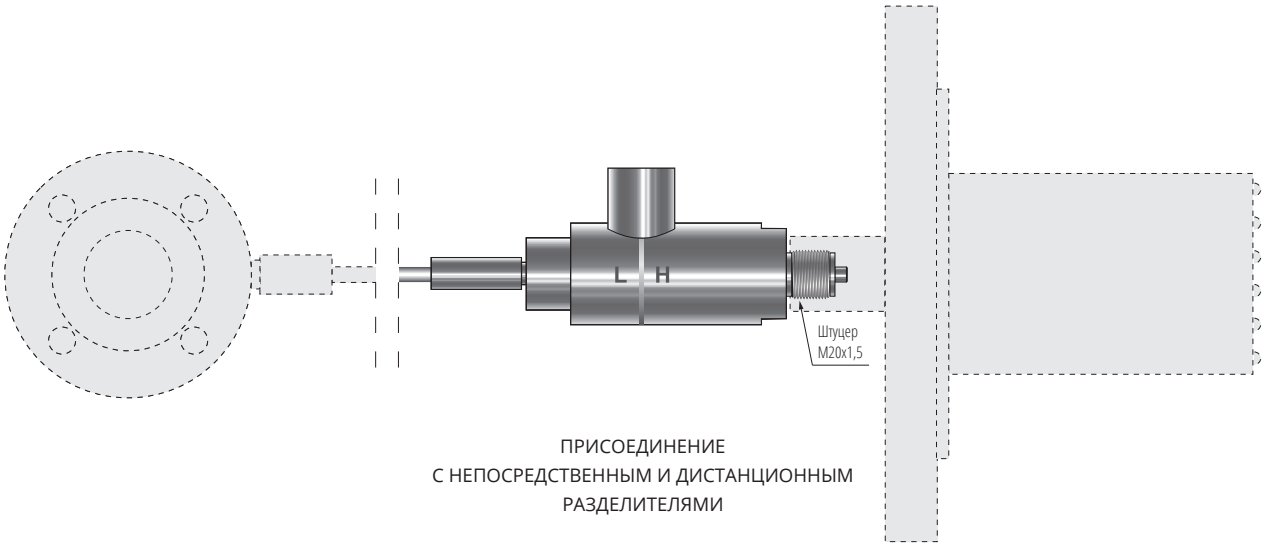
PZ



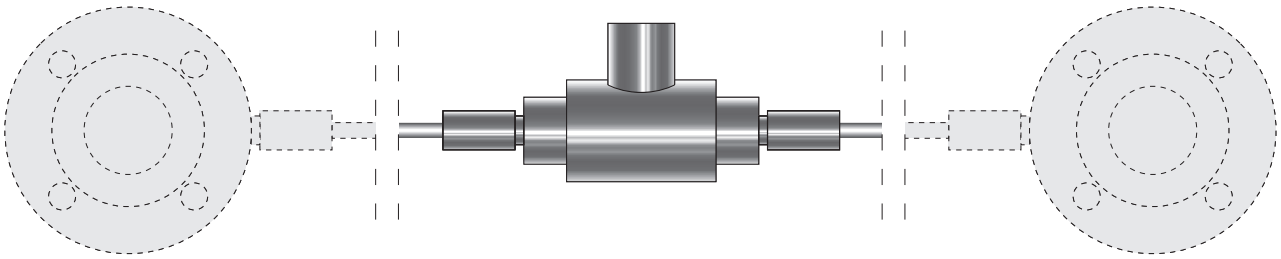
IP66

ТИП ПРИСОЕДИНЕНИЯ К ПРОЦЕССУ

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



ПРИСОЕДИНЕНИЕ
С НЕПОСРЕДСТВЕННЫМ И ДИСТАНЦИОННЫМ
РАЗДЕЛИТЕЛЯМИ



ПРИСОЕДИНЕНИЕ С ДВУМЯ
ДИСТАНЦИОННЫМИ РАЗДЕЛИТЕЛЯМИ

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ APR-2200

Основной диапазон измерений (ОДИ)	Мин. ширина устанавл. диапазона измерений		Расстояние между разделителями по вертикали	Макс. диапазон измерений	Допустимое статическое давление	Предел допускаемой приведенной погрешности			
						Основная	Дополнительная		
						в диапазоне окружающей среды от +15 до +25 °C	вызванная изменением окружающей среды		вызванная изменением напряжения питания
							% (ОДИ) / 10 °C	% (ОДИ) / диапазон термокомп.	
кПа	кПа	м H_2O	м	кПа	кПа	% (ОДИ)			% (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")*

	по типу электрического присоединения			
Диапазон термокомпенсации	**ALW**	**ALE**	**PD**	**PZ**
Стандартное исполнение, °C	-25...+80			
Срок фиксирования выходного сигнала				
Стандартное исполнение - настраивается по HART-протоколу, мс	16...480		22	
Специальное исполнение Exd, мс	150	-	-	-
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		IP65	IP66
Специальное исполнение PD	IP65		-	-
Специальное исполнение IP67	IP67		-	IP67

РАБОЧИЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ APR-2200				
Диапазон температур окружающей среды				
Стандартное исполнение, °C	-50...+80			
Специальное исполнение Exd, °C	-50...+75	-	-	-
Диапазон температур среды измерения				
Стандартное исполнение, °C	-50...+120			
Измерение с использованием дистанционного мембранного разделителя, °C	до +400			

