

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА



УТВЕРЖДАЮ

Директор РУП «БелГИМ»

Н.А. Жагора

25 » 06 2007

Анализаторы жидкости Solu Comp II 1055	Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь Регистрационный № РБ 03 09 3191 07
---	---

Выпускают по документации компании "Emerson Process Management / Rosemount Analytical Inc.",
СИА

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Анализаторы жидкости Solu Comp II 1055 (далее – анализаторы), в зависимости от модификации, предназначены для измерения активности ионов (pH), окислительно-восстановительных потенциалов, удельной электрической проводимости, концентрации растворенного кислорода с одновременным измерением температуры в различных жидких средах.

Область применения – процессы на предприятиях химической, пищевой и других отраслей промышленности.

ОПИСАНИЕ

Анализаторы выпускаются в семи модификациях:

- 1055-22, 1055-32 (для измерения активности ионов, окислительно-восстановительных потенциалов и температуры),
- 1055-20, 1055-30 (для измерения удельной электрической проводимости кондуктивным способом)
- 1055-21, 1055-31 (для измерения удельной электрической проводимости индуктивным способом)
- 1055-25 (для измерения концентрации растворенного кислорода).

Конструктивно анализаторы состоят из первичного преобразователя (электроды для измерения активности ионов и окислительно-восстановительных потенциалов, кондуктивные и индуктивные первичные преобразователи для измерения удельной электрической проводимости, амперометрический датчик для измерений концентрации растворенного кислорода) и вторичного измерительного преобразователя.

Анализаторы относятся к классу многопредельных, имеющих возможность переключения диапазонов измерений.

Принцип действия анализаторов при измерении активности ионов (pH) и окислительно-восстановительных потенциалов основан на измерении ЭДС электродной системы.

Принцип действия анализаторов при измерении удельной электрической проводимости основан на способности различных химических соединений проводить электрический ток, при этом электрическая проводимость раствора (электролита) прямо пропорциональна концентрации ионов. В анализаторах используются два способа измерений электрической проводимости.

При кондуктивном способе измерения первичный преобразователь состоит из двух пластин, на которые подается напряжение. При этом в измеряемой среде протекает электрический ток, вели-



Лист 1 из 7

которого зависит от электрической проводимости среды. При индуктивном способе измерения первичный преобразователь состоит из двух электромагнитных катушек. При подаче тока на первую катушку в ней генерируется магнитное поле, во второй катушке наводится ЭДС, величина которой зависит от электрической проводимости измеряемой среды.

Измерение содержания растворенного кислорода выполняется с применением амперометрических мембранных сенсоров. Молекулы растворенного в воде кислорода диффундируют через полупроницаемую мембрану кислородного датчика и восстанавливаются на катоде. Генерируемый при этом электрический ток пропорционален концентрации кислорода в воде. Выходной ток преобразуется в напряжение, сигналы от датчика усиливаются во вторичном измерительном преобразователе, преобразуются в цифровую форму и отображаются на дисплее.

Первичные преобразователи выполнены как сенсоры погружного или проточного типа и предназначены для работы в разнообразных средах, в том числе агрессивных и содержащих абразивные материалы. Информация об обозначениях первичных преобразователей представлена в таблице 1.

Таблица 1

Модификация анализатора	Первичный измерительный преобразователь
1055-22, 1055-32	Для измерения активности ионов: 320В, 320НР, 328А, 370, 371, 381+, 385+, 389, 396, 396VP, 396Р, 396PVP, 396R, 396RVP, 397, 398, 398VP, 398R, 398RVP, 399, Нх338, Нх348 Для измерения ОБП: 330, 371, 381+, 385+, 389, 396Р, 396PVP, 396R, 398, 398VP, 398R, 398RVP
1055-20, 1055-30	серии 400 (400, 400VP, 401 (кроме 401-15), 402, 402 VP, 403, 403VP, 404), 140, 141, 142, 150
1055-21, 1055-31	226, 228, 225, 222, 242, 247
1055-25	499А DO, 499А TrDO, Нх438, Нх448 (стерилизация паром)
<i>Примечание – в качестве датчика температуры, входящих в комплект поставки анализаторов 1055-22, 1055-32, 1055-20, 1055-30, 1055-21, 1055-31 используется Pt100/1000, а в анализаторах 1055-25 - Pt100/1000 или NTC</i>	

Вторичный измерительный преобразователь позволяет принимать и обрабатывать измерительную информацию от двух сенсоров одновременно. Измеренные значения отображаются на экране жидкокристаллического дисплея и выводятся на интерфейс Foundation Fieldbus или в виде HART-протокола.

Преобразователи могут устанавливаться непосредственно на трубопроводах, возможен также настенный и щитовой их монтаж.

Анализаторы осуществляют ручную или автоматическую температурную компенсацию результатов измерений активности ионов, удельной электрической проводимости, а также температурную компенсацию проницаемости мембраны при измерении концентрации растворенного кислорода. При необходимости режим температурной компенсации может быть отключен.

