

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы жидкостей комбинированные Protos® 3400 **/*

Назначение средства измерений

Анализаторы жидкостей комбинированные Protos® 3400 **/* предназначены для автоматического непрерывного измерения удельной электрической проводимости (УЭП), pH, температуры и массовой концентрации растворенного кислорода жидких сред.

Описание средства измерений

Принцип действия анализатора заключается в измерении электрического сигнала, поступающего с одного из датчика физико-химических параметров жидкости: потенциометрического (измерение pH, pX, Eh), амперометрического (измерение массовой концентрации растворенного в воде кислорода) или кондуктометрического (измерение УЭП).

Конструктивно анализатор состоит из первичного преобразователя (датчика) и вторичного преобразователя (далее – преобразователь). Общий вид анализатора приведен на Рис.1.

Вторичный преобразователь имеет модульную конструкцию и состоит из основного блока и сменных модулей. В состав основного блока входит лицевая панель с жидкокристаллическим индикатором для цифрового отображения результатов измерений, светодиодом сигнала тревоги и клавиатурой для выбора и управления режимами работы. Вторичный преобразователь анализатора имеет сетевое питание 220 В и 24 В AC/DC. В анализаторах предусмотрена автоматическая температурная компенсация. Сменные модули подразделяются на измерительные – модули обработки и хранения данных и модули интерфейсов. Вторичный преобразователь при подключении ионоселективных электродов или редокс-электродов обеспечивает измерения окислительно-восстановительного потенциала (Eh) и значений pX для одно- и двухвалентных ионов. Микропроцессорный контроллер, управляющий работой модулей анализатора, выполняет математическую обработку полученной информации, автоматическую температурную компенсацию функции преобразования. Вторичный преобразователь анализатора имеет полупроводниковые реле для включения сигнала тревоги и запуска процесса промывки, а также два коммутирующих выхода, которые используются для дальнейшей передачи информации об измеряемых величинах в форме нормированного электрического сигнала (4 – 20 мА). Модификации анализаторов различаются напряжением питания, исполнением корпуса и исполнением по взрывозащите (общее или взрывозащищенное) (см. табл. 1, 2). Анализаторы комплектуются по заявке заказчика первичным преобразователем (датчиком) производства компании “Knick” или “MettlerToledo”.

В конструкции составных анализатора предусмотрено опломбирование, ограничивающее несанкционированный доступ к внутренним частям в период эксплуатации (см.рис.2).



Рис.1. Анализатор Protos® 3400 **/.*. Общий вид.

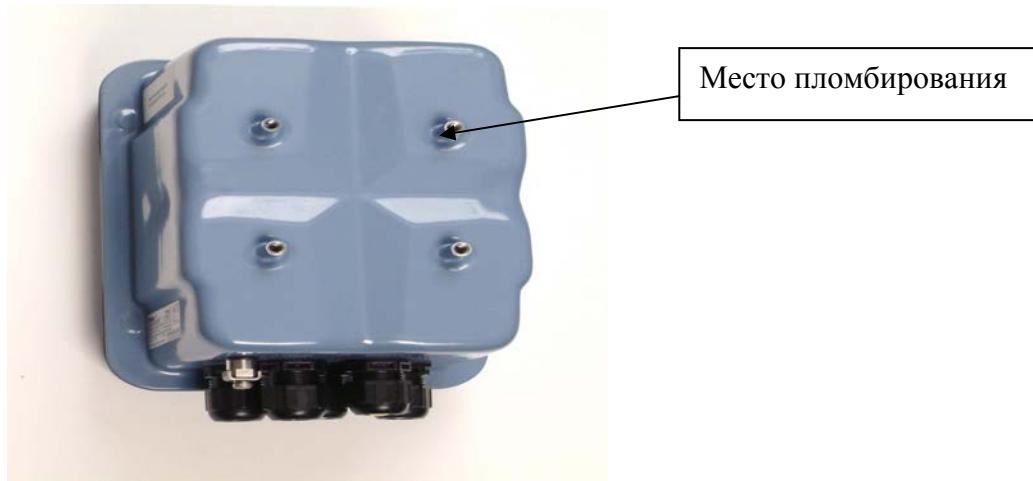


Рис. 2. Анализатор Protos® 3400 **/* . Расположение пломбы.

Таблица 1

Модели	Измеряемая величина	Материал корпуса	Маркировка взрывозащиты
Protos® 3400 S	pH/pX, Eh,	Нержавеющая сталь	нет
Protos® 3400 C	температура,	Порошковая окраска	нет
Protos® 3400 X S/VPW	УЭП, массовая	Нержавеющая сталь	2Exmeib[ia]IIC T4
Protos® 3400 X S/24 V	концентрация рас- творенного	Нержавеющая сталь	2Exmeib[ia]IIC T4
Protos® 3400 X C/VPW	кислорода	Порошковая окраска	2Exmeib[ia]IIC T4
Protos® 3400 X C/24 V		Порошковая окраска	2Exmeib[ia]IIC T4

Программное обеспечение

Анализатор имеет встроенное программное обеспечение Protos® 3400 X (версия 1.0 и выше), специально разработанное для решения задач управления прибором, считывания и сохранения результатов измерения и калибровочных характеристик. Структура программного обеспечения представляет собой древовидную структуру меню со следующими разделами:

- самотестирование;
- ввод параметров используемых датчиков;
- архив (внутренний архив, статистика);
- передача информации на внешний регистратор.

