

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи промышленные ИТ-2100

#### Назначение средства измерений

Преобразователи промышленные ИТ-2100 (далее - преобразователи) предназначены для преобразования ЭДС чувствительных элементов первичных преобразователей в электрический непрерывный выходной сигнал тока и напряжения, а также индикации результатов измерения на дисплее.

#### Описание средства измерений

В основе работы преобразователей лежит потенциометрический метод измерения физико-химических параметров растворов. Первичным преобразователем является электродная система, состоящая из измерительного электрода и электрода сравнения.

Преобразователи ИТ-2100 состоят из двух блоков: блока индикации и управления и блока измерительных преобразователей.

Преобразователи выпускаются в обычном и взрывозащищенном исполнении.

Взрывозащищенность блока индикации и управления обеспечивается видом взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" уровня «ib» по ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99) и имеет маркировку взрывозащиты [Exib]ПС.

Взрывозащищенность блока измерительных преобразователей обеспечивается видом взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" уровня "ib" по ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99) и выполнением его конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-99) и имеет маркировку взрывозащиты 1ExibПСТ6.

Преобразователи выпускаются шести конструктивных исполнений:

ИТ-2101 (ИТ-2101Ex) – одноканальный преобразователь с выходным унифицированным сигналом постоянного тока (4-20) мА, обычное исполнение (взрывозащищенное исполнение);

ИТ-2102 (ИТ-2102Ex) – одноканальный преобразователь с выходным унифицированным сигналом постоянного тока (4-20) мА, двумя независимыми программируемыми реле и оптронным выходом для управления дозатором типа ВЕТА 4, обычное исполнение (взрывозащищенное исполнение);

ИТ-2103 (ИТ-2103Ex) – двухканальный преобразователь с выходным унифицированным сигналом постоянного тока (4-20) мА (только для первого канала), двумя независимыми программируемыми реле и оптронным выходом для управления дозатором типа ВЕТА 4, обычное исполнение (взрывозащищенное исполнение).

Все конструктивные исполнения преобразователей обеспечивают индикацию на дисплее показателя активности ионов водорода (рН), значение ЭДС электродной системы и температуры анализируемой среды.

Преобразователи рассчитаны на работу с любыми электродными системами, в том числе включающими в себя твердоконтактные измерительные электроды, например серии ЭСТ.

Преобразователи имеют канал для измерения температуры. В качестве датчика температуры могут применяться датчики с характеристикой Pt 100 или Pt 1000.

Преобразователи оснащены цифровым выходом для подключения к персональному IBM - совместимому компьютеру.

Преобразователи нечувствительны к промышленным радиопомехам и не являются источником радиопомех.



Рис.1. Фотография внешнего вида преобразователей промышленных ИТ-2100.

### Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измерений преобразователей по дисплею и цены единиц младшего разряда (дискретности) приведены в таблице 1.

Таблица 1

Измеряемая величина (условное обозначение режима измерений)	Единицы измерений	Диапазоны измерений преобразователей по дисплею	Дискретность
pH (режим pH и ЭСТ)	pH	от минус 2 до плюс 16	0,01
ЭДС электродной системы (режим mV)	mV	от минус 2000 до плюс 2000	1
Температура анализируемой среды (режим t)	°C	от минус 10 до плюс 100	0,1

Пределы допускаемых значений основной абсолютной погрешности преобразователей по показаниям дисплея:

- ± 0,02 pH - в режиме pH;
- ± 2 мВ - в режиме mV;
- ± 1,0 °C - в режиме t.

Пределы допускаемых значений основной приведенной погрешности преобразователей по выходным сигналам в зависимости от режима измерений и ширины поддиапазона указаны в таблице 2.

