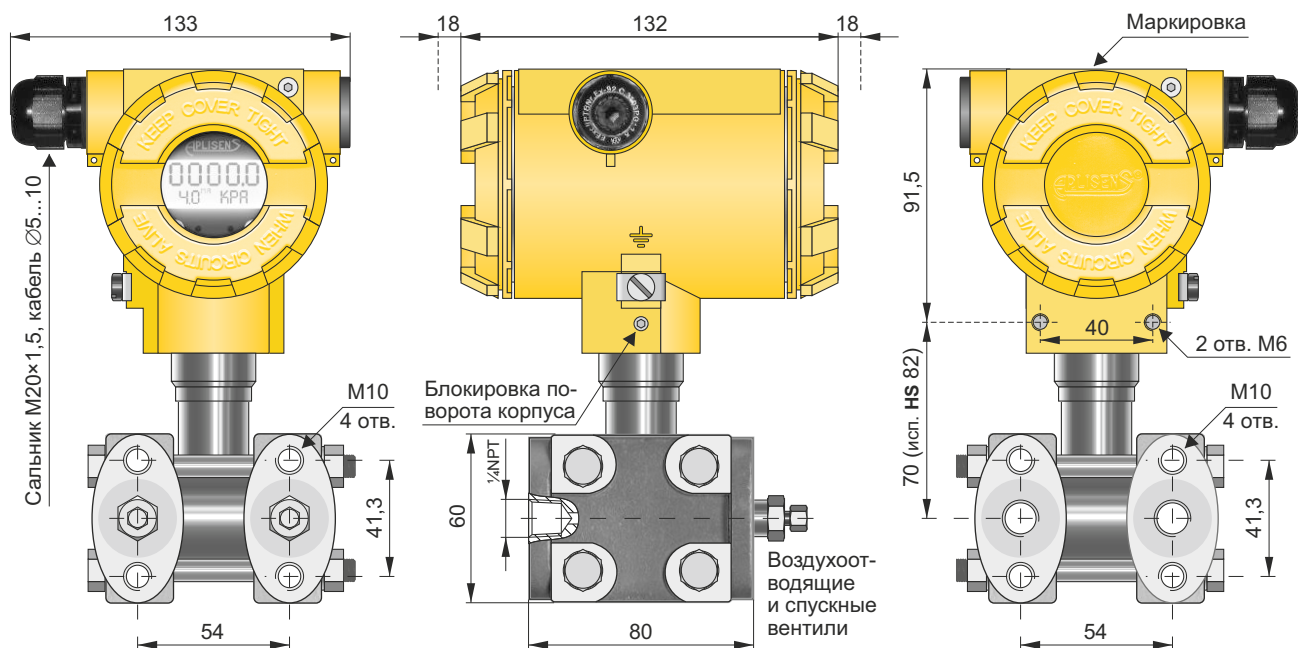


Измерительный преобразователь разности давлений (интеллектуальный) APR-2000AL

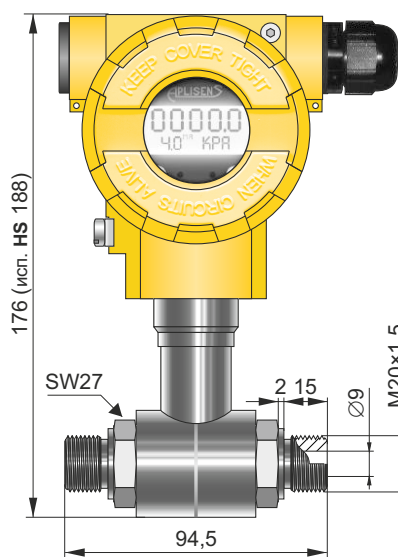


Коммуникатор
КАР
Производства
Аплисенс

- ✓ Возможность корректировки „нуля”, выбора диапазона измерений и коэффициента демпфирования
- ✓ Выходной сигнал 4...20, 0...20 или 0...5 мА + протокол HART
- ✓ Устойчивость к перегрузке давлением – до 41,3 МПа
- ✓ Основная приведенная погрешность $\pm 0,075\%$, цифровая компенсация дополнительных погрешностей
- ✓ Взрывобезопасное исполнение Ga/GbExiaIICT4/T5X, Ga/GbExia/dIICT5/T6 X

