

# От ручного метода измерений pH

## к аналитике и постоянному мониторингу качества жидкости



В статье представлено решение для автоматизированного измерения pH в гальваническом производстве. Рассмотрены элементы системы: контроллер pHM1 с интерфейсом RS-485 и совместимые с ним датчики линейки pH-xxxx. Перечислены функциональные возможности контроллера pHM1, такие как точный контроль pH, температуры, состояния электрода, возможность калибровки электрода и корректировки показаний, передача данных в систему верхнего уровня.

Компания ОВЕН, г. Москва

Измерение pH – стандартная задача в гальваническом производстве. Такие измерения позволяют дозировать реагент для поддержания нужного химического состава раствора в поточном режиме или в емкости. При этом наиболее распространены ручные измерения pH, отбор проб и ожидание результатов из лаборатории. Более 60% предприятий на территории России пользуются именно этим способом. Главный минус такого подхода – дискретность и непостоянство измерений. Величина pH

известна только в момент забора пробы, а между замерами могут происходить критические скачки pH, которые останутся незамеченными и приведут к порче оборудования или конечного продукта – итогового раствора.

Сейчас существуют более современные инструменты и технологии для выполнения измерений. Для исключения избыточных расходов на реагенты и поддержания раствора нужного качества в системах с дозированием pH рекомендуется применять промышленные pH-метры, такие как,

например, контроллер pHM1 (рис. 1) с интерфейсом RS-485 и линейка датчиков pH-xxxx (рис. 2).

### Базовая автоматизация измерения pH

Для базовой автоматизации процесса дозирования нужен только контроллер pH, совместимый с ним датчик и аксессуары для монтажа электрода. Промышленный электрод устанавливается в трубопровод с реагентом или раствором кислоты и непрерывно измеряет pH и температуру при высоком давлении, высокой скорости потока и в агрессивной среде. Измеренные значения поступают на контроллер pH, который автоматически сравнивает их с заданным уровнем и подает сигнал на клапан или задвижку для добавления реагента. Это позволяет поддерживать нужную концентрацию без ручного контроля. При необходимости pH-метр можно подключить к ПЛК для более точного управления и ПИД-регулирования.

### Как точный контроль pH помогает добиться стабильного качества продукции

Чтобы выпускать продукт наиболее высокого качества, при измерении pH необходимо контролировать тем-



Рис. 1. Промышленный pH-метр pHM1



а

б

Рис. 2. Промышленные датчики (электроды) разных модификаций для контроля pH и температуры:  
а – ОВП-6050; б – pH-5013A

пературу среды и состояние электрода. Эталонная температура измерения pH – 25 °С. При отклонении на каждые 10 °С значение pH может изменяться на 0,3–0,4 единицы. Контроллер pHM1 автоматически измеряет pH и температуру и корректирует показания с помощью встроенной температурной компенсации (АТК), исключая ошибки при колебаниях температуры.

Кроме того, при длительной работе в агрессивных средах, контакте с белками, маслами на стеклянной мембране электрода образуется гидратированный слой, который ухудшает электрический отклик сенсора. Чтобы минимизировать влияние старения электрода, его необходимо периодически калибровать. Рекомендуемый интервал – каждые 2–3 месяца, однако точная периодичность зависит

от условий эксплуатации и степени загрязнения мембраны. В контроллере pHM1 реализована калибровка по двум или трем точкам, при этом трехточечная калибровка обеспечивает максимальную точность до 0,02 % pH.

#### Измерение pH с удаленным мониторингом и аналитикой

Зачастую индикации pH по месту недостаточно. Необходимо передать данные в системы верхнего уровня: контроллеры, панели оператора, SCADA или OwenCloud. Проверенное решение – передача данных об измерениях по интерфейсу RS-485. Данные, обработанные в ПО верхнего уровня и отображенные на панели оператора, дают возможность наглядно видеть динамику изменения pH и прогнозировать необходимую кон-

центрацию реагентов в растворе. Архивация данных измерений позволит увидеть, как протекают химические реакции с течением времени. Самый быстрый и простой способ мониторинга – использование pHM1 и простой SCADA-системы Owen Monitor. Добавить прибор, отобразить графики и запустить архивацию значений можно за 5 минут.

В заключение отметим, что переход от ручного способа измерений к аналитике, мониторингу и точным измерениям является закономерным современным решением.

Компания ОВЕН, г. Москва,  
тел.: +7 (495) 727-3016,  
эл. почта: sales@owen.ru,  
сайт: owen.ru

информационные технологии и электроника  
для пассажирского транспорта  
и транспортной инфраструктуры

19-я международная выставка



ЭЛЕКТРОНИКА  
ТРАНСПОРТ

2026

09-11 июня  
Москва  
Экспоцентр



+7 (495) 287-44-12

info@e-transport.ru

www.e-transport.ru