В качестве справочных параметров в анализаторах 1055-21, 1055-31 являются значения концентрации NaOH, HCl, H₂SO₄ в анализируемой жидкости.

Модель анализатора 1055-24 в комплекте с электродами 499А CL-01 или 499А CL-02 может быть использована для установления значений концентрации растворенного хлора (свободного или суммарного), а модель 1055-26 в комплекте с электродом 499А OZ – для концентрации растворенного озона только в качестве справочных параметров.

Место нанесения поверительного клейма-наклейки – передняя панель вторичного преобразователя анализатора (см. Приложение к описанию типа). Внешний вид вторичного измерительного преобразователя Solu Comp II 1055 приведен на рис. 1.



Рисунок 1
Лист 2 из 7

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические и метрологические характеристики анализаторов указаны в таблицах 2 - 6.

Таблица 2 – Характеристики анализатора 1055-22, 1055-32

Наименование характеристики		Значение характеристики
Активность ионов (рН)	диапазон измерений	от 0 до 14 ед. рН
	разрешение (единица наименьшего разряда индикации)	0,01 ед. рН
	пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений активности ионов	$\pm 0,05$ ед. рН
	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения активности ионов в диапазоне измеряемых температур на каждые 10 °С	$\pm 0,01$ ед. рН
Окислительно-восстановительный потенциал	диапазон измерений	от минус 1400 до плюс 1400 мВ
	разрешение (единица наименьшего разряда индикации)	1 мВ
	пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительного преобразователя при измерении ОВП	± 2 мВ
Температура	диапазон измерений	от 5 до 200 °С
	разрешение (единица наименьшего разряда индикации)	0,1 °С
	пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений:	
	в диапазоне температур от 5 до 99,9 °С вкл	$\pm 0,5$ °С
	в диапазоне температур от 100 до 200 °С	$\pm 1,0$ °С
Параметры выходов: - токовый		4 – 20 мА / 0 – 20 мА
Пределы допускаемой погрешности токового выхода		$\pm 0,05$ мА
Диапазон температурной компенсации при измерении активности ионов		от минус 15 до 100 °С
Условия эксплуатации вторичного преобразователя: - температура окружающего воздуха		от 0 до плюс 50 °С
относительная влажность воздуха		от 5 до 95 %
Диапазон температур окружающего воздуха при транспортировании и хранении		от минус 20 до плюс 60 °С
Номинальное напряжение питания		24 В постоянного тока 230 В переменного тока
Масса, не более		2,0 кг

Таблица 3 – Характеристики анализатора 1055-20, 1055-30

Наименование характеристики		Значение характеристики
Удельная электрическая проводимость	диапазон измерений:	
	при постоянной ячейки $k = 0,01 \text{ см}^{-1}$	от 0,055 до 9,99 мкСм/см
	при постоянной ячейки $k = 0,1 \text{ см}^{-1}$	от 10 до 50 мкСм/см
	при постоянной ячейки $k = 1,0 \text{ см}^{-1}$	от 0,055 до 500 мкСм/см
	при постоянной ячейки $k = 10 \text{ см}^{-1}$	от 0,055 до 5000 мкСм/см
		от 0 до 5 мкСм/см
		от 0 до 20 мкСм/см



Наименование характеристики		Значение характеристики
Температура	пределы допускаемой относительной погрешности измерений УЭП при приведении значения УЭП к температуре 25 °С	± 2 %
	диапазон измерений	от 0 до 200 °С
	разрешение (единица наименьшего разряда индикации)	0,1 °С
	пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений: в диапазоне температур от 5 до 99,9 °С вкл в диапазоне температур от 100 до 200 °С	± 0,5 °С ± 1,0 °С
Параметры выходов: - токовый		4 – 20 мА / 0 – 20 мА
Пределы допускаемой погрешности токового выхода		± 0,05 мА
Диапазон температурной компенсации		от минус 5 до 200 °С
Условия эксплуатации вторичного преобразователя: - температура окружающего воздуха		от 0 до плюс 50 °С
- относительная влажность воздуха		от 5 до 95 %
Диапазон температур окружающего воздуха при транспортировании и хранении		от минус 20 до плюс 60 °С
Номинальное напряжение питания		24 В постоянного тока 230 В переменного тока
Масса, не более		2,0 кг
Масса, кг, не более		5,0

