

ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ



На вопросы, присланные на электронную почту support@owen.ru, отвечают инженеры ОВЕН Антон Колеров и Виктор Тимошков

Как изменяется точность измерения давления датчиком ПД100 при больших перепадах температуры?

Величина основной погрешности преобразователя давления, в том числе и ПД100, устанавливается только при так называемых нормальных условиях работы: температуре 23 °C (± 5 °C), влажности 60 %, атмосферном давлении 760 мм рт.ст., отсутствии вибраций и электромагнитных полей (кроме гравитационного). Как правило, величина погрешности заявляется всеми производителями только при нормальных условиях.

В действительности при изменении нормальных условий всегда возникают дополнительные погрешности, которые увеличивают основную погрешность преобразователя иногда в несколько раз. Самая заметная из дополнительных погрешностей – температурная (рис. 1).

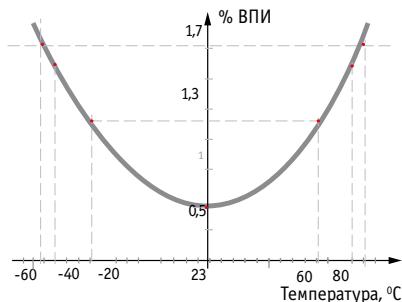


Рис. 1

Компания ОВЕН гарантирует, что дополнительная температурная погрешность у преобразователей давления ПД100 и ПД150 не превышает 0,2 % на 10 °C, у ПД200 – не более 0,1 % на 10 °C. Это обеспечивается дополнительным циклом калибровки (при 80 °C) преобразователей при их производстве. При этом осуществляется микропроцессорная термокомпенсация дополнительных погрешностей.

Каким датчиком целесообразнее пользоваться при измерении глубины вакуума в топке котла?

Глубину вакуума или величину разряжения измеряют датчиками вакуумметрического давления «ДВ». Вакуумметрическое давление – это давление разряженного газа в состоянии, когда длина свободного пробега молекул больше характерного размера сосуда, в котором находится газ.

Технически «ДВ» – это измерители избыточного давления с инвертированной относительно нулевой точки характеристикой, у которых точка 4 мА выходного сигнала соответствует атмосферному давлению в измеряемом процессе, а точка 20 мА соответствует максимуму разряжения в установленном диапазоне. Например, ОВЕН ПД100-ДВ0,1-111-0,5 измеряет разряжение от атмосферного давления до -100,0 кПа (-0,987 атм.).

Абсолютное давление – это давление, измеряемое от абсолютного (космического) вакуума. Этот тип давления измеряют датчиками абсолютного давления «ДА», у которых точка 4 мА выходного сигнала соответствует абсолютному вакууму, а точка 20 мА соответствует максимальному давлению «наддува» в установленном диапазоне. Например, датчик ОВЕН ПД100-ДА0,1-111-0,5 измеряет давление от -100,0 кПа (-0,987 атм.) до атмосферного (0,0 кПа).

Технически «ДА» – это измерители избыточного давления с заблокированной подачей опорного давления на сенсор и «опущенной» на 100,0 кПа характеристикой.

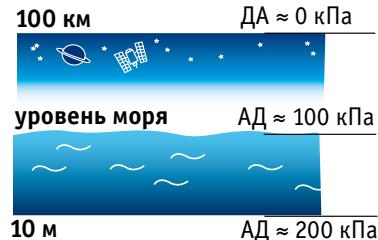


Рис. 2

Интересно, что датчик абсолютного давления показывает на уровне моря около 100,0 кПа, а абсолютное давление на глубине 10 метров складывается из давления столба воды (98,06 кПа) и атмосферного давления (101,36 кПа) и составляет примерно 200 кПа (рис. 2).

Используем регистратор температуры ОВЕН Логгер100. Что происходит с данными при заполнении памяти? Перезаписываются?

При заполнении памяти регистратора индикатор начинает мигать желтым цветом, и запись приостанавливается. Для возобновления регистрации необходимо сохранить данные на ПК и заново сконфигурировать Логгер100.

Можно ли подключить датчик давления ОВЕН ПД100 к двум преобразователям частоты ОВЕН ПЧВ одновременно?

Такая возможность существует. Самое простое решение – это стандартное подключение датчика давления ПД100 к ПЧВ с использованием аналогового выхода ПЧВ для дублирования сигнала.