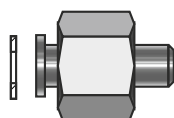


Преобразователь **APR-2000AL** с присоединением типа **С** для монтажа с вентильным блоком (присоединение типа **С** повернуто на 90° обозначаем **CH**, см. фото стр. 21)
Допустимое статическое давление **25, 32** или **41,3 МПа** (по заказу)



Исполнение SN

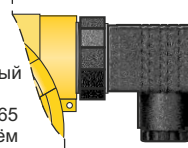
Корпус электронной части выполнен из нержавеющей стали. (316)



Рекомендуем ниппель **S (SO)** стр. 75
Пример подключения импульса

Тип PD

В кабельный ввод встроен штпсельный разъем.
Степень защиты IP65
Штпсельный разъем типа DIN 43650



Назначение

Преобразователь APR-2000AL предназначен для измерений разности давлений газов, паров и жидкостей. Измерительным элементом является пьезорезистивная монолитная кремниевая структура, встроенная в приёмник давлений, отделенный от измеряемой среды разделительными мембранами и заполненный специальной жидкостью. Конструкция приёмника гарантирует устойчивость преобразователя к ударным воздействиям измеряемым давлением и к перегрузке по давлению до предельно допустимого статического давления 25, 32 или 41,3 МПа.

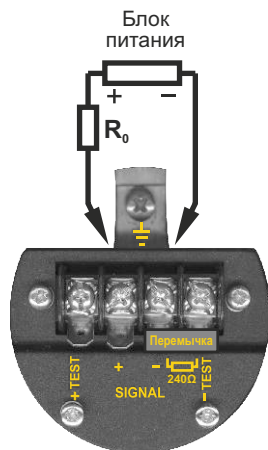
Преобразователь **APR-2000AL**
Присоединение со штуцерами типа **P**. Доп. статика 4 МПа

В корпусе со степенью защиты IP66, выполненном из алюминия или нержавеющей стали, находится микропроцессорный усилитель, формирующий выходной унифицированный сигнал. Конструкция корпуса даёт возможность поворота местного индикатора на 90°, поворота корпуса по отношению к приёмнику давлений в пределах 0–355°, а также выбор направления ввода кабеля.

Электронная часть производится в двух конструктивных вариантах:

Вариант основной APR-2000ALW

- ✓ Выходной сигнал 4...20 мА + HART
- ✓ Кнопки на фронтальной панели позволяют:
 - установить начало и конец диапазона измерений путем записи величины или заданным давлением
 - обнулить преобразователь
 - изменить единицы измерения
 - изменить характеристики преобразования (линейная или корневая)
 - изменить коэффициент демпфирования
- ✓ Конфигурация режима работы индикатора:
 - отображение значения давления действующего на измерительный элемент
 - отображение значения выходного тока в мА или в процентах от диапазона
 - отображение шкалы пользователя
- ✓ Взрывобезопасное исполнение Ga/GbExiaIICT4/T5 X, Ga/GbExia/dIICT5/T6X



Коммуникатор или конвертер HART подключаем на **TEST+, SIGNAL+, SIGNAL-, TEST-** (любая полярность)



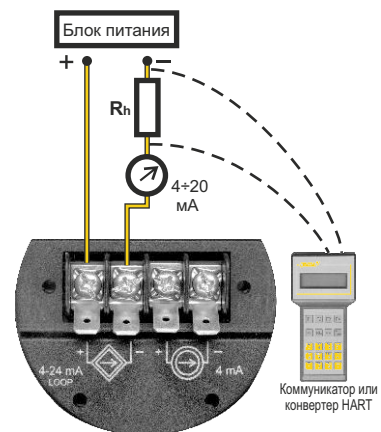
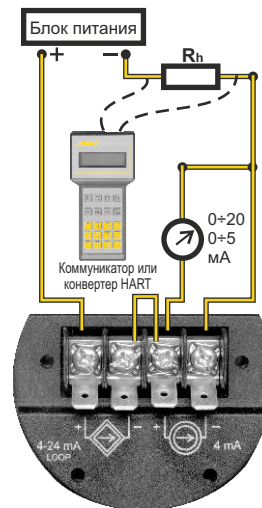
Миллиамперметр подключаем на **TEST+, TEST-**

