

ОКП 42 1522

# АНАЛИЗАТОР рNa-205.2МИ

**ФОРМУЛЯР**

ГРБА.421221.010ФО



## Содержание

1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.....	3
2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	5
3 КОМПЛЕКТНОСТЬ .....	9
4 ГРАДУИРОВКА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ .....	11
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ .....	12
6 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ .....	13
7 КОНСЕРВАЦИЯ.....	13
8 ДВИЖЕНИЕ АНАЛИЗАТОРА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ .....	14
9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ .....	15
10 СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ .....	15
11 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА.....	16
12 ПРОЧИЕ СВЕДЕНИЯ .....	14
Приложение А. Номинальные значения выходных сигналов.....	17
Приложение Б. Номинальная статическая характеристика преобразования ЭДС натрий-селективной электродной системы .....	19
Приложение В. Сопротивление термодатчика при различных температурах .....	21
Приложение Г. Схема для градуировки преобразователя П-216.7МИ (П-216.7МИ-36В) .....	22
Приложение Д. Схема для градуировки преобразователя П-216.8МИ (П-216.8МИ-36В) .....	23
Приложение Е. Методика поверки (калибровки) .....	24

## 1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Анализаторы рNa-205.2МИ (в дальнейшем - анализаторы) предназначены для непрерывных измерений показателя активности (рNa) и массовой концентрации ионов натрия (сNa), а также рН и температуры воды и водных растворов.

Анализаторы могут быть использованы для контроля питательной, химически обессоленной воды и конденсата пара котлов высокого давления и турбин на тепловых электростанциях, на предприятиях, оборудованных системой автоматического химического контроля водоочистки и водного режима, в системах химического контроля состояния  $H^+$ -катионитовых фильтров, в установках ионообменной очистки природных и сточных вод и в других отраслях хозяйственной деятельности.

В анализаторах предусмотрен автоматический контроль величины рН анализируемой среды в измерительной ячейке, характеризующей эффективность подачи аммиака в ячейку при измерении ионов натрия, с выдачей показаний на цифровое табло и сигнализацией отклонения величины рН от требуемой нормы.

Анализаторы состоят из:

- первичных измерительных преобразователей (далее - электродная система и термодатчик);
- вторичного измерительного преобразователя (далее - преобразователь) с устройством цифровой индикации показаний в единицах показателя активности ионов натрия и водорода (рNa, рН), массовой концентрации ионов натрия (сNa) и температуры анализируемой среды (t);
- гидравлического блока с проточной ячейкой и системой подготовки пробы;
- комплекта запасных частей и принадлежностей.

Анализаторы обеспечивают преобразование величин рNa и сNa в электрические непрерывные выходные сигналы постоянного тока по ГОСТ 26.011.

Анализаторы выпускается в четырех модификациях:

- рNa-205.2МИ – анализатор, укомплектованный преобразователем П-216.7МИ с номинальным напряжением питания 220 В имеющий встроенный входной усилитель;
- рNa-205.2МИ-ВУ анализатор, укомплектованный преобразователем П-216.8МИ с номинальным напряжением питания 220 В имеющий вынесенный входной усилитель;
- рNa-205.2МИ-36В - анализатор, укомплектованный преобразователем П-216.7МИ-36В с номинальным напряжением питания 36 В имеющий встроенный входной усилитель;
- рNa-205.2МИ-ВУ-36В - анализатор, укомплектованный преобразователем П-216.8МИ-36В с номинальным напряжением питания 36 В, имеющий вынесенный входной усилитель.

По устойчивости к воздействию температуры и относительной влажности окружающего воздуха анализаторы соответствуют группе исполнения В4 по ГОСТ Р 52931-2008.

По устойчивости к механическим воздействиям анализаторы соответствуют группе исполнения L3 по ГОСТ Р 52931-2008.

Анализаторы предназначены для эксплуатации в следующих рабочих условиях:

- |   |                       |
|---|-----------------------|
| 1) температура окружающего воздуха          | от 5 °С до 50 °С;     |
| 2) относительная влажность воздуха          | до 80 %;              |
| 3) давление окружающего воздуха             | от 86 до 106,7 кПа;   |
| 4) вибрация в месте установки:              |                       |
| частота                                     | от 5 до 25 Гц;        |
| амплитуда смещения                          | до 0,1 мм;            |
| 5) диапазон температуры анализируемой среды | от 5,0 °С до 55,0 °С; |

При заказе анализаторов и в документации другой продукции, в которой они могут быть применены, указывается: наименование, условное обозначение анализатора, надписи: «-ВУ» (при необходимости использования преобразователя с вынесенным входным усилителем), «-36В» (при необходимости номинального напряжения питания 36 В), номер ТУ.

Примеры обозначения анализаторов:

- 1) Анализатор с преобразователем, имеющим встроенный входной усилитель и на номинальное напряжение питания 220 В:  
«Анализатор рNa-205.2МИ, ТУ 4215-054-89650280-2009»;
- 2) Анализатор с преобразователем, имеющим вынесенный входной усилитель и на номинальное напряжение питания 36 В:  
«Анализатор рNa-205.2МИ-ВУ-36В, ТУ 4215-054-89650280-2009».

## 2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Питание анализаторов осуществляется от сети однофазного переменного тока частотой  $(50 \pm 0,5)$  Гц и напряжением  $(220^{+22}_{-33})$  В или, по требованию заказчика,  $(36^{+3,6}_{-5,4})$ .

2.2 Потребляемая мощность при номинальном напряжении питания:

- исполнения с преобразователем, имеющим встроенный входной усилитель, - не более 7 В·А;
- исполнения с преобразователем, имеющим вынесенный входной усилитель, – не более 12 В·А.

2.3 Диапазоны и дискретности показаний (измерений) анализаторов по дисплею преобразователя приведены в таблице 1.

Таблица 1

Измеряемая величина (условное обозначение режима измерения)	Единицы измерения	Диапазоны измерений преобразователей по дисплею	Дискретность
Показатель активности ионов натрия (режим рNa)	-	от 2,36 до 7,36	0,01
Массовая концентрация ионов натрия (режим сNa)	мг/л	от 10 до 100	0,1
		от 1 до 10	0,01
	мкг/л	от 100 до 1000	1
		от 10 до 100 от 1 до 10 от 0,1 до 1	0,1 0,01 0,001
Показатель активности ионов водорода (режим рН)	-	от минус 0,00 до плюс 12,00	0,01
ЭДС электродной системы (режим ЭДС)	мВ	от минус 3000 до плюс 2000	1
Температура анализируемой среды (режим t)	°С	от 10 до 50	0,1

2.4 Пределы допускаемых значений основной абсолютной погрешности анализаторов по показаниям дисплея преобразователя:

- $\pm 0,1$  рNa - в режиме рNa;
- $\pm 0,22$  сNa<sub>изм</sub> - в режиме сNa;
- $\pm 0,15$  рН - в режиме рН;
- $\pm 2$  мВ - в режиме ЭДС;
- $\pm 1$  °С - в режиме t.

2.5 Анализаторы обеспечивают преобразование измеряемых значений рNa или сNa (по выбору пользователя) в стандартные выходные сигналы по ГОСТ 26.011-80:

- (0 ... 5) мА для нагрузок с сопротивлением не более 2 кОм;
- (4 ... 20) мА для нагрузок с сопротивлением не более 500 Ом.

Выходные сигналы имеют линейную зависимость от значений рNa и сNa.