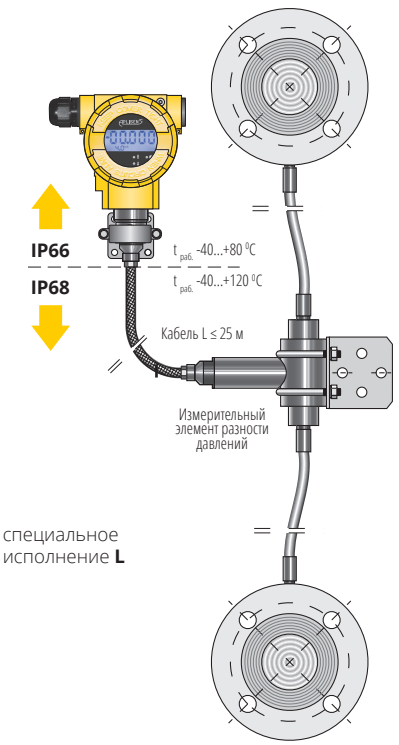
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ APR-2200		по типу электрического присоединения			
Выходной сигнал		**ALW**	**ALE**	**PD**	**PZ**
Аналоговый токовый, мА	*(двухпроводная линия связи)*	4...20			
	(трехпроводная линия связи)	-	0...20	-	-
	(трехпроводная линия связи)	-	0...5	-	-
Цифровой		HART			
Напряжение питания 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	Un - *напряжение питания, В* Umin - *мин. напряжение питания, В*	$R = \frac{Un - Umin}{0{,}02\ A}$			
Для цифрового выходного сигнала HART, Ом		min 250			

КОНСТРУКЦИЯ

В преобразователях **APR-2200 ALW** и **APR-2200 ALE**, корпус электрической части выполнен из алюминия или из нержавеющей стали **0Н17N12М2Т** (**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** предуматривает 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.



специальное исполнение **L**

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

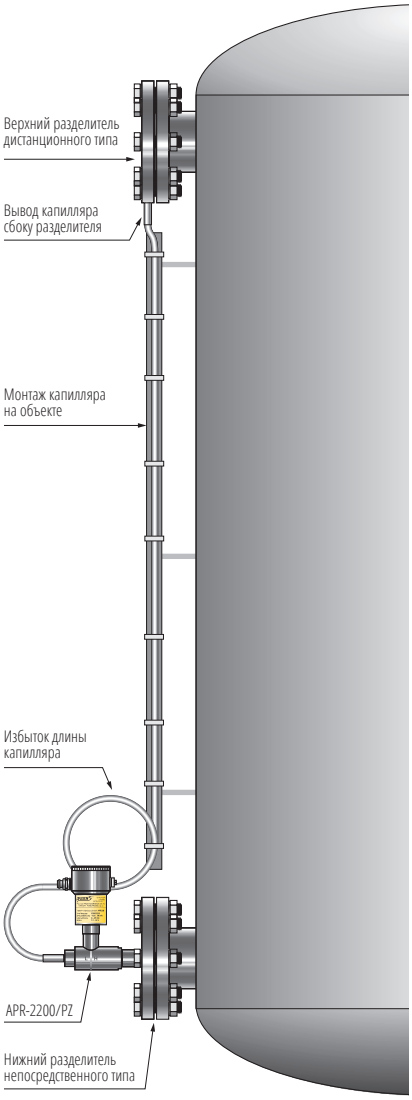
В преобразователях **APR-2200 PD** корпус выполнен из нержавеющей стали со

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 (соединенным 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»** поставляет пользователям подобранные по механическим свойствам мембраны, гарантирующие компенсацию погрешностей при изменении температуры окружающей среды.

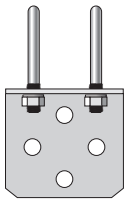
Наилучшие метрологические результаты получают комплекты, оснащённые **фланцевыми разделителями DN 80, DN 100, A 109, S-Comp** либо **разделителями S-Mazut, S-DIN** или **S-Clamp**, с диаметром не менее **75 мм**, при длине капилляра (1...1,3 м × расстояние разделителей по вертикали). Рекомендуется применение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

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ APR-2200	по типу электрического присоединения			
	ALW	**ALE**	**PD**	**PZ**
Искробезопасное исполнение	**Ex**	-	**Ex**	
Взрывонепроницаемая оболочка	**Exd**	-	-	-
Выносной измерительный элемент для сокращения длины капилляров	**L**	-	-	-
Штепсельный разъём **DIN 43650**	**PD**		-	-
Материал корпуса - нержавеющая сталь **316ss**	**SN**		-	-
Допускаемое статическое давление 10 МПа	**10 МПа**			
Допускаемое статическое давление 16 МПа	**16 МПа**			
Степень защиты корпуса **IP67**	**IP67**		-	**IP67**
Дополнительная тренировка прибора для увеличения надежности	**Q...**			

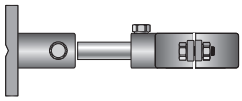
МОНТАЖ

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/.../...

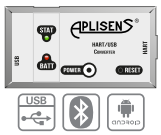
ИНТЕРФЕЙС, КОНФИГУРАЦИЯ

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 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 компании **«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.

HART COMMUNICATION PROTOCOL

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 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 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**
Выносной измерительный элемент для сокращения длины капилляров	ALW	**/L**
Штепсельный разъём 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. устанавл.ширина ДИ		Допускаемая перегрузка, кПА	
	кПа	м H_2O		
-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	*(по умолчанию)*

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.*