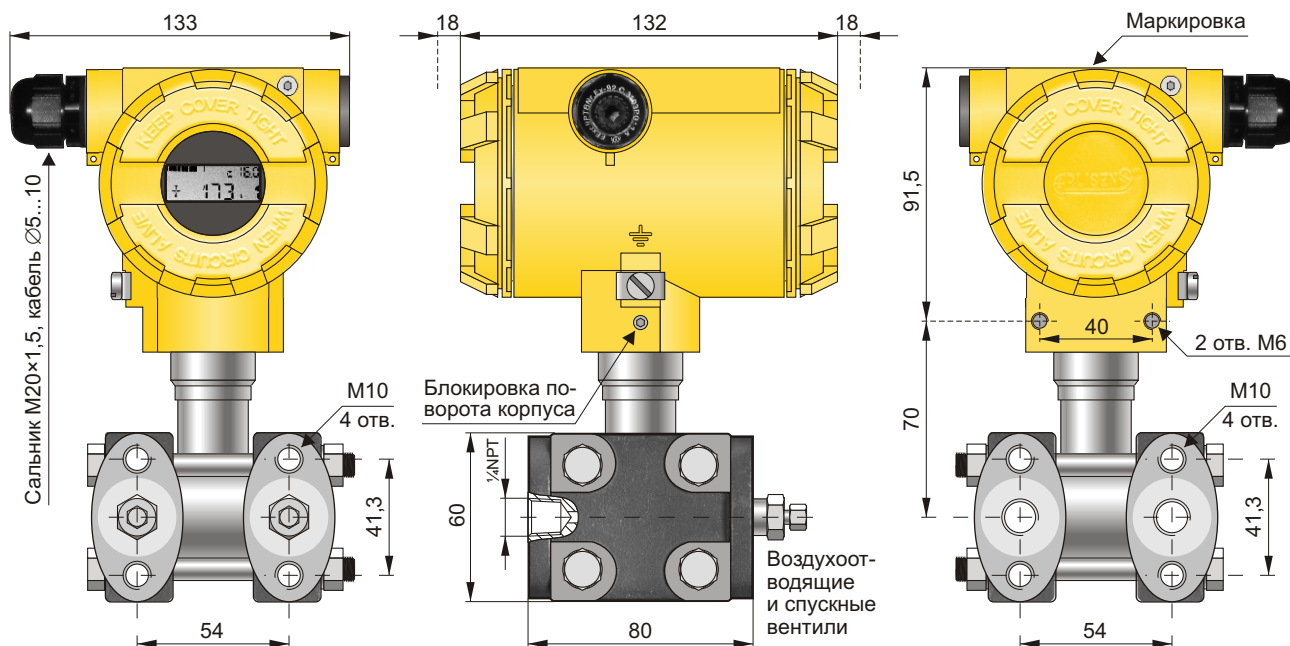


Измерительный преобразователь разности давлений (интеллектуальный) APR-2000AL



Коммуникатор
КАР
Производства
Аплисенс

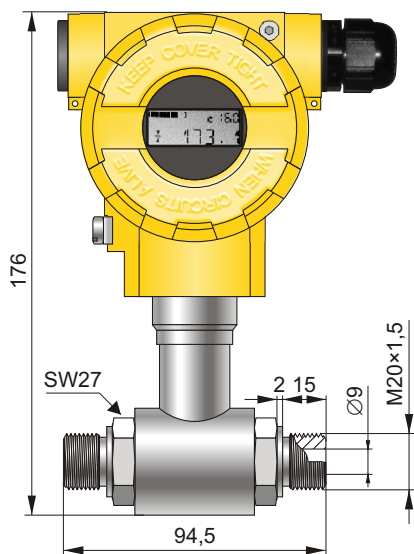
- ✓ Возможность корректировки „нуля”, выбора диапазона измерений и коэффициента демпфирования
- ✓ Выходной сигнал 4...20, 0...20 или 0...5 мА + протокол HART
- ✓ Устойчивость к перегрузке давлением – до 40 МПа
- ✓ Основная приведенная погрешность $\pm 0,075\%$, цифровая компенсация дополнительных погрешностей
- ✓ Искробезопасное исполнение 0Ex_iIICT4 X
- ✓ Разделительные мембраны со сплава Hastelloy C276



Преобразователь APR-2000AL с присоединением типа С для монтажа с вентильным блоком (присоединение типа С повернуто на 90° обозначаем **СН**, см. фото стр. 19)
Допустимое статическое давление **25** или **40** МПа (по заказу)

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 или 40 МПа.



