

# Буйковые уровнемеры в сравнении с уровнемерами дифференциального давления для измерения уровня жидкости



В последние годы появилось много технологий, которые помогают измерять уровень жидкостей в различных отраслях промышленности. По сравнению с временами, когда измерение уровня производилось с помощью простых механических поплавковых реле, внедрение инновационных технологий в инструментальные средства значительно облегчило жизнь пользователям. Одной из таких технологий, широко используемых в промышленных системах управления и контроля,

являются уровнемеры, построенные на принципе измерения перепада давления (DP), которые появились в 50-х годах прошлого века. Они измеряют давление столба жидкости в емкости и преобразуют его в значение уровня на основе данных об удельном весе или удельной плотности жидкости. Более новая технология, также основанная на удельном весе жидкости, используется в буйковых уровнемерах. Между этими двумя приборами имеется существенная разница, которая оказывает влияние на монтаж, техническое обслуживание и точность измерения выбранного уровнемера.

#### Калибровка

Существует ряд факторов, которые следует учитывать при выборе между уровнемером, основанным на измерении перепада давления, и буйковым уровнемером. Уровнемер DP формирует данные об уровне, измеряя гидростатическое

давление столба жидкости. Несмотря на то, что удельная плотность жидкости меняется и ее значение нужно записывать в электронную память прибора, буйковый уровнемер находится в контакте с технологической средой и выполняет прямое измерение ее уровня. Уровнемер DP необходимо калибровать и поверять при изменении любых исходных параметров или при использовании одного и того же уровнемера для измерения уровня различных жидкостей, заливаемых в ту же самую емкость. Процесс калибровки может быть достаточно длительным и дорогостоящим, учитывая, что в прибор необходимо ввести до 12 технологических параметров. Как правило, для обеспечения нормальной работы в буйковый уровнемер достаточно ввести всего лишь два параметра (удельный вес и температуру), что упрощает замену технологической среды в емкости и повторную калибровку прибора. Кроме того, буйковый уровнемер (в частности, прибор E3 Modulevel® производства компании Magnetrol®) не требует наличия жидкости для проведения калибровки. Его программирование может выполняться в режиме «сухой» или «мокрой» калибровки, что позволяет сэкономить время и деньги по сравнению с уровнемерами, основанными на принципе измерения перепада давления.

#### Диапазон температур

Стандартный верхний предел температуры для уровнемеров DP составляет +121 °C, а при использовании специальной конструкции он повышается до +343 °C. Буйковые уровнемеры могут работать при температурах до +454 °C. Такие высокотемпературные модели особенно хорошо подходят для измерения уровня в установках сепарации горячего масла.

#### Монтаж

Возможности монтажа уровнемеров DP сильно ограничены. Для них требуется две точки подключения на боковых поверхностях емкости, одна из которых находится у самого дна. Именно в этой точке чаще всего наблюдаются протечки, так как вся жидкость находится выше дна емкости. Если надежность крепления уплотнений не очень высока, то из нижней точки подключения может вытекать технологическая среда. Что касается буйковых уровнемеров, то монтаж может производиться исходя из потребностей применения в



Magnetrol®  
Буйковый уровнемер  
E3 Modulevel®

составе конкретной установки, а точка подключения не обязательно должна находиться у дна емкости.

#### Стоимость монтажа

Несмотря на то, что стоимость уровнемеров DP ниже, дополнительные затраты при монтаже на рабочих теплотрассах могут привести к сравнимости расходов для обеих технологий. Буйковый уровнемер настраивается

после монтажа путем ввода двух параметров, после чего он полностью готов к работе в новых условиях.

В конечном итоге, при наличии выбора буйковый уровнемер имеет преимущества перед уровнемером DP. В следующей таблице показаны основные различия, которые были рассмотрены выше.

Функция	Уровеньмер, работающий на измерении перепада давления	Буйковый уровнемер
1. Измерение уровня	Формирует значение уровня на основе измерения давления столба жидкости	Прямое измерение уровня с помощью поплавка, находящегося в контакте с технологической средой
2. Калибровка	До 12 технологических переменных	Для обычной работы требуется ввести 2 переменные
3. Необходимость использования жидкости для калибровки	Есть	Нет
4. Ограничение по температуре	Стандартный диапазон температур до +121 °C (может быть расширен до +343 °C)	Стандартный диапазон температур до +316 °C (может быть расширен до +454 °C)
5. Монтаж	Очень ограничен, с нижней точкой подключения у дна емкости	Варьируется в зависимости от пожеланий пользователя, может иметь внешнюю камеру или вставляться непосредственно в корпус емкости
6. Установка	Стоимость установки может быть очень высока	Простая и быстрая установка

Учитывая возможность работы при высоких температурах в сочетании с уровнем полноты безопасности и долей безопасных отказов 92,3 %, буйковый уровнемер E3 Modulelevel производства компании Magnetrol в большинстве случаев является лучшим решением по сравнению с уровнемером, работающим на принципе измерения перепада давления. Более подробную информацию о порядке замены уровнемеров DP на буйковые уровнемеры E3 Modulelevel можно найти на сайте компании [www.magnetrol.com](http://www.magnetrol.com).



Решения в сфере измерения уровня и расхода по всему миру

ШТАБ-КВАРТИРА КОРПОРАЦИИ  
705 Enterprise Street • Aurora , Illinois 60504-8149 • Тел.: 630-969-4000 • Факс: 630-969-9489  
[magnetrol.com](http://magnetrol.com) • [info@magnetrol.com](mailto:info@magnetrol.com)

Штаб - квартира в Европе  
Heikensstraat 6 • 9240 Zele, Belgium • Тел: 052 45.11.11 • Факс: 052 45.09.93

ПРОСПЕКТ: 48-220.0  
ВВОДИТСЯ В ДЕЙСТВИЕ:  
январь 2016 г.