2.6 Поддиапазоны анализаторов, соответствующие нормирующим значениям выходных сигналов (2.5):

1) в режиме рNa верхний предел поддиапазона  $X_v$ , рNa, определяется выражением

$$X_v = \begin{cases} X_H + X_N, & \text{при } X_v > X_H \\ X_H - X_N, & \text{при } X_v < X_H \end{cases}, \quad (1)$$

где  $X_H$  - нижний предел поддиапазона (начальное значение рNa, соответствующее минимальному значению выходного тока), устанавливается в пределах от 2,36 (7,36) до 7,36 рNa (2,36 рNa) с дискретностью 0,01 рNa

$X_N$  - ширина поддиапазона, выбирается из ряда: 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 5,0 рNa.

2) в режиме сNa (минимальная измеряемая концентрация - 1 мкг/дм<sup>3</sup>):

- от 0 до 10 мкг/дм<sup>3</sup>;
- от 0 до 100 мкг/дм<sup>3</sup>;
- от 0 до 1 мг/дм<sup>3</sup>;
- от 0 до 10 мг/дм<sup>3</sup>;
- от 0 до 100 мг/дм<sup>3</sup>.

2.7 Предел допускаемого значения основной приведенной погрешности выходных сигналов анализаторов в режиме рNa соответствует значению, рассчитанному по формуле

$$\gamma_{\text{ВЫХ}}^{\text{рNa}} = \frac{\Delta_{\text{рNa}}}{X_N} \cdot 100\%, \quad (2)$$

где  $\gamma_{\text{ВЫХ}}^{\text{рNa}}$  - предел допускаемого значения основной приведенной погрешности выходных сигналов, %;

$\Delta_{\text{рNa}}$  - предел допускаемого значения основной абсолютной погрешности измерения анализаторов по показаниям табло в режиме рNa;

$X_N$  - ширина поддиапазона рNa.

2.8 Предел допускаемого значения основной приведенной погрешности выходных сигналов анализаторов в режиме сNa соответствует значению, рассчитанному по формуле

$$\gamma_{\text{ВЫХ}}^{\text{сNa}} = \pm \left( \frac{|\Delta_{\text{сNa}}|}{X_B} \cdot 100\% + 0,5\% \right), \quad (3)$$

где  $\gamma_{\text{Вых}}^{\text{сNa}}$  - предел допускаемого значения основной приведенной погрешности выходных сигналов, %;

$\Delta_{\text{сNa}}$  - предел допускаемого значения основной абсолютной погрешности по показаниям табло в режиме сNa, мкг/дм<sup>3</sup> (мг/дм<sup>3</sup>);

Xв - верхний предел поддиапазона, мкг/дм<sup>3</sup> (мг/дм<sup>3</sup>).

Примечание – Размерности величин  $\Delta_{\text{сNa}}$  и Xв одинаковы.

2.9 Дополнительные погрешности анализаторов по выходным сигналам и показаниям табло от изменения температуры анализируемой среды на каждые 5 °С (в пределах рабочих условий применения) - не более 0,3 соответствующих пределов допускаемого значения основной погрешности.

2.10 В анализаторах предусмотрена компенсация температурных изменений ЭДС электродной системы в рабочем диапазоне температур анализируемой среды (2.3). Температура измеряется при помощи термодатчика или вводится вручную.

2.11 В анализаторах предусмотрена сигнализация о снижении значения рNa анализируемого раствора ниже заданного уровня. Порог срабатывания сигнализации о снижении значения рNa анализируемого раствора ниже заданного уровня может устанавливаться в диапазоне от 2,36 до 7,36 рNa с дискретностью 0,01 рNa.

2.12 В анализаторах предусмотрена сигнализация о выходе значения рН раствора в измерительной ячейке за пределы диапазона (9,5...14) рН.

2.13 Динамические характеристики анализаторов:

- |                               |                     |
|-------------------------------|---------------------|
| 1) время начала реагирования  | - не более 0,5 мин; |
| 2) время переходного процесса | - не более 9 мин;   |
| 3) постоянная времени         | - не более 2,5 мин. |

2.14 Номинальный расход анализируемой среды через гидроблок анализаторов в условиях нормальной эксплуатации – не более 10 л/ч.

2.15 Наибольшая допустимая длина соединительных линий от гидроблока до преобразователя – не более 10 м, при этом сопротивление каждого провода соединительной линии от термодатчика не должно превышать 10 Ом.

2.16 Анализаторы могут работать совместно с ПЭВМ. Связь осуществляется через последовательный асинхронный интерфейс по стыку С2 в соответствии с ГОСТ 18145-81. Электрические параметры сигналов соответствуют рекомендациям V28 МККТТ.

2.17 Анализаторы устойчивы к воздействию электромагнитных помех и соответствуют требованиям ГОСТ Р 51317.4.2; ГОСТ Р 51317.4.4; ГОСТ Р 51317.4.5; ГОСТ Р 51317.4.11 степень жесткости 2, критерий качества функционирования В.

2.18 Анализаторы в транспортной таре устойчивы к воздействию:

- температуры окружающего воздуха от минус 25 °С до плюс 50 °С;
- относительной влажности окружающего воздуха (95 ± 3) % при температуре 35 °С;
- ударов по ГОСТ Р 52931-2008, действующей в направлении, обозначенном на таре манипуляционным знаком «Верх».

2.19 Габаритные размеры, мм, не более:

- блока гидравлического - 390x270x90;
- преобразователя - 130x230x250.

2.20 Масса, кг, не более:

- блока гидравлического - 3,0;
- преобразователя - 1,5.

2.21 Средний срок службы преобразователя и гидроблока - 10 лет.



### 3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Комплект поставки анализаторов приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование и условное обозначение	Обозначение	Количество			
		pNa-205.2МИ	pNa-205.2МИ-ВУ	pNa-205.2МИ-36В	pNa-205.2МИ-ВУ-36В
Блок гидравлический БГ-2ИТ	ГРБА.301441.003	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Преобразователь промышленный П-216.7МИ	ГРБА.426431.002	1 шт.	-	-	-
Преобразователь промышленный П-216.8МИ (два блока)	ГРБА.426431.002-10	-	1 КОМПЛ.	-	-
Преобразователь промышленный П-216.7МИ-36В	ГРБА.426431.002-01	-	-	1 шт.	-
Преобразователь промышленный П-216.8МИ-36В (два блока)	ГРБА.426431.002-11	-	-	-	1 КОМПЛ.
Кабель КММ2х0,12	ТУ16 505 488	3 м	-	3 м	-
Кабель КММ3х0,12	ТУ16 505 488	3 м	-	3 м	-
Термодатчик ТДП-100-09	ГРБА2.995.002-17	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Электрод ЭЛИС-212Na/3 (К80.7)	ГРБА.418422.012-03	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Электрод ЭСК-10615/7 (К 80.7)	ГРБА.418422.016	1 шт.	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Комплект запасных частей и принадлежностей (к П-216МИ)	ГРБА.421924.001	1 КОМПЛ.	1 КОМПЛ.	1 КОМПЛ.	1 КОМПЛ.
Комплект запасных частей и принадлежностей (к БГ-2ИТ)	ГРБА.300146.001	1 КОМПЛ.	1 КОМПЛ.	1 КОМПЛ.	1 КОМПЛ.
Формуляр	ГРБА.421221.010ФО	1 экз.	1 экз.	1 экз.	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ГРБА.421221.010РЭ	1 экз.	1 экз.	1 экз.	1 экз.

3.2 Состав комплектов запасных частей и принадлежностей ГРБА.421924.001 (к П-216МИ) приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество на исполнение		Примечание
		рНа-205.2МИ, рНа-205.2МИ-36	рНа-205.2МИ-ВУ, рНа-205.2МИ-ВУ-36	
Провод	ГРБА7.765.002	1 шт.	1 шт.	Используются при градуировке преобразователя
Кабель	ГРБА6.644.041	1 шт.	1 шт.	
Кабель	ГРБА6.644.026	1 шт.	1 шт.	
Втулка	ГРБА8.224.012	4 шт.	4 шт.	Раздел 4.2 ГРБА.421221.010РЭ
Заглушка	ГРБА8.632.010	-	1 шт.	
Заглушка	ГРБА8.632.010-01	2 шт.	3 шт.	