Конструктивно анализатор имеет защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи. Влияние встроенного программного обеспечения на метрологические характеристики анализатора учтено при нормировании метрологических характеристик

Программное обеспечение (ПО) анализатора запускается в автоматическом режиме после включения. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений: С. Доступ к функции изменения настроек параметров защищен паролем. Идентификационные данные программного обеспечения приведены в Таблице 2.

Таблица 2

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма используемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
«Protos® 3400 X»	«Protos.dll»	V1.0	0 x1F96	CRC-CCITT

Метрологические и технические характеристики

- 1) Пределы допускаемой относительной погрешности анализатора при измерении удельной электрической проводимости (УЭП) в диапазоне измерений УЭП от 0,1 мкСм/м до 100 См/м: $\pm 5\%$;
- 2) Пределы допускаемой абсолютной погрешности анализатора при измерении температуры в диапазоне измерений температуры от минус 20 до 150 °C: $\pm 0,2$ °C;
- 3) Пределы допускаемой абсолютной погрешности анализатора при измерении pH в диапазоне измерений pH от 0 до 14: $\pm 0,03$;
- 4) Пределы допускаемой относительной погрешности анализатора при измерения массовой концентрации растворенного кислорода в диапазоне измерений массовой концентрации растворенного кислорода от 0,003 до 99,99 мг/л: $\pm 5\%$;
- 5) Питание:
 - от сети переменного тока, напряжение (220+22/-33) В, частота (50 ± 1) Гц,
 - от сети постоянного тока $(24 \pm 3,6)$ В;
- 6) Потребляемая мощность, не более 5 В·А;
- 7) Масса измерительного блока, кг: 3,35 (один модуль);
- 8) Габаритные размеры, мм: 163x213x160;
- 9) Средний срок службы не менее: 8 лет;
- 10) Условия эксплуатации приборов:
 - диапазон температуры окружающего воздуха от минус 20 до 55 °C;
 - диапазон относительной влажности воздуха от 10 до 95 %, без конденсата;
 - диапазон атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа;

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации и методом сеткографии на лицевую панель анализатора..

Комплектность средства измерений

- измерительный блок с установленными модулями – 1 экз.;
- набор для монтажа на стенке – 1 компл.;
- датчики (производства компании “Knick” или “Mettler Toledo”) – 1 компл.
- Руководство по эксплуатации – 1 экз.

Проверка

осуществляется по:

- при измерении удельной электрической проводимости производится в соответствии с ГОСТ 8.354-85 «ГСИ. Анализаторы жидкости кондуктометрические. Методики поверки»;
- при измерении pH и температуры производится в соответствии с Р 50.2.036-2004 "ГСИ. pH-метры и иономеры. Методика поверки" (пункты 9.3 -9.5).
- при измерении массовой концентрации растворенного кислорода производится в соответствии с Р 50.2.045-2006 "ГСИ. Анализаторы растворенного в воде кислорода. Методика поверки" (пункт 9.3, 9.4).

Основные средства поверки:

- буферные растворы - рабочие эталоны pH 2-го и 1-го разряда по ГОСТ 8.120-99 (готовят из стандарт-титров по ТУ 2642-001-42218836-96 pH-метрия. Стандарт-титры для приготовления рабочих эталонов 2-го и 3-го разрядов);
- кондуктометр лабораторный КЛ-4 "Импульс", 5Ж.840.047ТУ, в диапазоне от 10^{-4} до 100 См/м погрешность не более $\pm 0,25\%$.;
- поверочные газовые смеси O₂/N₂ по ТУ 6-16-2956-01, ГСО 3710-87, 3713-87, 3718-87, 3723-87, 3729-87 погрешность аттестации не более $\pm 0,1\%$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика изложена в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам жидкостей комбинированные Protos® 3400 **/*

1. ГОСТ 22171-90 «Анализаторы жидкости кондуктометрические лабораторные. Общие технические условия»,
2. ГОСТ 27987 «ГСП. Анализаторы жидкости потенциометрические. Общие технические условия»,
3. ГОСТ 22729-84 «ГСП. Анализаторы жидкостей. Общие технические условия»;
4. Техническая документация фирмы-изготовителя “Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co.KG”, Германия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды, а также при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда.

Изготовитель

фирма “Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co.KG”, Германия.
P.O. Box 37 04 15, D-14134 Berlin.

Заявитель

ООО «ППМ-Системс», 196158, г.Санкт-Петербург, Дунайский пр. д.13, к.1.
e-mail: spb@ppm-systems.ru.

Испытательный центр

ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева». 119005, Санкт-Петербург, Московский пр.19,
тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14, e-mail: info@vniim.ru, http://www.vniim.ru,
регистрационный номер 30001-10.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П.

«____» 2011 г.