Таблица 4 – Характеристики анализатора 1055-21, 1055-31

Наименование характеристики		Значение характеристики
Удельная электрическая проводимость	диапазон измерений: при постоянной ячейки $\kappa = 1,0 \text{ см}^{-1}$ при постоянной ячейки $\kappa = 3,0 \text{ см}^{-1}$	от 50 до 1 000 000 мкСм/см от 25 до 2 000 000 мкСм/см
	при постоянной ячейки $\kappa = 4,0 \text{ см}^{-1}$ при постоянной ячейки $\kappa = 6,0 \text{ см}^{-1}$	от 250 до 2 000 000 мкСм/см от 50 до 2 000 000 мкСм/см от 500 до 2 000 000 мкСм/см
	пределы допускаемой относительной погрешности измерений УЭП при приведении значения УЭП к температуре 25 °С	± 2 %
Температура	диапазон измерений	от 0 до 200 °С
	разрешение (единица наименьшего разряда индикации)	0,1 °С
	пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений: в диапазоне температур от 5 до 99,9 °С вкл в диапазоне температур от 100 до 200 °С	± 0,5 °С ± 1,0 °С
Концентрация*	диапазон показаний: для NaOH для HCl для H ₂ SO ₄	от 0 до 12 % от 0 до 15 % от 0 до 25 % или от 96 до 100 %
Параметры выходов: - токовый		4 – 20 мА / 0 – 20 мА
Пределы допускаемой погрешности токового выхода		± 0,05 мА
Диапазон температурной компенсации		от минус 15 до 200 °С
Условия эксплуатации вторичного преобразователя: - температура окружающего воздуха		от 0 до плюс 50 °С



Наименование характеристики	Значение характеристики
- относительная влажность воздуха	от 5 до 95 %
Диапазон температур окружающего воздуха при транспортировании и хранении	от минус 20 до плюс 60 °С
Номинальное напряжение питания	24 В постоянного тока 230 В переменного тока
Масса, не более	2,0 кг
Примечание – показатели, отмеченные "*" являются справочными	

Таблица 5 – Характеристики анализатора 1055-25

Наименование характеристики	Значение характеристики
Концентрация растворенного кислорода	диапазон измерений
	0 – 20 ppm (мг/дм ³)
	разрешение (единица наименьшего разряда индикации)
Температура	0,01 ppm (мг/дм ³)
	пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности измерений концентрации кислорода
	± 3 %
Температура	диапазон измерений
	от 0 до 100 °С
	разрешение (единица наименьшего разряда индикации)
Параметры выходов: - токовый	0,1 °С
	пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений:
	- датчик Pt100/1000 RTD
Пределы допускаемой погрешности токового выхода	в диапазоне температур от 0 до 50 °С вкл.
	в диапазоне температур от 50 до 100 °С
	± 0,5 °С
Диапазон температурной компенсации проницаемости мембраны	- датчик NTC:
	в диапазоне температур от 0 до 50 °С вкл.
	в диапазоне температур от 50 до 100 °С
Условия эксплуатации вторичного преобразователя: - температура окружающего воздуха	± 1,0 °С
	± 0,5 °С
	± 2,0 °С
Относительная влажность воздуха	4 – 20 мА
	0 – 20 мА
	± 0,05 мА
Диапазон температур окружающего воздуха при транспортировании и хранении	от 0 до 50 °С
	от 0 до плюс 50 °С
	от 5 до 95 %
Номинальное напряжение питания	от минус 20 до плюс 60 °С
	24 В постоянного тока
	230 В переменного тока
Масса, не более	2,0 кг
Масса, кг, не более	5,0

Таблица 6 – Характеристики анализатора 1055-24, 1055-26

Наименование характеристики*	Значение характеристики
Концентрация растворенного хлора	диапазон показаний:
	0 – 20 ppm (мг/дм ³)
Концентрация растворенного озона	разрешение (единица наименьшего разряда индикации)
	0,001 ppm (мг/дм ³)
Примечание – показатели являются справочными	диапазон показаний:
	0 – 10 20 (мг/дм ³)
	разрешение (единица наименьшего разряда индикации)
	0,001 ppm (мг/дм ³)



ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Знак утверждения типа средств измерений наносится на титульный лист руководства по эксплуатации анализатора типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- | | |
|--|---------------|
| - анализатор жидкости 1055-22, 1055-32, 1055-20, 1055-30, 1055-21, 1055-31, 1055-25 с первичными преобразователями согласно таблице 1 (комплект поставки в соответствии с заказом) | - 1 комплект; |
| - комплект монтажных принадлежностей | - 1 шт.; |
| - руководство по эксплуатации | - 1 экз.; |
| - методика поверки МРБ МП.1689-2007 | - 1 экз. |

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация компании "Emerson Process Management / Rosemount Analytical Inc.",

МРБ МП.1689-2007 «Анализаторы жидкости 5081 и Solu Comp II 1055. Методика поверки»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализаторы жидкости Solu Comp II 1055 соответствуют требованиям документации компании "Emerson Process Management / Rosemount Analytical Inc.", США.

Межповерочный интервал – 12 месяцев.

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ.

г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 234-98-13.

Аттестат аккредитации № BY 112.02.1.0.0025.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: фирма "Emerson Process Management / Rosemount Analytical Inc.",
США, Мексика
адрес: 2400 Barranca Parkway, Irvine, CA 92606 USA
адрес: Av. Reforma #203-9, Zona centro Mexicali. B. C. Mexico 21100

Начальник научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники БелГИМ


С.В. Курганский

Представитель фирмы «Emerson Process Management»


С.В. Шмелев



Приложение А
(обязательное)

Место нанесения поверительного клейма-наклейки

Место нанесения поверительного
клейма-наклейки