Электрическое подключение

Питание подключается на клеммы SIGNAL+ SIGNAL– с сохранением полярности показанной на рисунке. В случае недостаточного сопротивления нагрузки преобразователя для обмена данных HART ($R_0 < 240 \text{ Ом}$, где R_0 – сумма входных сопротивлений вторичных приборов и внутреннего сопротивления источника питания), добавляем в цепь резистор 240 Ом, находящийся на плате преобразователя, снимая перемычку с клемм SIGNAL– TEST–. В случае, когда сопротивление нагрузки превышает 240 Ом не рекомендуется использовать внутренний резистор, который внесет перепад напряжения около 5В. Для электрического подключения цифровых преобразователей рекомендуется применение экранированных кабелей. Экран подключаем к клемме заземления в соединительной коробке преобразователя.

Вариант с любым выходным сигналом APR-2000ALE

- ✓ Выходной сигнал 4...20, 0...20, 0...5 мА + HART устанавливается пользователем



Интерфейс, конфигурация

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

- коммуникатора KAP;
- некоторых других коммуникаторов, поддерживающих протокол HART;
- персонального компьютера с использованием конвертера HART/USB и программного обеспечения „RAPORT-2“, производства фирмы Аплисенс или универсальных программных инструментов работающих под системой Windows использующих библиотеки EDDL и DTM. В месте с программным обеспечением „RAPORT-2“ поставляется программа для кусочно-линейной аппроксимации характеристики.

Обмен данными с преобразователем позволяет осуществлять:

- ◆ идентификацию преобразователя,
- ◆ конфигурацию выходных параметров:
 - единиц измерения и значений начала и конца измерительного диапазона,
 - постоянной времени демпфирования,
 - характеристики преобразования (квадратичная, обратная, нелинейная характеристика 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.

Монтаж

Учитывая небольшую массу, преобразователь с присоединительным устройством типа P монтируется непосредственно на импульсных трубках. Для монтажа в лю-

бом положении предлагаем держатель производства Аплисенс (**крепление AL**, стр. 77).

Преобразователь с присоединительным устройством типа C, 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 C-2"** (стр. 77).

Для измерения уровня в закрытых резервуарах сред, требующих специальных процессных соединений (химическая, сахарная промышленность), преобразователь оснащён одним из разделителей производства Аплисенс. Комплекты преобразователей разности давлений с мембранными разделителями, представлены в дальнейшей части каталога.

Диапазон измерений

№	Основной диапазон (пределы измерений)	Мин. устанавл. ширина измерит. диапазона	Возможность перенастр. начала измерит. диапазона	Допускаемая перегрузка	
				Допускаемое статическое давление	7 МПа
1	0...7 МПа	700 кПа	0...6,3 МПа	25, 32 или 41,3 МПа	(4 МПа для присоединения типа P)
2	0...1,6 МПа**	160 кПа	0...1440 кПа		
3	0...250 кПа	20 кПа	0...230 кПа		
4	0...100 кПа**	5 кПа	0...95 кПа		
5	0...25 кПа**	1 кПа	0...24 кПа		
6	-10...10 кПа	0,4 кПа	-10...9,6 кПа		
7	-0,5...7 кПа**	0,4 кПа	-0,5...6,6 кПа		
8	-2,5...2,5 кПа (только НС)	0,2 кПа	-2...1,8 кПа	20 МПа	
9	-50...50 кПа*	10 кПа	-50...40 кПа	4 МПа	

* – рекомендуется для измерения уровня с непосредственным разделителем и залитой (или пустой) импульсной трубкой

** – доступны в исполнении HS приемник давления с высокостабильным полисенсорным измерительным элементом

Технические данные

Метрологические параметры

Предел допускаемой приведенной погрешности
 $\leq \pm 0,075\%$ для основного диапазона
 спец. исполнение $\leq \pm 0,05\%$

Стабильность метрологических характеристик
 не хуже чем: основная погрешность/3 года
 исполнение HS не хуже чем: основная погрешность/6 лет

Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающей среды
 $\leq \pm 0,05\%$ (осн. диап.) / 10°C

Диапазон термокомпенсации -25...80°C
 -40...80°C специальное исп.

