

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пenza (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://it.nt-rt.ru/> || [ita@nt-rt.ru](mailto:ita@nt-rt.ru)

Преобразователи промышленные ИТ-2100

Внесены в Государственный  
реестр средств измерений  
Регистрационный № 30083-07  
Взамен № \_\_\_\_\_

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4215-050-35918409-2007

### Назначение и область применения

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 измерений на дисплее.

Преобразователи могут быть использованы для непрерывных потенциометрических измерений в технологических водных растворах и пульсах, а также системах автоматического контроля и регулирования технологических процессов в различных отраслях промышленности.

Область применения преобразователей во взрывозащищенном исполнении - взрывоопасные зоны помещений и наружных установок согласно маркировке взрывозащиты, ГОСТ Р 51330.13-99 (МЭК 60079-14-96), гл. 7.3 ПУЭ и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах и связанных с ним искробезопасными внешними цепями электротехнических устройств, установленных вне взрывоопасных зон.

### Описание

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]IIC.

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 IExibIIC6.

Преобразователи выпускаются шести конструктивных исполнений:

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

ИТ-2102 (ИТ-2101Ех) – 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-2103Ех) – 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.

### Основные технические характеристики

1 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
рН (режим рН и ЭСТ)	рН	от минус 2 до плюс 16	0,01
ЭДС электродной системы (режим mV)	мВ	от минус 2000 до плюс 2000	1
Температура анализируемой среды (режим t)	°С	от минус 10 до плюс 100	0,1

2 Пределы допускаемых значений основной абсолютной погрешности преобразователей по показаниям дисплея:

± 0,02 рН – в режиме рН;

± 2 мВ - в режиме mV;

± 1,0 °С - в режиме t.

3 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 ( $X_N$ ) измерений	Предел допускаемого значения основной приведенной погрешности
рН	рН	от 0,01 до 0,99	не нормируется
		от 1,00 до 5,00	$\pm 1,0 \%$
		от 5,01 до 18,00	$\pm 0,5 \%$
ЭДС	мВ	от 1 до 99	не нормируется
		от 100 до 250	$\pm 1,0 \%$
		от 251 до 4000	$\pm 0,5 \%$

4 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 допускаемого значения основной погрешности									
	Режим измерений рН					Режим измерений мВ				
	по выходным сигналам для ширины поддиапазона, (рН)				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		
1 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	
2 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	
3 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	
4 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	-	
5 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	-	
6 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	-	
7 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	-	

5 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.

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

7 Время прогрева преобразователей 30 минут.

8 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 ВА.

9 Габаритные размеры и масса преобразователей (составных частей преобразователей) соответствуют таблице 4.

Таблица 4

Составная часть	Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	Масса, кг, не более
Блок входной	170x145x55	1,0
Контроллер	175x180x100	1,5

10 Условия эксплуатации

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

11 Средний срок службы 10 лет.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на корпус преобразователя с помощью этикетки, а также на паспорт ГРБА 414338.050ПС типографским способом или специальным штампом.

### Комплектность

Комплект поставки преобразователей должен соответствовать 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
1	2	3	4	5	6	7	8
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	-	-	-	-

Окончание таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
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	1	1	1	1	1
Методика поверки	ГРБА.414338.050МП	1	1	1	1	1	1

## Примечания

- 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**

Поверку преобразователей промышленных ИТ-2100 осуществляют в соответствии с документом ГРБА.414338.050МП Преобразователи промышленные ИТ 2100. Методика поверки, согласованном ГЦИ СИ ФГУ «Менделеевский ЦСМ» (Центральное отделение) в августе 2006 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- компаратор напряжений Р3003;
- имитатор электродной системы типа И-02;
- прибор комбинированный цифровой Щ300;
- магазин сопротивлений МСР-60М;
- калиброванный резистор.

Межповерочный интервал – один год.

**Нормативные и технические документы**

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

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

ТУ 4215-050-35918409-2007 Преобразователи промышленные ИТ-2100.

## Заключение

Тип преобразователи промышленные ИТ-2100 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижегород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

<https://it.nt-rt.ru/> || [ita@nt-rt.ru](mailto:ita@nt-rt.ru)