

# Oprex™

## Ваш путь к промышленной автономии

Существует бесчисленное множество различных способов совершенствования операционной деятельности и достижения производственной автономии, и каждая компания выбирает свой неповторимый путь. Находится ли Ваша компания на старте пути или уже далеко продвинулась в этом направлении, Yokogawa обеспечит плавный и последовательный переход от промышленной автоматизации к промышленной автономии. Ключевым решением для реализации этого перехода является Oprex – наш постоянно развивающийся пакет решений и продуктов, которые включают в себя оборудование и системы для управления и контроля, проведения измерений, обеспечения рабочих процессов и постоянной эксплуатации. Oprex помогает нашим заказчикам оптимизировать все процессы – от общего управления бизнесом до конкретных операций.

Yokogawa. Трансформируя промышленную автоматизацию в промышленную автономию.

[yokogawa.com/oprex/](http://yokogawa.com/oprex/)

Названия корпораций, организаций и продуктов, упоминаемые в тексте, являются зарегистрированными торговыми марками Yokogawa Electric Corporation или соответствующих владельцев внутри компании.

YOKOGAWA   
Co-innovating tomorrow™

## Современные технологии контроля качества подготовки воды. Новое поколение промышленных жидкостных систем Yokogawa

YOKOGAWA 

Линейка SENCOM SMART включает оборудование для систем водоподготовки и очистных сооружений: цифровые преобразователи сигналов и сенсоры. В статье представлены: инновационный цифровой преобразователь SA11, многопараметрический анализатор FLXA402, бюджетный анализатор UM33A-S и серия первичных датчиков – сенсоров. Описаны их функциональные возможности, в частности диагностические.

ООО «Йокогава Электрик СНГ», г. Москва

Вода – ценный природный ресурс. Любые промышленные и сельскохозяйственные предприятия являются ее потребителями. Вода необходима для получения энергии, промывки оборудования, охлаждения и, безусловно, для производства конечного продукта. Современные промышленные технологии предусматривают многократное использование воды с постоянным восполнением ее потерь из открытых источников. Для получения воды надлежащего качества применяют различ-

ные методы предварительной очистки, глубина которой зависит от целей использования.

Качественная подготовка воды для использования в различных отраслях промышленности, а также для нужд коммунального хозяйства приобретает все большее значение. В свете постоянно повышающихся нормативных требований к качеству водоподготовки возрастают и требования к системам контроля ключевых параметров, таких как рН, окислительно-

восстановительный потенциал (ОВП), удельная электропроводность, растворенный кислород и других, более специфических, характеристик.

Компания Yokogawa («Йокогава») представляет новое поколение промышленных жидкостных систем на базе цифровой платформы SENCOM SMART для оптимизации работы систем водоподготовки и очистных сооружений. Данное решение было разработано с учетом современных требований к жидкостным системам,



Рис. 1. Цифровой преобразователь SA11 (слева); SA11 с сенсором и кабелем (справа)

главным из которых является снижение операционных и эксплуатационных издержек всего предприятия в целом.

В новую линейку входят преобразователи сигналов (электронная часть системы) и сенсоры (первичные датчики) ключевых показателей. В оборудование внедрены все самые последние технологии, позволяющие увеличить гибкость конфигурации жидкостных систем, а также свести к минимуму техническое обслуживание и процесс калибровки.

Сердцем жидкостной системы SENCOM является инновационный цифровой преобразователь SA11 (рис. 1). SA11 присоединяется к первичному датчику (сенсору) с помощью резьбового соединения и является многообразным (съемным) компонентом системы. Он обладает всеми функциями, которые представлены в традиционных преобразователях, только не имеет дисплея. Более того, SA11 оснащен цифровым протоколом связи Modbus RTU, с помощью которого его можно подсоединить к оборудованию верхнего уровня (регистратор, система сбора данных, РСУ, любой Modbus reader) без использования индикатора или анализатора. При этом сам сенсор калибруется в лаборатории с сохранением всех данных на встроенном ID-чипе, а при его подключении к SA11 сохраненная информация считывается с сенсора и система конфигурируется автоматически. Таким образом, поменять сенсор может любой сотрудник в любое время, что позволяет максимально сократить затраты на обслуживание, ведь для калибровки всех сенсоров, установленных на площадке, потребуется всего один квалифицированный специалист. При этом точность калибровки становится гораздо выше, так как вся работа проводится в комфортных лабораторных условиях. Для удаленной калибровки

жидкостных сенсоров необходимо иметь дополнительный комплект, состоящий из цифрового преобразователя SA11, кабеля, интерфейсной коробки и программного обеспечения FieldMate, установленного на компьютер. Срок хранения предкалиброванного сенсора на складе (при соблюдении всех правил хранения) составляет не менее одного месяца.