Рекомендуем ниппель **S (SO)** стр. 68
Пример подключения импульса

Преобразователь **APR-2000AL**

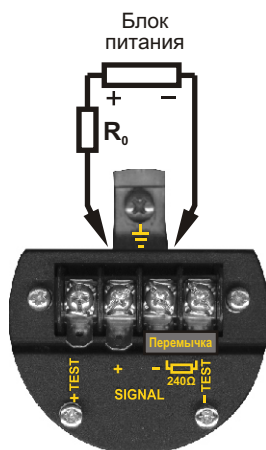
Присоединение со штуцерами типа **P**. Допустимое статическое давление 4 МПа

В алюминиевом корпусе со степенью защиты IP66 находится микропроцессорный усилитель, формирующий выходной унифицированный сигнал. Конструкция корпуса даёт возможность применения местного индикатора с поворотом на 90°, поворота корпуса по отношению к приёмнику давления 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
- ✓ Конфигурируемый жидкокристаллический индикатор с подсветкой (диапазон рабочих температур –40...+85°C)
- ✓ 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
- ✓ Искробезопасное исполнение 0Exi, IIC T4 X



Коммуникатор или конвертер RS-Hart подключаем на TEST+, SIGNAL+ (любая полярность)



Миллиамперметр подключаем на TEST+, TEST-

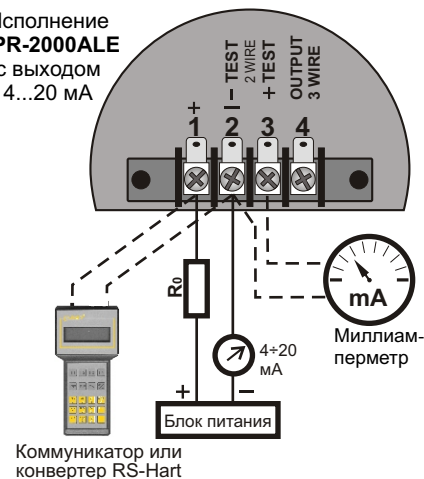
Электрическое подключение

Питание подключается на клеммы SIGNAL+ SIGNAL– с сохранением полярности показанной на рисунке. В случае недостаточного сопротивления нагрузки преобразователя для обмена данными HART ($R_0 < 240$ Ом, где R_0 – сумма входных сопротивлений вторичных приборов и внутреннего сопротивления источника питания), добавляем в цепь 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.

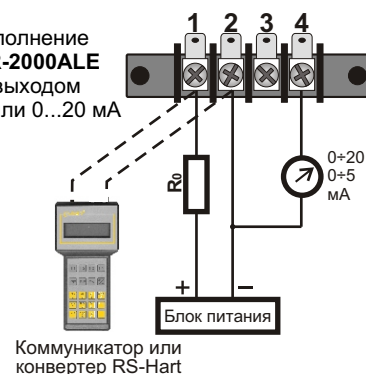
Вариант с любым выходным сигналом APR-2000ALE

- ✓ Выходной сигнал 4...20, 0...20, 0...5 мА + HART устанавливается пользователем
- ✓ Возможность обнуления, а также настройки начала и конца диапазона заданным давлением с помощью кнопок на панели индикатора
- ✓ Конфигурируемый жидкокристаллический индикатор 3 1/2 цифры с подсветкой (диапазон рабочих темп. –40...+80°C)

Исполнение APR-2000ALE с выходом 4...20 мА



Исполнение APR-2000ALE с выходом 0...5 или 0...20 мА



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 RS-Hart и программного обеспечения „RAPORT-01“, производства фирмы «Аплисенс» или универсальных программных инструментов работающих под системой Windows использующих библиотеки EDDL и DTM. В месте с программным обеспечением „RAPORT-01“ 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 соединительным устройством типа P монтируется непосредственно на импульсных трубках. Для монтажа в лю-

бом положении предлагаем держатель производства «Аплисенс» (крепление AL, стр. 70).

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 C-2" (стр. 70).