3.3 Состав комплектов запасных частей и принадлежностей ГРБА.300146.001 (к БГ-ЗИТ) приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Кронштейн	ГРБА6.138.029	1 шт.	Рис. 4, поз. 2 ГРБА.421221.010РЭ
Крышка	ГРБА6.178.018	3 шт.	Рис. 4, поз. 3 ГРБА.421221.010РЭ
Ниппель	ГРБА8.652.010	1 шт.	Рис. 4, поз. 12 ГРБА.421221.010РЭ
Гайка	ГРБА8.934.004	1 шт.	Рис. 4, поз. 13 ГРБА.421221.010РЭ
Втулка	ГРБА8.220.020	4 шт.	Раздел 4.1 ГРБА.421221.010РЭ
Кольцо	ИДСТ.711141.003	2 шт.	Рис. 5, поз. 9 ГРБА.421221.010РЭ
Кольцо	ГРБА8.683.414	2 шт.	Рис. 5, поз. 2 ГРБА.421221.010РЭ
Кольцо	004-007-19 ГОСТ 9833-78	2 шт.	Рис. 5, поз. 10 ГРБА.421221.010РЭ
Канистра полиэтиленовая 3024, емк.1,5л.	ТУ РБ 37429815.001-99	3 шт.	Рис. 4, поз. 1 ГРБА.421221.010РЭ
Трубка	ИДСТ.715141.002	3 шт.	Рис. 4, поз. 16 ГРБА.421221.010РЭ
Трубка медицинская силиконовая 4,5х1,5	ТУ 38 106 152-77	0,5 м	Раздел 6.5 ГРБА.421221.010РЭ
Трубка медицинская силиконовая 2,8х0,5	ТУ 38 106 152-77	0,1 м	
Трубка медицинская ПВХ 4,5х1,5	ТУ 64-2-286-79	1,0 м	

#### 4 ГРАДУИРОВКА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

4.1 Градуировка преобразователя производится в следующих случаях:

- при проверке и периодическом контроле основных эксплуатационно-технических характеристик анализатора, если обнаружится их несоответствие нормируемым значениям.

- после ремонта или после длительного хранения.

Если нет необходимости в проверке и градуировке, то перед началом эксплуатации анализатора (после выполнения монтажа) достаточно провести градуировку анализатора по контрольным растворам согласно руководства по эксплуатации ГРБА.421221.010РЭ (далее РЭ).

Для градуировки необходимы следующие измерительные приборы и оборудование:

1) имитатор электродной системы (например, И-02);

2) компаратор напряжения, диапазон измерений от 0 до 2,11 В (например Р3003);

3) цифровой вольтметр с пределами измерения 120 мВ, 400 мВ класса точности 0,15 (например, Щ300);

4) резистор с сопротивлением  $20 \text{ Ом} \pm 0,1 \%$  (подключается между входами цифрового вольтметра);

5) магазин сопротивлений класса 0,02 (например, МСР-60).

Номинальные значения выходных сигналов приведены в приложении А. Номинальные статические характеристики преобразования ЭДС рН- и рNa-электродных систем приведены в приложении Б.

Перед градуировкой необходимо выполнить следующие операции:

- собрать электрическую схему, приведенную в приложении Г для П-216.7МИ (П-216.7МИ-36В) или приложении Д для П-216.8МИ (П-216.8МИ-36В);


- подключить цифровой вольтметр к проверяемому выходу преобразователя;

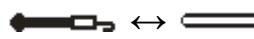
- установить на имитаторе значения:  $R_{\text{изм}} = 0 \text{ МОм}$ ;  $R_{\text{всп}} = 0 \text{ кОм}$ ;

- установить на магазине сопротивлений значение  $107,79 \text{ Ом}$  (соответствует  $20,0 \text{ }^\circ\text{C}$ , приложение В);

- прогреть преобразователь не менее 30 мин.

4.2 Градуировка рNa-канала преобразователя производится при номинальных значениях параметров электродной системы (приложение Б) и автоматической термокомпенсации согласно указаниям раздела «Градуировка рNa» РЭ в следующей последовательности:

1) подключить кабель ГРБА6.644.041 к клеммам  и  $\perp$  преобразователя П-216.7МИ (к клеммам 7 и 5 для ВУ-216.8МИ);

2) подключить перемычку ГРБА7.765.002 к клеммам  преобразователя П-216.7МИ (к клеммам 2 и 4 для ВУ-216.8МИ);




3) подать от компаратора напряжение минус 278,7 мВ;

4) настроить преобразователь по первому раствору при  $\text{pX1} = 7,36 \text{ рNa}$ ;

5) подать от компаратора напряжение 12,1 мВ;

- 6) настроить преобразователь по второму раствору при  $pX_2 = 2,36$  рNa;
- 7) перейти в режим измерения, установить поддиапазон выходного сигнала от 5,36 до 7,36 рNa; установить активным один из выходных сигналов: (0 - 5) мА или (4 - 20) мА, который предполагается использовать при эксплуатации анализатора;
- 8) установить на магазине сопротивлений значение 119,40 Ом, (соответствует 50,0 °С, приложение В) подать от компаратора напряжение минус 240,5 мВ;
- 9) на табло должна установиться активность  $(6,36 \pm 0,02)$  рNa, показания цифрового вольтметра должны соответствовать:  
(240,0 ± 1,6) мВ - для выхода (4 - 20) мА;  
(50 ± 0,5) мВ - для выхода (0 - 5) мА.

4.3 Градуировка рН-канала преобразователя производится при номинальных значениях параметров электродной системы (приложение Б) и автоматической термокомпенсации согласно указаниям раздела «Градуировка рН» РЭ в следующей последовательности:

- 1) подключить кабель ГРБА6.644.041 к клеммам  ↔  преобразователя П-216.7МИ (или к клеммам 2 и 4 ВУ-216.8МИ);
- 2) подключить перемычку ГРБА7.765.002 к клеммам  и  $\perp$  преобразователя П-216.7МИ (или к клеммам 7 и 5 ВУ-216.8МИ);
- 3) установить на магазине сопротивлений значение 107,79 Ом;
- 4) подать от компаратора напряжение плюс 58,7 мВ;
- 5) настроить преобразователь по раствору рН1 = 6,00;
- 6) перейти в режим измерения, установить на магазине сопротивлений значение 119,40 Ом, подать от компаратора напряжение минус 193,6 мВ, на табло должна установиться показатель активности  $(10,00 \pm 0,02)$  рН;
- 7) установить на магазине сопротивлений значение 107,79 Ом.

## 5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Анализаторы должны транспортироваться в упакованном виде в закрытом транспорте любого вида (в самолетах - в отопляемых герметизированных отсеках). При железнодорожных перевозках вид отправки - мелкие.

Анализаторы в транспортной таре выдерживают воздействие температуры окружающего воздуха от минус 25 до 50 °С.

Не допускается перевозка в транспортных средствах, имеющих следы перевозки активно действующих химикатов, цемента и угля.

Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Способ укладки ящиков на транспортное средство должен исключать их перемещение в пути следования.

После транспортирования и (или) хранения анализаторы перед эксплуатацией должны быть выдержаны в распакованном виде в нормальных условиях в течение 24 ч.

## 6 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

**6.1** Хранение анализаторов до ввода в эксплуатацию в упаковке предприятия-изготовителя должно соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150.

Данное требование относится только к хранению в складских помещениях потребителя и поставщика, но не распространяется на хранение в железнодорожных складах.