Необходимо отметить, что система, состоящая из сенсора с цифровым преобразователем SA11, может быть идеально вписана в общую сеть пред-

приятия, построенную с использованием технологий промышленного интернета (IIoT). Подобная система может быть подключена к облачному сервису с возможностью передачи полного пакета информации (например, калибровочных данных, матриц температурной компенсации, диагностических параметров и др.), что используется для прогнозирования следующего технического обслуживания и сроков службы сенсора.

Вторым компонентом линейки SENCOM SMART является многопа-



Рис. 2. Анализатор FLXA402



Рис. 3. Анализатор UM33A-S



Рис. 4. Линейка анализаторов SENCOR SMART

раметрический анализатор FLXA402 (рис. 2), поддерживающий подключение до пяти сенсоров на разные компоненты (рН, ОВП, удельная электропроводность, растворенный кислород). При этом к FLXA402 можно одновременно подключать как традиционные аналоговые сенсоры, так и сенсоры, присоединенные к цифровому преобразователю SA11. Максимальная длина кабеля между SA11 и анализатором составляет 200 м. FLXA402 разработан с учетом всех передовых технологий, востребованных в промышленности. Например, современный цветной сенсорный экран с очень простой и логичной структурой меню на русском языке существенно уменьшает временные затраты на настройку прибора, его введение в эксплуатацию, а также на обучение персонала. FLXA402 имеет широкий выбор протоколов обмена данными (mA/HART, Modbus TCP, Modbus RTU / RS-485), благодаря которым анализатор может быть вписан в систему IIoT. Отдельно надо отметить, что FLXA402 обладает рядом продвинутых диагностических функций, на основе которых происходит прогнозирование следующего технического обслуживания и сроков службы сенсора, что позволяет знать заранее о состоянии системы в целом и своевременно производить техническое обслуживание. Использование данных

функций максимально снижает риск аварийных ситуаций и вынужденного простоя, что в конечном счете положительно сказывается на качестве и себестоимости продукции.

В линейке SENCOR SMART также представлен бюджетный тип анализатора – UM33A-S (рис. 3), сконфигурированный на базе контроллера. Данный анализатор рассчитан на подключение одного цифрового преобразователя SA11, то есть он способен обрабатывать сигнал только от одного сенсора. При этом UM33A-S имеет унифицированный сигнал 4–20 мА, поддерживает цифровой протокол связи Modbus RTU, а также функцию автоматического распознавания буферного раствора, что значительно облегчает процесс калибровки первичного датчика. Оборудован небольшим графическим дисплеем и идеально подойдет для точек контроля, которые не являются критичными для производства. Анализатор на базе UM33A-S так же, как и все анализаторы линейки SENCOR (рис. 4), может быть вписан в систему на базе IIoT.

И наконец, очень важным компонентом любой жидкостной системы является первичный датчик, или сенсор. Компания Yokogawa предлагает широкую линейку измерительных сенсоров для различных областей промышленности и применений.

При этом ассортиментный ряд непрерывно пополняется новыми моделями, а уже существующие сенсоры постоянно совершенствуются с внедрением передовых технологий. В линейке первичных датчиков Yokogawa имеются сенсоры для измерения рН, окислительно-восстановительного потенциала (ОВП), электропроводности контактным и индуктивным методами и растворенного кислорода. Сенсоры могут быть как классическими аналоговыми, так и цифровыми, способными работать с преобразователем SA11. Такие сенсоры отличаются наличием ID-чипа, на котором сохраняется вся информация о сенсоре, начиная с IP-адреса.

Выбор первичного датчика зависит от условий применения, способа установки и других характеристик технологического процесса, поэтому для оптимального выбора измерительного сенсора рекомендуется изучить подробное техническое описание либо обратиться к сотрудникам компании Yokogawa.

Н.А. Поначевная, руководитель группы  
отдела аналитических систем,  
ООО «Йокогава Электрик СНГ», г. Москва,  
тел.: +7 (495) 737-7868,  
e-mail: info@ru.yokogawa.com,  
сайт: www.yokogawa.ru