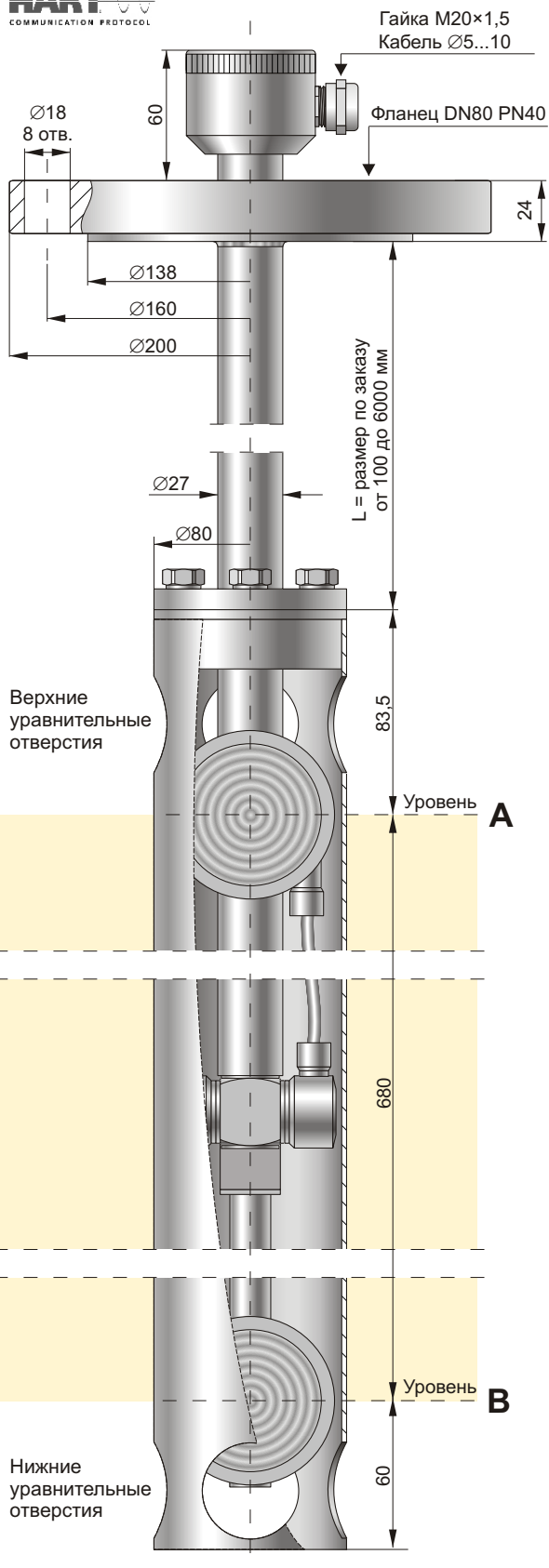


Интеллектуальный гидростатический преобразователь давления для измерения плотности APR-2200D



- ✓ Диапазон измерения плотности 0...1 г/см³ или 0...2 г/см³
- ✓ Основная приведенная погрешность 0,1%
- ✓ Выходной сигнал 4...20 мА + HART
- ✓ Искробезопасное исполнение 0ExiаIICT4
- ✓ Предельно-допускаемое рабочее статическое давление до 4 МПа

Описание конструкции и принципа действия

Гидростатический плотномер APR-2200D сконструирован на основе интеллектуального преобразователя разности давлений с двумя дистанционными разделителями. Размещенные на фиксированное расстояние, мембранные разделители смонтированы вместе с преобразователем разности давлений в защитной трубе диаметром 80 мм. Рабочее положение плотномера – вертикальное, при этом зеркало измеряемой среды должно находиться выше верхних уравнильных отверстий трубы.

Входным сигналом плотномера является гидростатическое давление создаваемое столбом измеряемой среды, расположенным между уровнями соответствующими осям разделителей. На рисунке они обозначены как уровни А и В. При условии однородности среды в столбе «А-В», можно считать, что входным сигналом преобразователя является плотность столба среды «А-В».

Для монтажа плотномера на резервуарах находящихся под давлением используется стандартный фланец D_y80 P_y 4МПа. Размещение рабочей части устройства на необходимой высоте в резервуаре обеспечивается за счёт трубы Ø27 мм длиной „L”, оговоренной заказчиком.

Монтаж плотномера на резервуарах без избыточного давления можно производить при помощи произвольного кронштейна, крепящегося к трубе Ø27 мм, обеспечив вертикальное расположение конструкции.

Типичным применением изделия является измерение плотности нефтепродуктов, жидкого топлива, в том числе СУГ, а также других неагрессивных по отношению к нержавеющей стали 316 Lss сред.

Для электрического присоединения плотномера используется клеммная коробка со степенью защиты IP 65, предназначенная для эксплуатации на открытом воздухе.

Пример конфигурирования и калибровки плотномера

Задание на измерение: Преобразовать изменение плотности от 400 до 600 кг/м³ в изменение выходного тока в диапазоне от 4 до 20 мА.