**6.2** Хранение анализаторов без упаковки следует производить при температуре окружающего воздуха от 10 до 35 °С и относительной влажности до 80 % при температуре 35 °С.

В помещениях для хранения анализаторов не должно быть пыли, паров кислот, щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

## 7 КОНСЕРВАЦИЯ

Анализатор на предприятии-изготовителе подвергнут консервации согласно ГОСТ 9.014 по варианту защиты ВЗ-10 и упакован по варианту упаковки ВУ-5.

Предельный срок защиты без переконсервации 3 года.

Сведения о переконсервации анализатора приведены в таблице 4.

Таблица 4

Дата	Наименование работы	Срок действия, годы	Должность, фамилия и подпись

## 8 ДВИЖЕНИЕ АНАЛИЗАТОРА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.1 Сведения о движении анализатора при эксплуатации приведены в таблице 5.

Таблица 5

Дата упаковки	Где установлено	Дата снятия	Наработка		Причина снятия	Подпись лица, проводившего установку (снятие)
			с начала эксплуатации	после последнего ремонта		

8.2 Сведения о закреплении анализатора при эксплуатации, а также рабочие режимы приведены в таблице 6.

Таблица 6

Должность, фамилия и инициалы	Основание (наименование, номер и дата документа)		Используемый выходной сигнал	Рабочий поддиапазон измерения	Примечание
	Закрепление	Открепление			

## 9 ПРОЧИЕ СВЕДЕНИЯ

Количество драгоценных металлов, входящих в электроды, в соответствии с паспортами на них.

Сильнодействующих ядовитых веществ анализатор не содержит. Утилизация производится в соответствии с правилами и нормами, действующими на предприятии пользователя.

**10 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**

Анализатор иономерный рNa-205.2 МИ (ненужное вычеркнуть)  
 рNa-205.2МИ-36В  
 рNa-205.2МИ-ВУ  
 рNa-205.2МИ-ВУ-36В

заводские номера:

преобразователь № \_\_\_\_\_,

усилитель входной № \_\_\_\_\_,

блок гидравлический № \_\_\_\_\_,

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией, действующими ТУ 4215-054-89650280-2009 и признан годным для эксплуатации.

Контролер ОТК

М.П. \_\_\_\_\_  
 личная подпись

\_\_\_\_\_  
 расшифровка подписи

Дата \_\_\_\_\_  
 число, месяц, год

**11 СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ**

Анализатор иономерный рNa-205.2 МИ (ненужное вычеркнуть)  
 рNa-205.2МИ-36В  
 рNa-205.2МИ-ВУ  
 рNa-205.2МИ-ВУ-36В

заводские номера:

преобразователь № \_\_\_\_\_,

усилитель входной № \_\_\_\_\_,

блок гидравлический № \_\_\_\_\_,

поверен в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов Российской Федерации, и признан годным для эксплуатации.

Поверитель

МП \_\_\_\_\_  
 личная подпись

\_\_\_\_\_  
 расшифровка подписи

Дата \_\_\_\_\_  
 число, месяц, год

## 12 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

12.1 Изготовитель гарантирует соответствие анализаторов требованиям технических условий, при соблюдении потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения.

12.2 Гарантийный срок хранения 6 месяцев со дня изготовления.

12.3 Гарантийный срок эксплуатации анализаторов - 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию. Гарантийный срок эксплуатации электродов, входящих в комплект поставки – в соответствии с их эксплуатационной документацией.

12.4 Потребитель имеет право на гарантийное обслуживание анализаторов в течение гарантийного срока эксплуатации. Гарантийный ремонт анализаторов, принадлежностей и сменных частей вплоть до замены анализатора в целом, если они за это время выйдут из строя или их характеристики окажутся ниже норм технических требований, производятся безвозмездно при условии, что их работоспособность была нарушена вследствие дефекта изготовителя.

12.5 Гарантийное обслуживание не производится в следующих случаях:

- отсутствие или повреждение пломб;
- нарушение правил эксплуатации анализатора;
- наличие механических повреждений, попытки ремонта кем-либо, кроме предприятий, осуществляющих гарантийное обслуживание.

12.6 По вопросам гарантийного и послегарантийного обслуживания обращаться по адресу предприятия-изготовителя:

Россия: 109202, г. Москва, Шоссе Фрезер,12; ООО «Измерительная Техника». Тел./факс: +107(495) 232-49-74, 232-42-14, E-mail: izmteh@izmteh.ru

Гарантийный срок продлевается на время от подачи рекламации до введения в строй анализатора силами предприятий, осуществляющих гарантийный ремонт.

12.7 Сведения о рекламациях

При неисправности анализатора в период гарантийного срока потребителем должен быть составлен акт с указанием признаков неисправностей.

Все предъявляемые рекламации и их краткое содержание регистрируются.

**Внимание!** В ремонт анализатор необходимо присылать в полном комплекте, включая блок гидравлический, комплект электродов, термодатчик, соединительные кабели, формуляр, свидетельство о непригодности (копию, при наличии) и т.д.

В очевидных случаях неисправности преобразователя или гидроблока (нет индикации показаний, механические повреждения), допускается присылать только неисправную часть и формуляр.



## Приложение А (справочное)

### Номинальные значения выходных сигналов

А.1 Номинальные значения выходных сигналов в режиме измерения концентрации ионов натрия (сNa) приведены в таблице А.1.

Таблица А.1

Значения концентрации на поддиапазонах:			Выход	
от 0 до 10 мкг/дм <sup>3</sup> (мг/дм <sup>3</sup> )	от 0 до 100 мкг/дм <sup>3</sup> (мг/дм <sup>3</sup> )	от 0 до 1 мг/дм <sup>3</sup>	(0 – 5) мА, мА	(4 – 20) мА, мА
0,10	1,0	0,010	0,050	4,160
0,20	2,0	0,020	0,100	4,320
0,25	2,5	0,025	0,125	4,400
0,30	3,0	0,030	0,150	4,480
0,40	4,0	0,040	0,200	4,640
0,50	5,0	0,050	0,250	4,800
0,60	6,0	0,060	0,300	4,960
0,70	7,0	0,070	0,350	5,120
0,80	8,0	0,080	0,400	5,280
0,90	9,0	0,090	0,450	5,440
1,00	10,0	0,100	0,500	5,600
2,00	20,0	0,200	1,000	7,200
3,00	30,0	0,300	1,500	8,800
4,00	40,0	0,400	2,000	10,400
5,00	50,0	0,500	2,500	12,000
6,00	60,0	0,600	3,000	13,600
7,00	70,0	0,700	3,500	15,200
8,00	80,0	0,800	4,000	16,800
9,00	90,0	0,900	4,500	18,400
10,00	100,0	1,000	5,000	20,000

А.2 Номинальные значения выходных сигналов в режиме измерения активности ионов натрия (рNa) на поддиапазоне от 5,36 до 7,36 приведены в таблице А.2.

Таблица А.2

рNa	Выходы		рNa	Выходы	
	(0 – 5) мА, мА	(4 – 20) мА, мА		(0 – 5) мА, мА	(4 – 20) мА, мА
5,36	0,000	4,00	6,41	2,625	12,40
5,41	0,125	4,40	6,46	2,750	12,80
5,46	0,250	4,80	6,51	2,875	13,20
5,51	0,375	5,20	6,58	3,050	13,76
5,58	0,550	5,76	6,66	3,250	14,40
5,66	0,750	6,40	6,76	3,500	15,20
5,76	1,000	7,20	6,88	3,800	16,16
5,88	1,300	8,16	6,96	4,000	16,80
6,06	1,750	9,60	7,06	4,250	17,60
6,36	2,500	12,00	7,36	5,000	20,00

А.3 Номинальные значения выходных сигналов в режиме измерения активности ионов натрия (рNa) на поддиапазоне от 2,36 до 7,36 приведены в таблице А.3.