Для измерения уровня в закрытых резервуарах сред, требующих специальных процессных присоединений (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. устанавлив. ширина измерит. диапазона	Возможность перенастр. начала измерит. диапазона	Допускаемая перегрузка	Допускаемое статическое давление
1	0...1,6 МПа	160 кПа	0...1440 кПа	25, 40 МПа (4 МПа для присоединения типа P)	
2	0...250 кПа	20 кПа	0...230 кПа		
3	0...100 кПа	7 кПа	0...93 кПа		
4	0...25 кПа	1 кПа	0...24 кПа		
5	-10...10 кПа	0,4 кПа	-10...9,6 кПа		
6	-0,5...7 кПа	0,4 кПа	-0,5...6,6 кПа	2 МПа	
7	-2,5...2,5 кПа	0,25 кПа	-2,5...2,25 кПа		
8	-50...50 кПа*	10 кПа	-50...40 кПа	4 МПа	

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

Технические данные

Метрологические параметры

Предел допускаемой приведенной погрешности
 $\leq \pm 0,075\%$ для основного диапазона ($\leq \pm 0,1\%$ для диап. № 7)

Стабильность метрологических характеристик
 не хуже чем: основная погрешность/3 года

Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающей среды
 $< \pm 0,08\%$ (осн. диап.) / 10°C
 максим. $\pm 0,3\%$ (осн. диап.) во всем диапазоне компенсации

Диапазон термокомпенсации $-25...80^\circ\text{C}$
 $-40...50^\circ\text{C}$ специальное исп.

Уход „нуля“ под воздействием статического давления
 $\pm 0,01\%$ (осн. диап.) / 1 МПа для диапазона № 3, 4
 $\pm 0,03\%$ (осн. диап.) / 1 МПа для диапазона № 5, 6
 $\pm 0,08\%$ (осн. диап.) / 1 МПа для диапазонов № 1, 2, 7 и 8

Уход нуля может быть скорректирован путем „обнуления“ преобразователя в условиях воздействия статического давления.

Срок фиксирования выходного сигнала 0,5 сек.

Дополнительное электронное демпфирование 0...60 сек.

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

Электрические параметры

Напряжение питания, В 12...45 пост. ток (Ex 13,5...28 В)

Дополнительный перепад напряжения при включенной подсветке индикатора 3 В

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

Активное сопротивление нагрузки определяется по формуле

$$R[\Omega] = \frac{U_{\text{пит}}[В] - 12В^*}{0,0225 А}$$

* – 15 В при включенной подсветке индикатора

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

Условия работы

Диапазон температур окружающей среды $-40...85^\circ\text{C}$
 для присоединения типа С $-25...85^\circ\text{C}$

Диапазон температур среды измерения $-50...120^\circ\text{C}$
 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) 00H17N14M2 (316Lss)

Материал мембран Hastelloy (C276)

Материал фланцов (типа С) H17N14M2 (316ss)

Степень защиты корпуса IP-66

Специальные исполнения

- ◇ **Ex** – искробезопасное исполнение 0Exi, IIC T4 X
- ◇ **SN** – материал корпуса – нержавеющая сталь (316ss)
- ◇ **(-40)** – диапазон термокомпенсации $-40...50^\circ\text{C}$
- ◇ **40 МПа** – допускаемое статическое давление 40 МПа
- ◇ **Кислород** – преобразователь, приспособленный к измерениям кислорода (только для диапазонов № 3, 4, 5, 6 в стандартном диапазоне термокомпенсации)
- ◇ **IP-67** – степень защиты корпуса IP-67

Способ заказа

APR-2000ALE /
 APR-2000ALW /

Специальное исполнение:
Ex, SN, (-40), 40 МПа, Кислород, IP-67

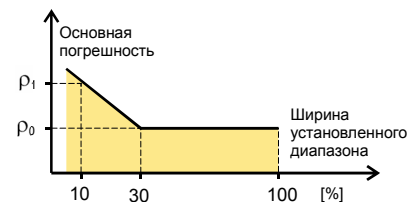
Основной диапазон

Начало установленного диапазона – относится к вых. 4 мА

Конец установленного диапазона – относится к вых. 20 мА

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 $0 \div 100$ кПа / установленный диапазон $0 \div 63$ кПа / штуцера типа P

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