

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи промышленные П-210

#### Назначение средства измерений

Преобразователи промышленные П-210 (далее - преобразователи) предназначены для преобразования выходного напряжения (ЭДС электродных систем) чувствительных элементов потенциметрических анализаторов жидкости в единицы активности ионов, окислительно-восстановительного потенциала (мВ) и температуры анализируемой среды ( $^{\circ}\text{C}$ ), а также в электрические непрерывные сигналы постоянного тока и напряжения.

#### Описание средства измерений

Преобразователи состоят из встроенного входного усилителя и блока преобразования. Входной усилитель предназначен для преобразования постоянного напряжения от высокоомного источника сигнала в выходной сигнал постоянного тока. Блок преобразования осуществляет настройку преобразователя для работы на различных диапазонах измерений, коррекцию показаний рН при изменении температуры контролируемого раствора, гальваническое разделение входных и выходных цепей и получение унифицированных выходных сигналов. Визуальный отсчет измеряемой величины производится в цифровой форме в единицах активности ионов, окислительно-восстановительного потенциала (мВ), температуры ( $^{\circ}\text{C}$ ).



а)



б)

а) П-210 б) П-210МП

Рисунок 1 – Общий вид преобразователей

#### Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений активности ионов (рХ)	от минус 20 до плюс 20
Диапазон измерений окислительно-восстановительного потенциала (Еh), мВ,	
для П-210	от минус 2000 до плюс 2000
для П-210МП	от минус 3000 до плюс 2000
Диапазон измерений температуры, $^{\circ}\text{C}$	

для П-210 для П-210МП	от минус 10,0 до плюс 150 от минус 20,5 до плюс 150
Диапазоны аналогового выходного сигнала постоянного тока и напряжения при нагрузочных сопротивлениях ( $R_H$ ), (только для П-210)	от 0 до 5 мА, $R_H \leq 2$ кОм от 4 до 20 мА, $R_H \leq 0,5$ кОм от 0 до 100 мВ, $R_H \leq 2$ кОм
Пределы основной приведенной погрешности измерений активности ионов и окислительно-восстановительного потенциала, %	$\pm 0,2$
Пределы основной абсолютной погрешности измерений температуры, °С	$\pm 0,5$
Пределы основной погрешности, приведенной к диапазону измерений, выходного аналогового сигнала постоянного тока, %, в диапазоне рХ до 5	$\pm 1,0$
в диапазоне рХ более 5	$\pm 0,5$
Пределы основной погрешности, приведенной к диапазону измерений, выходного аналогового сигнала напряжения для П-210, %, в диапазоне Eh до 500 мВ	$\pm 1,0$
в диапазоне Eh более 500 мВ	$\pm 0,5$
Пределы дополнительной погрешности, приведенной к верхним пределам диапазонов измерений рХ и Eh, связанной с изменением температуры контролируемой среды (погрешность термокомпенсации), в долях основной приведенной погрешности	$\pm 2,0$
Пределы дополнительной погрешности измерений, в долях основной приведенной погрешности, связанной - с изменением температуры окружающей среды от 5 до 50 °С на каждые 10°С	
рХ	$\pm 2,0$
Eh	$\pm 1,0$
выходного аналогового сигнала постоянного тока в диапазоне рХ (1-3,75)	$\pm 2,0$
в диапазоне рХ (3,75-7,5)	$\pm 1,0$
в диапазоне рХ (7,5-20)	$\pm 0,5$
выходного аналогового сигнала напряжения в диапазоне Eh (100-175), мВ	$\pm 1,5$
в диапазоне Eh (175-375), мВ	$\pm 1,0$
в диапазоне Eh (375-2000), мВ	$\pm 0,75$
- с изменением напряжения питания в диапазоне (187 - 242) В	
рХ	$\pm 2,0$
Eh	$\pm 1,0$
выходного аналогового сигнала постоянного тока в диапазоне рХ (1-1,75)	$\pm 2,0$
в диапазоне рХ (1,75-3,75)	$\pm 1,5$
в диапазоне рХ (3,75-20)	$\pm 0,5$
выходного аналогового сигнала напряжения в диапазоне Eh (100-175)	$\pm 1,0$
в диапазоне Eh (175-375)	$\pm 0,75$