Таблица А.3

рNa	Выходы		рNa	Выходы	
	(0 – 5) мА, мА	(4 – 20) мА, мА		(0 – 5) мА, мА	(4 – 20) мА, мА
2,36	0,00	4,00	4,66	2,30	11,36
2,41	0,05	4,16	4,76	2,40	11,68
2,46	0,10	4,32	4,88	2,52	12,06
2,51	0,15	4,48	5,06	2,70	12,64
2,58	0,22	4,70	5,36	3,00	13,60
2,66	0,30	4,96	5,41	3,05	13,76
2,76	0,40	5,28	5,46	3,10	13,92
2,88	0,52	5,66	5,51	3,15	14,08
3,06	0,70	6,24	5,58	3,22	14,30
3,36	1,00	7,20	5,66	3,30	14,56
3,41	1,05	7,36	5,76	3,40	14,88
3,46	1,10	7,52	5,88	3,52	15,26
3,51	1,15	7,68	6,06	3,70	15,84
3,58	1,22	7,90	6,36	4,00	16,80
3,66	1,30	8,16	6,41	4,05	16,96
3,76	1,40	8,48	6,46	4,10	17,12
3,88	1,52	8,86	6,51	4,15	17,28
3,96	1,60	9,12	6,58	4,22	17,50
4,06	1,70	9,44	6,66	4,30	17,76
4,36	2,00	10,40	6,76	4,40	18,08
4,41	2,05	10,56	6,88	4,52	18,46
4,46	2,10	10,72	7,06	4,70	19,04
4,51	2,15	10,88	7,36	5,00	20,00
4,58	2,22	11,10	7,36	5,00	20,00

## Приложение Б (справочное)

### *Номинальная статическая характеристика преобразования ЭДС натрий-селективной электродной системы*

Номинальные статические характеристики, приведенные ниже, содержат теоретические значения ЭДС электродных систем и предназначены для проведения градуировки (раздел 4).

Б.1 Теоретическая статическая характеристика преобразователя в режиме измерения активности (концентрации) ионов натрия (pNa, cNa) соответствует уравнению:

$$E = -25 - (54,196 + 0,1984 \cdot t) \cdot (pNa - 3),$$

где E – значение ЭДС электродной системы, мВ;

t – значение температуры, °С;

pNa – значение активности ионов натрия.

Б.1.1 Теоретическая статическая характеристика преобразователя в диапазоне 7,36 – 4,36 pNa (1 – 1000 мкг/дм<sup>3</sup>) приведена в таблице Б.1.

Таблица Б.1

сNa, мкг/дм <sup>3</sup>	pNa	Значения ЭДС (E), мВ при температурах t, °С					
		10	20	30	35	40	50
1	2	3	4	5	6	7	8
1,00	7,36	-270,0	-278,7	-287,3	-291,7	-296,0	-304,6
2,00	7,06	-253,1	-261,2	-269,2	-273,3	-277,3	-285,3
2,30	7,00	-249,7	-257,6	-265,6	-269,5	-273,5	-281,5
2,50	6,96	-247,7	-255,5	-263,4	-267,3	-271,3	-279,1
3,0	6,88	-243,2	-250,9	-258,6	-262,5	-266,3	-274,1
4,0	6,76	-236,2	-243,7	-251,1	-254,9	-258,6	-266,0
5,0	6,66	-230,8	-238,0	-245,3	-248,9	-252,6	-259,8
6,0	6,58	-226,3	-233,4	-240,5	-244,1	-247,6	-254,8
6,9	6,52	-222,9	-229,9	-236,9	-240,4	-243,9	-250,9
8,0	6,46	-219,3	-226,2	-233,0	-236,4	-239,9	-246,7
9,0	6,41	-216,4	-223,2	-229,9	-233,3	-236,7	-243,5
10	6,36	-213,9	-220,5	-227,2	-230,5	-233,9	-240,5
20	6,06	-195,9	-203,0	-209,1	-212,1	-215,2	-221,2
23	6,00	-193,5	-199,5	-205,4	-208,4	-211,4	-217,3
30	5,88	-187,0	-192,8	-198,5	-201,4	-204,2	-209,9
40	5,76	-180,0	-185,5	-191,0	-193,7	-196,5	-201,9
50	5,66	-174,6	-179,9	-185,1	-187,8	-190,4	-195,7
60	5,58	-170,1	-175,3	-180,4	-182,9	-185,5	-190,6
70	5,52	-166,4	-171,4	-176,4	-178,9	-181,4	-186,3
80	5,46	-163,1	-168,0	-172,9	-175,3	-177,7	-182,6
90	5,41	-160,2	-165,0	-169,8	-172,2	-174,6	-179,3
100	5,36	-157,7	-162,4	-167,0	-169,4	-171,7	-176,4
200	5,06	-140,8	-144,8	-148,9	-151,0	-153,0	-157,1

Окончание таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8
250	4,96	-135,3	-139,2	-143,1	-145,1	-147,0	-150,9
300	4,88	-130,9	-134,6	-138,3	-140,2	-142,1	-145,8
400	4,76	-123,8	-127,3	-130,8	-132,6	-134,3	-137,8
500	4,66	-118,4	-121,7	-125,0	-126,6	-128,3	-131,6
600	4,58	-114,0	-117,1	-120,2	-121,8	-123,4	-126,5
700	4,52	-110,2	-113,2	-116,2	-117,7	-119,2	-122,2
800	4,46	-106,9	-109,8	-112,7	-114,2	-115,6	-118,5
900	4,41	-104,1	-106,9	-109,6	-111,0	-112,4	-115,2
1000	4,36	-101,5	-104,2	-106,9	-108,2	-109,6	-112,3

Б.1.2 Теоретическая статическая характеристика преобразователя в диапазоне 4,36 – 2,36 рNa (1 – 100 мг/дм<sup>3</sup>) приведена в таблице Б.2.

Таблица Б.2

сNa, мг/дм <sup>3</sup>	рNa	Значения ЭДС (E), мВ при температурах t, °C:					
		10	20	30	35	40	50
1,0	4,36	-101,5	-104,2	-106,9	-108,2	-109,6	-112,3
2,0	4,06	-84,6	-86,7	-88,8	-89,8	-90,9	-93,0
3,0	3,88	-74,7	-76,4	-78,2	-79,1	-79,9	-81,7
4,0	3,76	-67,7	-69,2	-70,7	-71,4	-72,2	-73,7
5,0	3,66	-62,2	-63,5	-64,9	-65,5	-66,2	-67,5
6,0	3,58	-57,8	-58,9	-60,1	-60,7	-61,2	-62,4
7,0	3,52	-54,0	-55,0	-56,1	-56,6	-57,1	-58,1
8,0	3,46	-50,8	-51,7	-52,6	-53,0	-53,5	-54,4
9,0	3,41	-47,9	-48,7	-49,5	-49,9	-50,3	-51,1
10,0	3,36	-45,3	-46,0	-46,7	-47,1	-47,5	-48,2
20,0	3,06	-28,4	-28,5	-28,6	-28,7	-28,8	-28,9
30,0	2,88	-18,5	-18,3	-18,0	-17,9	-17,8	-17,6
40,0	2,76	-10,1	-11,0	-10,5	-10,3	-10,1	-9,6
50,0	2,66	-6,0	-5,4	-4,7	-4,4	-4,0	-3,4
60,0	2,58	-1,6	-0,8	0,1	0,5	0,9	1,7
70,0	2,52	2,2	3,1	4,1	4,6	5,0	6,0
80,0	2,46	5,4	6,5	7,6	8,1	8,6	9,7
90,0	2,41	8,3	9,5	10,7	11,2	11,8	13,0
100,0	2,36	10,9	12,1	13,4	14,0	14,7	15,9

Б.2 Теоретическая статическая характеристика в режиме индикации активности ионов водорода (рН):

$$E = 18 - (54,196 + 0,1984 \cdot t) \cdot (pH - 6,7),$$

где E – значение ЭДС электродной системы, мВ;

t – значение температуры, °С;

pH – значение активности ионов водорода, рН.

