

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы жидкостей комбинированные Stratos<sup>®</sup>Pro A\*\*\*\*-\*, Stratos<sup>®</sup>Eco 2405 \*\*\*\*\*

### Назначение средства измерений

Анализаторы жидкостей комбинированные Stratos<sup>®</sup>Pro A\*\*\*\*-\*, Stratos<sup>®</sup>Eco 2405 \*\*\*\*\* 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

Преобразователь Stratos<sup>®</sup>Eco 2405 \*\*\*\*\* выполнен в виде моноблока с расположенным на лицевой панели жидкокристаллическим индикатором для цифрового отображения результатов измерений, светодиодом сигнала тревоги и клавиатурой для выбора и управления режимами работы. Вторичный преобразователь при подключении ионоселективных электродов или редокс-электродов обеспечивает измерения окислительно-восстановительного потенциала (Eh) и значений pX для одно- и двухвалентных ионов. Преобразователь Stratos<sup>®</sup>Pro A\*\*\*\*-\* выполнен в виде моноблока с измерительными модулями (pH, УЭП, DO), слота для установки измерительных модулей, жидкокристаллическим индикатором с цветной подсветкой для цифрового отображения результатов измерений, и клавиатурой для выбора и управления режимами работы. Микропроцессорный контроллер, управляющий работой узлов и блоков анализатора, выполняет математическую обработку полученной информации, автоматическую температурную компенсацию функций преобразования.

Преобразователь Stratos<sup>®</sup>Eco 2405 \*\*\*\*\* имеет три полупроводниковых реле: для включения сигнала тревоги, запуска процесса промывки, визуальной сигнализации ошибки с помощью индикатора (пределное значение), и два коммутирующих выхода, которые используются для дальнейшей передачи информации об измеряемых величинах в форме нормированного электрического сигнала (4 – 20 mA).

Преобразователь Stratos<sup>®</sup>Pro A4\*\*\*\*-\* имеет четыре полупроводниковых реле: для включения сигнала тревоги, запуска процесса промывки, два реле предельного значения. И два коммутирующих выхода, которые используются для дальнейшей передачи информации об измеряемых величинах в форме нормированного электрического сигнала (4 – 20 mA). Преобразователь Stratos<sup>®</sup>Pro A2\*\*\*\*-\* имеет два коммутирующих выхода, которые используются для дальнейшей передачи информации об измеряемых величинах в форме нормированного электрического сигнала (4 – 20 mA).

Анализаторы комплектуются по заявке заказчика первичным преобразователем (датчиком) производства компании “Knick” или “MettlerToledo”.



Общий вид анализатора

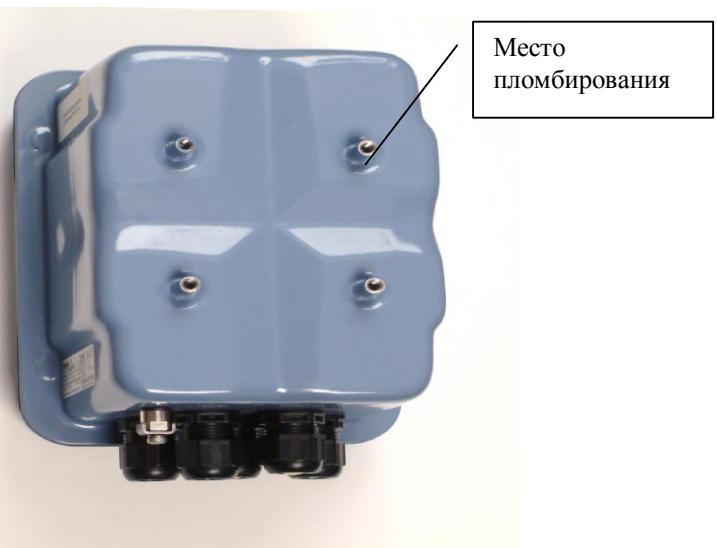


Рис.2 Расположение пломбы

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

Модификации преобразователей Stratos® Eco 2405 \*\*\*\* разничаются по виду измеряемой величины (pH, УЭП, массовая концентрация растворенного кислорода), по типу используемого чувствительного элемента датчика УЭП: контактный (модификация Cond) или бесконтактный (модификация CondI) (см. таблицу 1). Модификации преобразователей Stratos® Pro A\*\*\*\*-\* различаются конструкциями измерительного блока (по виду измеряемой величины), числом измерительных каналов, а также видом исполнения по взрывозащите (взрывозащищенное либо общее исполнение) и имеют следующие исполнения (см. табл. 2).

Преобразователи Stratos® Pro A\*\*\*\*-\* имеют следующую маркировку взрывозащиты: 1Exib[ia]IICt4 X или 0ExiaIICt4 или 2ExnAIIt4 (A \*\*\*B\*) и маркировку защиты от воспламенения горючей пыли DIIPA20TA85°C или DIIPA21TA85°C(A \*\*\*X-) или DIIPA22TA85°C(A \*\*\*B-) допущены в соответствии со Сертификатом соответствия РОСС DE.ГБ05.В03162 от 16.08.2010, выданного НАИО «ЦСВЭ» к эксплуатации на поднадзорных ему производствах и объектах.

Таблица 1  
Исполнения анализаторов Stratos® Eco 2405 \*\*\*\*

Модификации	Измеряемая величина
StratosEco 2405PH	pH
StratosEco 2405Cond	УЭП контактный
StratosEco 2405CondI	УЭП бесконтактный трансформаторный
StratosEco 2405 Oxy	OXY

Таблица 2  
Исполнения анализаторов Stratos® Pro A\*\*\*\*-\*

StratosPro A ****-*			
Питание прибора и передача данных		По одной витой паре	
			По отдельным витым парам
StratosPro A2***-*		StratosPro A4***-*	
Взрывозащищенное исполнение		Взрывозащищенное исполнение	
N	Не взрывозащищенное исполнение	N	Не взрывозащищенное исполнение
B	2ExnAIIt4	B	2ExnAIIt4
X	1Exib[ia]IICt4 или 0ExiaIICt4		

## Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение Stratos X (версия 5.x и выше), специально разработанное для решения задач управления прибором, считывания и сохранения результатов измерения и калибровочных характеристик. Структура программного обеспечения представляет собой 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) анализаторов 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 3.

Таблица 3

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
«Stratos X»	«Stratos.dll»	V5.x	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  $\pm$  1) Гц,
- от сети постоянного тока (24  $\pm$  3,6) В

6. Потребляемая мощность, не более 5 В·A.

7) Время установления показаний не превышает, мин: 3;

8) Масса измерительного блока, не более, кг: 1,0 (один модуль);

9) Габаритные размеры, мм: 144 x 144 x 105;

10) Средний срок службы не менее: 8 лет

11) 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.

### **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 O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> 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 документы, устанавливающие требования к анализаторам жидкостей комбинированные Stratos® Pro A\*\*\*\*-\*, Stratos® Eco 2405 \*\*\*\***

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](mailto: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](mailto:info@vniim.ru), <http://www.vniim.ru>,  
регистрационный номер 30001-10.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р.Петросян

«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_ 2011г.  
М.П.