в диапазоне Eh (375-2000)	± 0,5
- с изменением сопротивления измерительного электрода от 0 до 1000 Мом, на каждые 500 Мом	
рХ, Eh	
в диапазоне рХ (1-3,75)	± 0,5
в диапазоне Eh (100-375) мВ	± 0,5
в диапазоне рХ (3,75-20,0)	± 0,25
в диапазоне Eh (375-2000) мВ	± 0,25
- с изменением сопротивления вспомогательного электрода диапазоне (0-20) кОм, на каждые 10 кОм	
выходного аналогового сигнала постоянного тока	
в диапазоне рХ (1-20)	± 0,25
выходного аналогового сигнала напряжения	
в диапазоне Eh (100-375) мВ	± 0,5
в диапазоне Eh (375-2000) мВ	± 0,25
- с изменением напряжения постоянного тока	
в диапазоне (0 ± 1,5) В в цепи «Земля-раствор» на каждые 10 кОм сопротивления вспомогательного электрода	
выходного аналогового сигнала постоянного тока	
и напряжения во всем диапазоне измерений рХ и Eh	± 1,0
- с изменением напряжения переменного тока от 0 до 50 мВ	
в цепи вспомогательного электрода	
выходного аналогового сигнала постоянного тока	
в диапазоне рХ от 1 до 7,5	± 0,25
от 7 до 20	± 0,125
выходного аналогового сигнала напряжения во всем диапазоне измерений Eh	± 0,25
- с изменением напряжения переменного тока от 0 до 1 В	
в цепи «корпус- земля» при сопротивлениях измерительного и вспомогательного электродов 0 Мом и 20 кОм соответственно	
выходного аналогового сигнала напряжения во всем диапазоне Eh	± 0,25
Время выхода на режим, мин	30
Напряжение питания, В	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub>
Частота тока, Гц	50 ± 0,5
Потребляемая мощность, В·А, не более	20
Габаритные размеры, мм, не более	
для П-210	375з220х180
для П-210МП	250х220х180
Масса, кг, не более	
для П-210	7,5
для П-210МП	5
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	20000

Преобразователи обеспечивают настройку на параметры электродной системы, приведенные в таблице 1.  
Таблица 1

Наименование параметра	Диапазон изменения параметра	Модификация приборов
Координаты изопотенциальной точки рХ <sub>и</sub>	от минус 15 до плюс 15	П-210

Наименование параметра	Диапазон изменения параметра	Модификация приборов
E <sub>и</sub> , мВ одновалентные ионы	от минус 19,99 до плюс 19,99	П-210МП
	от минус 2000 до плюс 2000	П-210
двухвалентные ионы	от минус 2999 до плюс 2000	П-210МП
	от минус 1000 до плюс 1000	П-210
Крутизна характеристики электродных систем при 20°С, мВ/рХ		
одновалентные ионы	от 50,0 до 65,0	П-210
двухвалентные ионы	от 47,7 до 63,4	П-210МП
	от 25,0 до 32,5	П-210

#### Комплектность средства измерений

преобразователь П-210	- 1 шт;
вилка	- 1 шт;
вставка плавкая	- 2 шт;
резистор-эквивалент	- 1 шт;
розетка	- 2 шт;
розетка ОНЦ-РГ-09-4/14-Р12	
или 2РМ14КПН4Г1В1	- 1 шт;
угольник для крепления в щите	- 2 шт;
Руководство по эксплуатации	- 1 шт.
Методика поверки	- 1 шт.

#### Поверка

осуществляется по документам: МП ГМ 105-01 «Преобразователь промышленный П-215М, П-210. Методика поверки», и МП ГМ 1306-2011 «Преобразователь промышленный П-210МП», утвержденным «Гомельским ЦСМС» и согласованным с РУП «ГЗИП», Республика Беларусь, в 2001г. и в 2011 г. соответственно

Основные средства поверки: магазин сопротивлений, кл. 0,02; компаратор напряжений постоянного тока 3-го разряда, набор сопротивлений типа С5-29 с номинальными значениями 10 кОм, 20 кОм, 500 Мом

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководствах по эксплуатации: «Преобразователь промышленный П-210» 5М2.206.032 РЭ и «Преобразователь промышленный П-210МП» ВЯАЛ.006 РЭ.

#### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям промышленным П-210 и П-210МП:

1 Технические условия ТУ 25-0511.057-88, Республика Беларусь;

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

- вне сферы государственного регулирования.

**Изготовитель**

Открытое акционерное общество "Гомельский завод измерительных приборов"  
(ОАО «ГЗИП»)  
Республика Беларусь, 246001 г. Гомель, ул. Интернациональная, 49  
Тел.(375232)746411, 740204; <http://www.zipgomel.com>, e-mail: [zip@mail.gomel.by](mailto:zip@mail.gomel.by)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП "ВНИИМС")

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2014 г.