Теоретическая статическая характеристика преобразователя приведена в таблице Б.3.

Таблица Б.3

рН	Температура, °С					
	10	20	30	35	40	50
6,00	57,3	58,7	60,1	60,8	61,5	62,9
7,00	1,1	0,6	0,0	-0,3	-0,6	-1,2
8,00	-55,0	-57,6	-60,2	-61,5	-62,8	-65,4
9,00	-111,2	-115,8	-120,3	-122,6	-124,9	-129,5
10,00	-167,4	-173,9	-180,5	-183,8	-187,0	-193,6
11,00	-223,6	-232,1	-240,6	-244,9	-249,2	-257,7
12,00	-279,8	-290,3	-300,8	-306,0	-311,3	-321,8

## Приложение В (обязательное)

### *Сопротивление термодатчика при различных температурах*

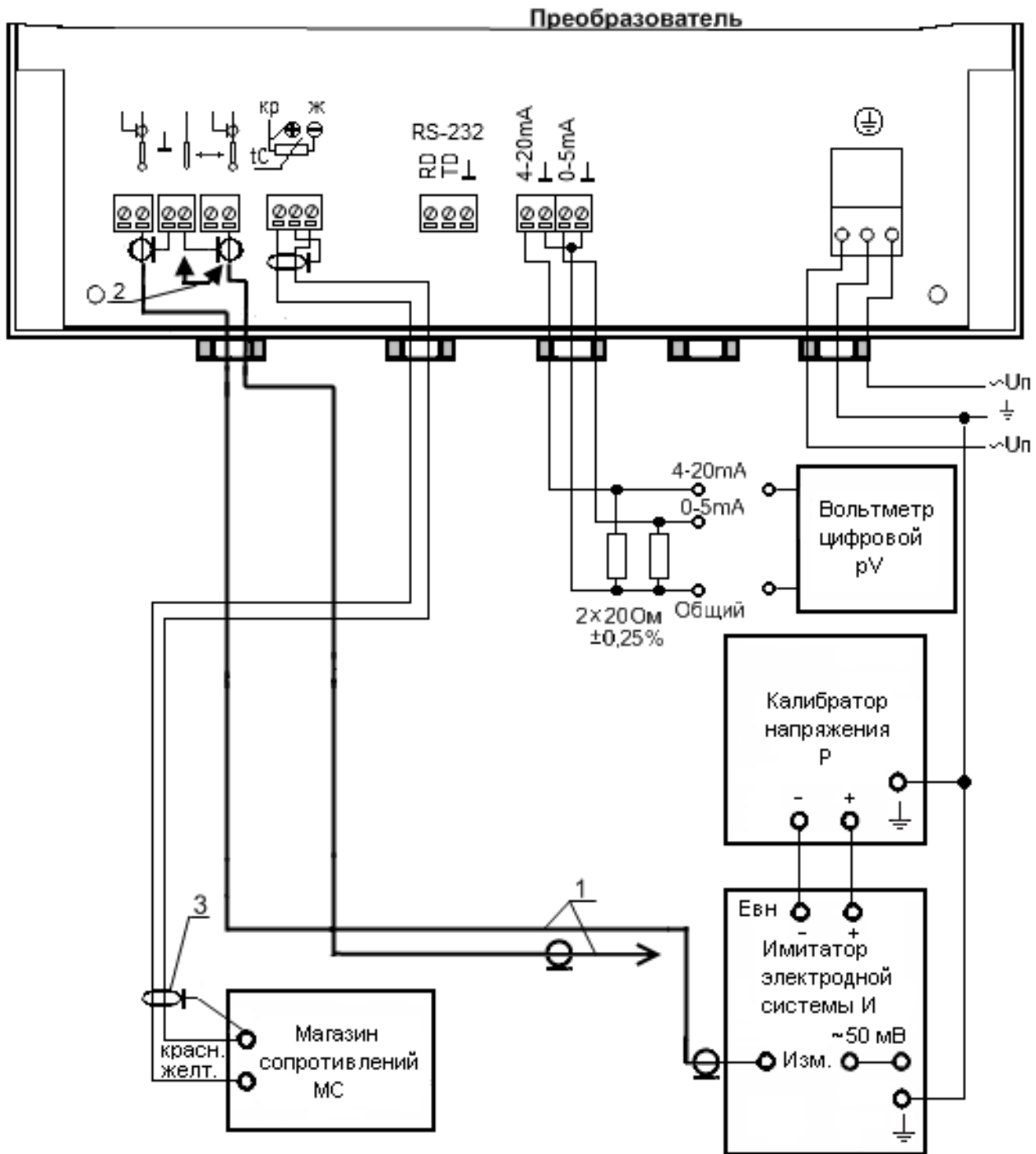
Номинальные значения сопротивления термодатчика Rt приведены в таблице В.1.

Таблица В.1

Температура, °С	0	10	20	30	40	50
Сопротивление Rt, Ом	100	103,9	107,79	111,67	115,54	119,40

**Приложение Г**  
(обязательное)

Схема для градуировки преобразователя П-216.7МИ (П-216.7МИ-36В)