Таблица 2

Режим измерений	Единицы измерений	Ширина поддиапазонов (XN) измерений	Пределы допускаемого значения основной приведенной погрешности
pH	pH	от 0,01 до 0,99	не нормируется
		от 1,00 до 5,00	± 1,0 %
		от 5,01 до 18,00	± 0,5 %
ЭДС	мВ	от 1 до 99	не нормируется
		от 100 до 250	± 1,0 %
		от 251 до 4000	± 0,5 %

Дополнительные погрешности преобразователей по выходным сигналам и показаниям дисплея, вызванные изменениями внешних влияющих факторов, должны быть не более значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3

Внешние влияющие факторы и границы их изменений	Дополнительные погрешности по выходным сигналам и показаниям дисплея, в долях предела допустимого значения основной погрешности								
	Режим измерений pH					Режим измерений mV			
	по выходным сигналам для ширины поддиапазона, (pH)				по показаниям дисплея	по выходным сигналам для ширины поддиапазона, мВ			по показаниям дисплея
	от 1,00 до 1,50	от 1,51 до 2,50	от 2,51 до 5,00	от 5,01 до 18,00		от 100 до 150	от 101 до 250	от 251 до 4000	
Температура окружающего воздуха от 5 °С до 50 °С на каждые 10 °С от номинального значения 20 °С	2,0	2,0	1,0	0,5	1,0	1,5	1,0	0,75	1,0
Напряжение питания от 187 до 242 В от номинального значения 220 В	2,0	1,5	0,5	0,5	0,5	1,0	0,75	0,5	0,5
Сопротивление в цепи измерительного электрода от 0 до 1000 Мом, на каждые 500 Мом	0,5	0,5	0,25	0,25	0,5	0,5	0,5	0,25	0,5
Сопротивление в цепи вспомогательного электрода от 0 до 20 кОм, на каждые 10 кОм	0,25	0,25	0,25	0,25	-	0,25	0,25	0,25	-
Напряжение переменного тока до 1 В частотой 50 Гц в цепи "корпус-земля" при сопротивлениях измерительного и вспомогательного электродов: 0 МОм и 20 кОм соответственно	0,25	0,25	0,25	0,125	-	0,25	0,25	0,25	-
Напряжение переменного тока до 50 мВ частотой 50 Гц в цепи вспомогательного электрода	0,25	0,25	0,25	0,125	-	0,25	0,25	0,25	-
Напряжение постоянного тока $\pm 1,5$ В в цепи "земля-раствор" на каждые 1000 Ом сопротивления вспомогательного электрода	0,1	0,1	0,1	0,1	-	0,1	0,1	0,1	-

В преобразователях имеется компенсация температурных изменений ЭДС электродной системы в рабочем диапазоне температур анализируемой среды.

Погрешность температурной компенсации по выходным сигналам и по показаниям дисплея не более двух пределов соответствующих допускаемых значений основных погрешностей.

Пределы изменений абсолютных значений выходного сигнала постоянного тока преобразователей - от 4 до 20 мА для нагрузок с сопротивлением не более - 500 Ом.

Время прогрева преобразователей 30 минут.

Питание преобразователей осуществляется от сети однофазного переменного тока частотой  $(50 \pm 0,5)$  Гц и напряжением  $(220_{-33}^{+22})$  В.

Потребляемая мощность при номинальном напряжении питания не более - 20 В·А.  
средний срок службы, не менее - 10 лет.

Габаритные размеры и масса преобразователей (составных частей преобразователей) приведены в таблице 4.

Таблица 4

Составная часть	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более
Блок измерительных преобразователей	170x145x55	1,0
Блок индикации и управления	175x180x100	1,5

**Условия эксплуатации**

- температура окружающего воздуха, °С	от 5 до 50
- относительная влажность, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

**Знак утверждения типа**

наносится на корпус преобразователя с помощью этикетки, а также на паспорт ГРБА 414338.050ПС типографским способом или специальным штампом.

**Комплектность средства измерения**

Комплект поставки преобразователей приведен в таблице 5.