Дополнительная погрешность вызванная изменением статического давления $\pm 0,01\%$ (осн. диап.) / 1 МПа
 $\pm 0,06\%$ (осн. диап.) / 1 МПа для диапазонов № 1, 2
 $\pm 0,005\%$ / 1 МПа для исполнения HS
 $\pm 0,01\%$ / 1 МПа для диапазонов № 1, 2 исп. HS

Срок фиксирования выходного сигнала 16...480 мсек.
 исполнение Exd 150 мсек, Safety 500 мсек.

Дополнительное электронное демпфирование 0...60 сек.

Дополнительная погрешность, вызванная изменением напряжения питания 0,002% (осн. диап.) / V

Электрические параметры

Напряжение питания, В 10...55 пост. ток (Ex 10,5...28 В)
 APR-2000ALE 10...36 пост. ток

Выходной сигнал, mA 4...20 (двухпроводная линия связи)
 APR-2000ALE 4...20, 0...20 или 0...5 mA

Активное сопротивление нагрузки определяется по формуле $R[\Omega] = \frac{U_{\text{пит}}[В] - 10В}{0,0225 А}$

Активное сопротивление необходимое для обмена данными (HART) мин. 250 Ом

Условия работы

Диапазон температур окружающей среды -50...75°C
 для присоединения типа С и стандартной термокомпенсации -25...80°C

Диапазон температур среды измерения -50...120°C
 свыше 120°C – измерение с использованием мембранных разделителей либо импульсных трубок

ЗАМЕЧАНИЕ: не допускать замерзания среды измерения в импульсной трубке или вблизи штуцера преобразователя

Материал штуцеров (типа P) (316L)
Материал мембран (316L)
 спец. исполнение Hastelloy C276
Материал фланцев (типа C) (316L)
Степень защиты корпуса IP66

Специальные исполнения

- ◇ Ex – искробезопасное исполнение
- ◇ Exd – взрывонепроницаемая оболочка
- ◇ HS – полисенсорный измерительный элемент (не касается диапазонов № 1, 2)
- ◇ PD – штепсельный разъем DIN 43650
- ◇ SN – материал корпуса – нержавеющая сталь (316)
- ◇ (-40) – диапазон термокомпенсации -40...50°C
- ◇ 32 МПа, 41,3 МПа – допускаемое статическое давление
- ◇ Кислород – преобразователь, приспособленный к измерениям кислорода (только для диапазонов № 4, 5, 6, 7 в стандартном диапазоне термокомпенсации)
- ◇ IP67 – степень защиты корпуса IP67
- ◇ Q... – дополнительная тренировка прибора для увеличения надежности; подробности в РЭ

Способ заказа

APR-2000ALE /
 APR-2000ALW /

Специальное исполнение: Ex, Exd, HS, PD, SN, (-40), 32 МПа, 41,3 МПа, Кислород, IP67, Q...

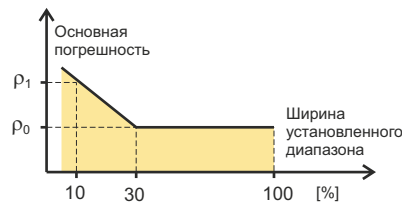
Основной диапазон

Начало установленного диапазона – относится к вых. 4 mA

Конец установленного диапазона – относится к вых. 20 mA

Присоединение к измеряемому процессу: присоединительные устройства типов P, C, CH или разделительное устройство – код согласно картам разделителей

Зависимость основной погрешности от ширины установленного диапазона



ρ_0 – погрешность для основного диапазона (0...100%)

ρ_1 – погрешность для диапазона (0...10%)

$\rho_1 = 2 \times \rho_0$

Значения погрешностей приведены в технических данных – метрологические параметры

Пример: Преобразователь разности давлений APR-2000ALE / стандартное исполнение / основной диапазон 0 ÷ 100 кПа / установленный диапазон 0 ÷ 63 кПа / штуцера типа P

APR-2000ALE / 0 ÷ 100 кПа / 0 ÷ 63 кПа / P