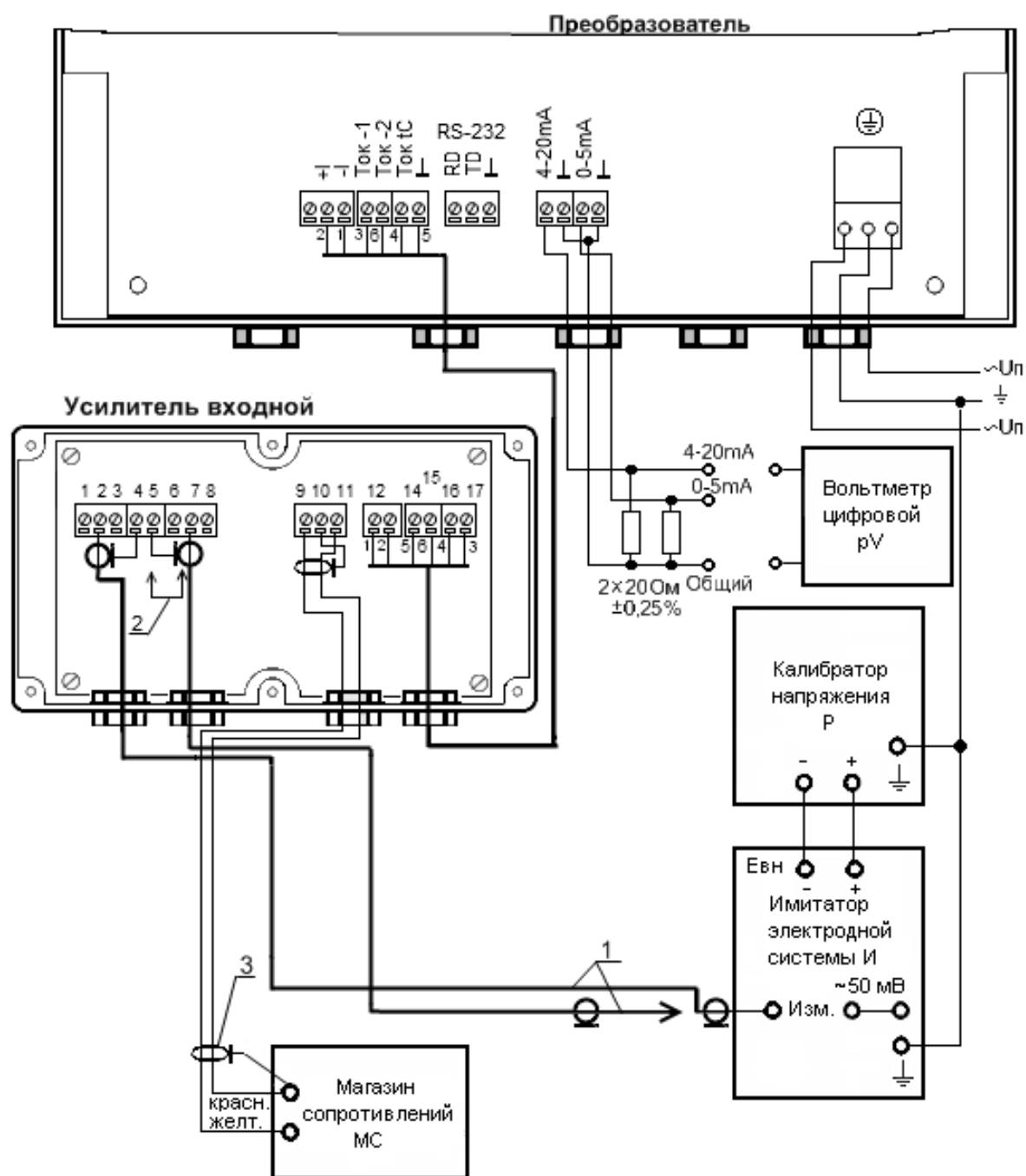


- 1 Кабель ГРБА6.644.041
- 2 Провод ГРБА7.765.002
- 3 Кабель ГРБА6.644.026

Рисунок Г.1

## Приложение Д (обязательное)

Схема для градуировки преобразователя П-216.8МИ (П-216.8МИ-36В)



- 1 Кабель ГРБА6.644.041
- 2 Провод ГРБА7.765.002
- 3 Кабель ГРБА6.644.026

Рисунок Д.1

## Приложение Е (обязательное)

### Методика поверки (калибровки)

Настоящая методика распространяется на анализаторы рNa-205.2МИ (далее - анализаторы), предназначенные для непрерывного измерения показателя активности и концентрации ионов натрия в водных растворах.

Межповерочный интервал анализаторов - 1 год.

#### 1 Операции и средства поверки (калибровки)

При проведении поверки (калибровки) должны быть выполнены следующие операции и применены средства поверки с характеристиками, указанными в таблице Е.1.

Таблица Е.1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Наименование образцового средства измерений или вспомогательного средства поверки; номер документа регламентирующего технические требования к средству; метрологические характеристики	Обязательность проведения операции при	
			первичной	периодической
Внешний осмотр	6.1	-	+	+
Опробование	6.2	-	+	+
Проверка погрешности измерений в режимах индикации	6.3	Рабочие эталоны рН 2-го разряда ГОСТ 8.135-2004 со значением рН 6,86 и 9,18 при 25 °С.	+	+
рН				
температуры		Термометр ртутный стеклянный лабораторный, цена деления 0,2 °С; интервал измеряемых температур от 10 до 50 °С.	+	+
Контроль основных погрешностей в режимах рNa и сNa	6.4	Градуировочные растворы, приготовленные путем последовательного разбавления рабочего эталона активности ионов натрия в водных растворах РЭАИ-На по ГОСТ Р 8.641-2008 по методике, приведенной в руководстве по эксплуатации ГРБА.421221.010РЭ. Амперметр с пределами измерения 5 мА; 20 мА; класс точности 1,0.	+	+

#### Примечания

1 Допускается замена вышеуказанного оборудования аналогичным, не уступающим по техническим характеристикам.

2 Допускается вместо амперметра использовать вольтметр с пределами измерения 100 мВ и 400 мВ класса точности 1,0 с подключенным между входами резистором С2-29В-0,25 - 20 Ом ± 0,25 %.



При получении отрицательного результата на любом из этапов, поверка (калибровка) прекращается.

## 2 Требования безопасности

При проведении поверки (калибровки) должны соблюдаться требования безопасности, указанные в разделе «Указания мер безопасности» руководства по эксплуатации ГРБА.421221.010РЭ и средств поверки (калибровки).

## 3 Требования к квалификации поверителей

К проведению измерений при поверке (калибровке) и обработке результатов измерений допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей в порядке, установленном Госстандартом, а также изучившие эксплуатационную документацию анализаторов, действующие правила эксплуатации электроустановок и правила работы с химическими растворами.

## 4 Условия поверки (калибровки)

При проведении поверки (калибровки) должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С	$20 \pm 5$ ;
- относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа	от 86 до 106,7;
- напряжение питания, В	$220_{-33}^{+22}$ (или $36_{-5,4}^{+3,6}$ );
- частота питающего тока, Гц	$50 \pm 0,5$ ;
- вибрация, тряска и удары	отсутствуют;
- температура анализируемого раствора, °С	от 5,0 до 55,0;
- точность поддержания температуры анализируемых растворов, °С, не хуже	$\pm 2$ .

## 5 Подготовка к поверке (калибровке)

5.1 Перед проведением поверки (калибровки) необходимо выдержать анализатор при температуре  $(20 \pm 5)$  °С и относительной влажности от 30 % до 80 % в течение 24 ч.

5.2 Произвести градуировку преобразователя согласно указаниям раздела 4 формуляра ГРБА.421221.010ФО.

5.3 Подключить амперметр к клеммам проверяемого выходного сигнала.

Допускается значения выходных сигналов определять по падению напряжения, в мВ, на резисторе 20 Ом  $\pm 0,1$  % вольтметром с пределами измерения 100 мВ и 400 мВ класса точности 1,0.

## 6 Проведение поверки (калибровки)

6.1 Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие анализатора следующим требованиям:

- отсутствие механических и коррозионных повреждений, влияющих на работоспособность анализатора;
- четкое изображение надписей;
- комплектность - в соответствии с формуляром ГРБА.421221.010ФО.

## 6.2 Опробование

Опробование выполняется следующим образом:

1) включить питание преобразователя, на табло должна отображаться информация, соответствующая включенному режиму измерения в единицах показателя активности (концентрации) ионов натрия или ЭДС электродных систем, а так же измеренное или введенное вручную значение температуры анализируемой среды;

2) проверить работоспособность органов управления: нажатие кнопок должно сопровождаться соответствующим изменением режима работы преобразователя.

6.3 Проверка точности индикации показаний анализатора в режимах рН и температуры.

6.3.1 Точность индикации показаний анализатора в режимах рН и t проверяется по рабочим эталонам рН 2-го разряда ГОСТ 8.135 с установившейся температурой ( $20 \pm 5$ ) °С следующим образом:

1) отградуировать анализатор в режиме рН по рабочему эталону рН ГОСТ 8.135-2004 9,18 рН при 25 °С;

2) погрузить измерительный электрод рН, электрод сравнения, термодатчик и контрольный термометр в стакан с раствором рабочего эталона рН ГОСТ 8.135-2004 6,86 рН при 25 °С;

3) зафиксировать показания табло в единицах рН и t.

6.3.2 Точность индикации показаний анализатора в режиме рН рассчитать по формуле:

$$\Delta = A_{\text{дисп}} - A_{\text{ном}}, \quad (\text{E.1})$$

где  $\Delta$  - точность индикации показаний анализатора в режиме рН;

$A_{\text{дисп}}$  - показания табло, рН;

$A_{\text{ном}}$  - действительное значение рН контрольного раствора при установившейся температуре (приведено в ГОСТ 8.134).