Таблица 5

Наименование и условное обозначение	Обозначение документа	Количество на конструктивное исполнение <sup>1</sup> , шт.					
		Обычное исполнение			Взрывозащищенное исполнение		
		ИТ-2101 ГРБА.414338.050	ИТ-2102 ГРБА.414338.050-01	ИТ-2103 ГРБА.414338.050-02	ИТ-2103 ГРБА.414338.050-03	ИТ-2103 ГРБА.414338.050-04	ИТ-2103 ГРБА.414338.050-05
Блок измерительных преобразователей	ГРБА.468731.001	1	1	-	-	-	-
Блок измерительных преобразователей	ГРБА.468731.001-01	-	-	1	-	-	-
Блок индикации и управления	ГРБА.411611.001	1	-	-	-	-	-
Блок индикации и управления	ГРБА.411611.001-01	-	1	-	-	-	-

Наименование и условное обозначение	Обозначение документа	Количество на конструктивное исполнение <sup>1</sup> , шт.					
		Обычное исполнение			Взрывозащищенное исполнение		
		ИТ-2101 ГРБА. 414338. 050	ИТ-2102 ГРБА. 414338. 050-01	ИТ-2103 ГРБА. 414338. 050-02	ИТ-2103 ГРБА. 414338. 050-03	ИТ-2103 ГРБА. 414338. 050-04	ИТ-2103 ГРБА. 414338. 050-05
Блок индикации и управления	ГРБА.411611.001-02	-	-	1	-	-	-
Блок измерительных преобразователей	ГРБА.418329.002				1	1	1
Блок индикации и управления	ГРБА.418329.001				1	1	1
Блок связи с ПК <sup>2,3</sup>	ГРБА.468353.001	1	1	1	1	1	1
Блок связи с ПК <sup>2,4</sup>	ГРБА.468353.002	1	1	1	1	1	1
Кабель	ГРБА.685611.001	1	1	1	1	1	1
Кабель	ГРБА.685611.002	1	1	1	1	1	1
Кабель СОМ <sup>2</sup>	ГРБА.685611.003	1	1	1	1	1	1
CD-диск с ПО <sup>2</sup>		1	1	1	1	1	1
Паспорт	ГРБА.414338.050ПС	1	1	1	1	1	1
Руководство по эксплуатации	ГРБА.414338.050РЭ	1	-	-	-	-	-
Руководство по эксплуатации	ГРБА.414338.050-01РЭ	-	1	-	-	-	-
Руководство по эксплуатации	ГРБА.414338.050-02РЭ	-	-	1	-	-	-
Руководство по эксплуатации	ГРБА.414338.050-03РЭ	-	-	-	1	-	-
Руководство по эксплуатации	ГРБА.414338.050-04РЭ	-	-	-	-	1	-
Руководство по эксплуатации	ГРБА.414338.050-05РЭ	-	-	-	-	-	1

Примечание.

1. Комплектность поставки преобразователя определяется заказчиком.
2. Поставляется по отдельному заказу.
3. Предназначен для создания сети из нескольких преобразователей и подключения ее к ПК.
4. Предназначен для подключения одного преобразователя к ПК.

### Поверка

осуществляется по документу ГРБА.414338.050МП "Преобразователи промышленные ИТ 2100. Методика поверки", согласованным ГЦИ СИ ФГУ "Менделеевский ЦСМ" (Центральное отделение) 24 августа 2006 г.

Средства поверки:

- компаратор напряжений Р3003;
- имитатор электродной системы типа И-02;

- прибор комбинированный цифровой Ц300;
- магазин сопротивлений МСР-60М;
- калиброванный резистор.

**Сведения о методах (методиках) измерений**

нет.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям промышленным ИТ-2100**

ГОСТ 27987-88 Анализаторы жидкости потенциометрические ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

ТУ 4215-050-89650280-2009 Преобразователи промышленные ИТ-2100.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды;
- при выполнении работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью "ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА"  
(ООО "ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА")

Адрес: 111020, г. Москва, ул. Сторожевая, д. 31

Телефон/факс: (495) 232-49-74, 232-42-14 (многоканальные)

E-mail: [izmtteh@izmtteh.ru](mailto:izmtteh@izmtteh.ru), Интернет: <http://www.izmtteh.ru>

**Испытательный центр**

ФБУ "ЦСМ Московской области"

Юрид.адрес: 141570, пгт Менделеево, Солнечногорский район, Московская область

Телефон: (495) 994-2210 Факс: 8 (495) 994-2211

E-mail: [info@mencsm.ru](mailto:info@mencsm.ru)

Аттестат аккредитации ФБУ "ЦСМ Московской области" по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30083-14 от 07.02.2014 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2015 г.