Калибровка по отношению к плотности воды при температуре 20°C (998,20 кг/м³), а также определение характеристик зонда

В ёмкость высотой не менее 85 см налить десцилированную воду при температуре 20°C. Зонд, предварительно подключенный в электрическую цепь, погружаем в воду, не забывая о вертикальном рабочем положении. После выравнивания температуры (около 20 мин.), при помощи коммуникатора KAP, производим «обнуление» давления зонда («обнуление» в меню коммуникатора).

Затем извлечь плотномер из воды и установить его вертикально. В этом положении принимаем, что зонд погружен в среду с плотностью 1,16 кг/м³ (это плотность воздуха в нормальных условиях). После нажатия кнопки «PV» коммуникатора, выбираем режим «непрерывное измерение давления» и записываем измеренное значение (например $P_{\text{воздуха}} = -6,649$ кПа). После выполнения вышеуказанных действий, мы имеем две точки характеристики плотномера. Для воды: $P_{\text{воды}} = 0,000$ кПа, $\rho_{\text{воды}} = 998,20$ кг/м³. Для воздуха: $P_{\text{воздуха}} = -6,649$ кПа, $\rho_{\text{воздуха}} = 1,16$ кг/м³.

Определение давления, соответствующего началу измерительного диапазона $\rho_{\text{min}} = 400$ кг/м³

$$\frac{P_{\text{воды}} - P_{\text{воздуха}}}{P_{\text{воды}} - P_{\text{воздуха}}} \times (\rho_{\text{min}} - \rho_{\text{воды}}) = \frac{6,649}{997,04} \times (-598,2) = -3,989 \text{ кПа}$$

Определение давления, соответствующего концу измерительного диапазона $\rho_{\text{max}} = 600$ кг/м³

$$\frac{P_{\text{воды}} - P_{\text{воздуха}}}{P_{\text{воды}} - P_{\text{воздуха}}} \times (\rho_{\text{max}} - \rho_{\text{воды}}) = \frac{6,649}{997,04} \times (-398,2) = -2,655 \text{ кПа}$$

Полученные значения гидростатического давления, соответствующие началу и концу диапазона измерения плотности, записываем в преобразователь (конфигурация → выходные параметры → установка начала и конца измерительного диапазона → запись значений).

После ввода вышеуказанных параметров, преобразователь реализует указанное задание на измерение.

Заводская калибровка, рекомендации по эксплуатации

Потребитель может заказать плотномер, откалиброванный изготовителем на диапазон измерений плотности указанный в заказе. Такой плотномер, после подключения и установки в месте работы, обеспечивает необходимые измерения.

В процессе эксплуатации рекомендуется производить «обнуление» давления на преобразователе в десцилированной воде при температуре 20°C каждые 24 месяца.

Диапазоны измерений

№	Основной диапазон (FSO)	Основной диапазон по отношению к измеряемой плотности	Минимальная устанавливаемая ширина измерительного диапазона	Возможность перемещения начала измерительного диапазона
1	-7...0 кПа	0...1000 кг/м ³	100 кг/м ³	0...900 кг/м ³
2	-7...7 кПа	0...2000 кг/м ³	200 кг/м ³	0...1800 кг/м ³

Технические характеристики

Метрологические параметры

Предел допускаемой приведенной погрешность

- ≤ ±0,1% для основного диапазона
- ≤ ±0,3% для диапазона 0...10% осн. диапазона

Долговременная стабильность

- ≤ 0,1% (FSO) в течении 2-х лет

Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающей среды

- < ±0,1% (осн. диапазона) / 10°C
- макс. ±0,4% (осн. диапазона) во всём диапазоне термокомпенсации
- < ±2% минимального диапазона во всём диапазоне термокомпенсации

Диапазон термокомпенсации -30...60°C

Время стабилизации выходного сигнала 1 сек.

Дополнительное электронное демпфирование 0...30 сек.

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

Специальные исполнения:

- Ex** – искробезопасное исполнение
- другие**, в случае необходимости нестандартной конструкции или кронштейнов крепления – свяжитесь с нашим представительством.

Электрические параметры

Питание 10...36 В пост. тока (Ex 12...28 пост. тока)

Выходной сигнал 4...20 мА (двухпроводная линия связи)

Активное

сопротивление нагрузки $R[\Omega] \leq \frac{U_{\text{пит}}[\text{В}] - 10\text{В}}{0,02\text{А}} \cdot 0,85$

Активное сопротивление,

необходимое для обмена данными ≥ 250 Ом

Условия работы

Диапазон температур

окружающей среды -40...80°C

ВНИМАНИЕ: не допускать замерзания среды вблизи зонда

Материал корпуса и конструкции 0H18N9 (304ss)

Материал

мембранных разделителей 00H17N14M2 (316Lss)

Способ заказа

APR-2200D / / / / / L = ... мм

Специальное исполнение:
Ex, другие – по заказу

Основной диапазон

Установленный диапазон

Длина трубы Ø27 мм

Схема электрических соединений