6.3.3 Точность индикации показаний анализатора в режиме t рассчитать по формуле (E.1),

где  $\Delta$  - точность показаний индикации анализатора в режиме t, °С;

$A_{\text{дисп}}$  - показания табло, °С;

$A_{\text{ном}}$  - действительное значение температуры контрольного раствора (показания контрольного термометра), °С.

6.3.4 Точность индикации показаний анализатора в режимах рН и t должна быть не хуже соответственно  $\pm 0,3$  рН и  $\pm 1,0$  °С.

6.4 Контроль основных погрешностей анализатора по показаниям табло и по выходным сигналам в режиме рNa, а также по показаниям табло в режиме сNa.

6.4.1 Проверка производится по растворам в соответствии с таблицей Е.2, в зависимости от участка диапазона измерения, используемого при эксплуатации анализатора (согласно отметки в формуляре ГРБА.421221.010ФО, раздел «Движение анализатора при эксплуатации»). При проведении первичной поверки – по растворам, соответствующим участку диапазона измерения от 2,36 до 4,36 рNa.

Таблица Е.2

Участок диапазона измерения, поддиапазон выходных сигналов		Значения растворов	
в режиме рNa	в режиме сNa	для настройки, рNa	контрольных
от 5,36 до 7,36 рNa	от 1 до 100 мкг/дм <sup>3</sup>	6,36; 5,36	5,66 рNa (50 мкг/дм <sup>3</sup> )
от 4,36 до 6,36 рNa	от 0,01 до 1 мг/дм <sup>3</sup>	5,36; 4,36	4,66 рNa (0,5 мг/дм <sup>3</sup> )
от 2,36 до 4,36 рNa	от 1 до 100 мг/дм <sup>3</sup>	4,36; 2,36	2,66 рNa (50 мг/дм <sup>3</sup> )

При проведении первичной поверки проверяются все выходные сигналы, при проведении периодической – выходной сигнал, используемый при эксплуатации (согласно отметки в формуляре, раздел «Движение анализатора при эксплуатации»).

Основные погрешности проверять следующим образом:

- 1) промыть систему гидравлического блока, пропуская через нее обессоленную воду в течение не менее 20 минут;
- 2) установить значение рН раствора в ячейке - не менее 10;
- 3) произвести градуировку анализатора по растворам, согласно таблице Е.2;
- 4) пропустить через систему гидравлического блока контрольный раствор, согласно таблице Е.2;
- 5) после установления показаний зафиксировать показания табло рNa, сNa и значения выходных сигналов в режиме рNa.

### Внимание!

1 Последовательность применения растворов при градуировке и измерениях должна соответствовать указанной в таблице Е.2.

2 В процессе измерений при переходе от более концентрированного раствора к менее концентрированному следует промыть систему обессоленной водой в течение не менее 10 мин.

Примечание – При проведении поверки (калибровки) на участках диапазона измерения от 4,36 до 6,36 рNa (от 0,01 до 1 мг/дм<sup>3</sup>) и от 2,36 до 4,36 рNa (от 1 до 100 мг/дм<sup>3</sup>) допускается промывать систему гидроблока водой с концентрацией ионов натрия не более 50 мкг/дм<sup>3</sup> и 5 мг/дм<sup>3</sup> соответственно.

6.4.2 Основную абсолютную погрешность анализатора по показаниям табло в режиме рNa рассчитать по формуле (Е.1), где:

$\Delta$  - основная абсолютная погрешность анализатора в режиме рNa;

$A_{\text{дисп}}$  - показания табло;

$A_{\text{ном}}$  - номинальное значение контрольного раствора.

6.4.3 Основная абсолютная погрешность анализатора по показаниям табло в режиме рNa должна быть не более  $\pm 0,1$  рNa.

6.4.4 Основную абсолютную погрешность анализатора по показаниям табло в режиме сNa рассчитать по формуле (Е.1), где:

$\Delta$  - основная абсолютная погрешность анализатора в режиме сNa, мкг/дм<sup>3</sup> (мг/дм<sup>3</sup>);

$A_{\text{дисп}}$  - показания табло, мкг/дм<sup>3</sup> (мг/дм<sup>3</sup>);

$A_{\text{ном}}$  - номинальное значение контрольного раствора, мкг/дм<sup>3</sup> (мг/дм<sup>3</sup>).

6.4.5 Основная абсолютная погрешность анализатора по показаниям табло в режиме сNa должна быть не более:

- для контрольной точки 50 мкг/дм<sup>3</sup>,  $\pm 11$  мкг/дм<sup>3</sup>;
- для контрольной точки 0,5 мг/дм<sup>3</sup>,  $\pm 0,11$  мг/дм<sup>3</sup>;
- для контрольной точки 50 мг/дм<sup>3</sup>,  $\pm 11$  мг/дм<sup>3</sup>.

6.4.6 Основную приведенную погрешность анализатора по выходным сигналам в режиме рNa рассчитать по формуле

$$\gamma = \frac{Y_{\text{вых}} - Y_{\text{ном}}}{Y_N} \cdot 100\%, \quad (\text{Е.2})$$

где  $\gamma$  - основная приведенная погрешность анализатора по выходным сигналам в режиме рNa, %;

$Y_{\text{вых}}$  – значение выходного сигнала, зафиксированное по амперметру (вольтметру на резисторе 20 Ом), мА (мВ);

$Y_{\text{ном}}$  – номинальное значение выходного сигнала, мА (мВ), равное:

0,75 мА (15 мВ – при использовании вольтметра и резистора 20 Ом)

– для выходного сигнала (0 - 5) мА;

6,4 мА (128 мВ – при использовании вольтметра и резистора 20 Ом)

- для выходного сигнала (4 – 20) мА;

$Y_N$  - нормирующее значение выходного сигнала, численно равное:

5 мА (100 мВ – при использовании вольтметра и резистора 20 Ом) -

для выходного сигнала (0 – 5) мА;

16 мА (320 мВ – при использовании вольтметра и резистора 20 Ом)

- для выходного сигнала (4 – 20) мА.

6.4.7 Основная приведенная погрешность анализатора по выходным сигналам в режиме рNa должна быть не более 5 %.

## **7 Оформление результатов поверки (калибровки)**

7.1 Результаты поверки (калибровки) считаются положительными, если анализатор удовлетворяет всем требованиям настоящей методики. В этом случае заполняется свидетельство о поверке (калибровки) установленной формы.

7.2 Результаты поверки (калибровки) считаются отрицательными, если при проведении поверки (калибровки) установлено несоответствие поверяемого анализатора хотя бы одному из требований настоящей методики.

При этом запрещается выпуск анализатора в обращение и его применение.



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

## PATTERN APPROVAL CERTIFICATE OF MEASURING INSTRUMENTS

RU.C.31.083.A № 23008/1

Действительно до  
" 01 " августа 2015 г.

Настоящее свидетельство удостоверяет, что на основании положительных результатов испытаний утвержден тип анализаторов рNa-205.2МИ

наименование средства измерений  
ООО "Измерительная техника", г.Москва  
наименование предприятия-изготовителя

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № **30973-06** и допущен к применению в Российской Федерации.

Описание типа средств измерений приведено в приложении к настоящему свидетельству.

Заместитель  
Руководителя



В.Н.Крутиков

*В.Н. Крутиков*  
"....." ..... 20 ~~15~~ г.

Заместитель  
Руководителя

Продлено до  
"....." ..... г.

"....." ..... 20 г.

## Лист регистрации изменений

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1		Все			26		ГРБА 0105		03.08.07
2		Все			27		ГРБА 0111		15.05.09
3		Все			27		ГРБА 0118		17.03.11
4		Все			26		ГРБА 0122		22.09.11