Для корректной работы по стандартной схеме необходимо произвести настройки аналогового выхода ПЧВ №1 (группа параметров 6-9, клемма 42, рис. 3).

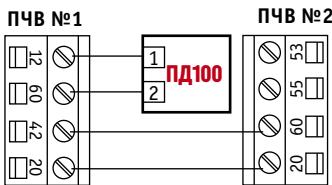


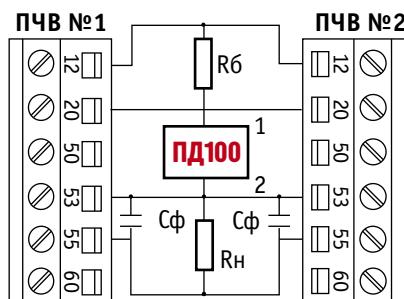
Рис. 3. Стандартная схема подключения ПД100 к ПЧВ

Недостатком этой схемы является зависимость работы ПЧВ №2 от ПЧВ №1. Если ПЧВ №1 выйдет из строя, то ПЧВ №2 не сможет корректно воспринимать сигналы обратной связи от датчика. Поэтому предлагаем более сложное, но универсальное решение – подключение одного датчика к двум ПЧВ с использованием дополнительного нагрузочного резистора (рис. 4).

Сигналом задания или обратной связи для обоих ПЧВ является падение напряжения на сопротивлении нагрузки (R_h). В качестве нагрузки используется резистор 100 Ом. Параллельно к нему подключаются аналоговые входы ПЧВ в режиме «напряжение». Ограничение тока на датчике достигается использованием дополнительного балластного резистора (R_b).

Для повышения помехоустойчивости схемы линии связи рекомендуется выполнять экранированным кабелем, а конденсаторы (C_f) разместить в непосредственной близости от клемм 53 и 55.

Подключение датчика ПД100 с выходом 4...20 А требует дополнительной настройки обоих ПЧВ в соответствии с табл. 1.



$R_b = 360 \dots 470 \text{ Ом}$, $P > 0,25 \text{ Вт}$
 $R_h = 100 \pm 0,1\% \text{ Ом}$, $P > 0,25 \text{ Вт}$
 $C_f = 0,047 \dots 0,1 \text{ мкФ}$ – 50 В

Рис. 4. Схема подключения ПД100 к двум ПЧВ

Таблица 1. Конфигурация аналоговых входов ПЧВ при одновременном подключении двух ПЧВ к датчику давления ПД100

Параметр	Наименование	Значение	Примечание
6-10	Мин. сигнал входа (клемма 53)	0,39 В	при мин. сигнале датчика (4 мА)
6-11	Макс. сигнал входа (клемма 53)	1,97 В	при макс. сигнале датчика (20 мА)
6-16	Постоянная времени фильтра	2 с	реакция на возмущения
6-19	Конфигурация входа (клемма 53)	0	режим «Напряжение»
DIP4	Переключатель входа (клемма 53)	OFF	сигнал (0...10 В)

Предложите, пожалуйста, наиболее экономичный вариант измерения уровня сильно загрязненной жидкости в отстойнике.

Для измерения уровня сильно загрязненной воды в отстойных емкостях с илом, нефтепродуктами, химикатами или механическими загрязнениями можно использовать обыкновенный погружной уровнемер ОВЕН ПД100-ДГ с мембранный из нержавеющей стали толщиной 40,0 мкм, закрытой колпачком с отверстиями (3-5 мм).

Для защиты датчика от агрессивной среды нужно выбрать пакет из любой прочной и устойчивой к данным загрязнениям пластмассы (ПЭТ, ПЭТФ, ПЭНД, ПП, ПС, ПЭВД и др.). Материал пакета должен быть достаточно прочным и одновременно гибким, чтобы позволял свободно деформироваться.

Заполните пакет чистой водой и опустите в него погружной уровнемер. Зафиксируйте край пакета скотчем вокруг гидрометрического кабеля уровнемера, удалив при этом насколько это возможно воздух из пакета. Аккуратно погрузите всю конструкцию на дно отстойной емкости (рис. 5). При необходимости уровнемер легко извлекается.

Опыт применения такого метода на водоканалах России показал, что даже после года эксплуатации уровнемер работает как новый.



Рис. 5

