

ОКП РБ 33.20.53

Изм.2

# **ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ПРОМЫШЛЕННЫЕ П-216.5, П-216.6**

**Руководство по эксплуатации**  
МТИС 2.206.011 РЭ

2003г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ .....	3
2 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ .....	3
2.1 Принцип работы преобразователей.....	3
2.2 Конструкция преобразователя.....	5
3 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ .....	7
4 ПОДГОТОВКА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ К РАБОТЕ.....	8
4.1 Порядок установки.....	8
4.2 Монтаж .....	8
4.3 Подготовка к работе преобразователя .....	10
4.4 Работа с персональным компьютером .....	10
5 РАБОТА С ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ .....	11
5.1 Общие указания.....	11
5.2 Режимы работы преобразователя .....	11
5.3 Режим «ИЗМЕРЕНИЕ» .....	11
5.4 Режим «НАСТРОЙКА».....	12
5.5 Режим «УСТАНОВКА И КОНТРОЛЬ ПАРАМЕТРОВ».....	15
6 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ .....	20
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	21
<i>Схема электрических соединений преобразователя П-216.5.....</i>	<i>21</i>
ПРИЛОЖЕНИЕ Б .....	22
<i>Схема электрических соединений преобразователя П-216.6.....</i>	<i>22</i>

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ

Преобразователи промышленные П-216.5, П-216.6 (далее - преобразователи) Государственной системы промышленных приборов и средств автоматизации предназначены для преобразования ЭДС чувствительных элементов первичных преобразователей, применяемых для потенциометрических измерений показателя активности одновалентных и двухвалентных ионов (рХ) и окислительно-восстановительного потенциала, в электрические непрерывные выходные сигналы постоянного тока и напряжения по ГОСТ 26.011, а так же индикации результатов измерения. Преобразователи могут быть подключены к персональному IBM - совместимому компьютеру.

Результаты измерений индицируются на дисплее преобразователя в единицах рХ и потенциала электродной системы (мВ), а также преобразуются в унифицированные аналоговые выходные сигналы постоянного тока и напряжения в системах автоматического контроля и регулирования технологических процессов.

Преобразователь исполнения П-216.5 имеет встроенный входной усилитель с высокоомным входом.

Преобразователь исполнения П-216.6 состоит из выносного входного усилителя с высокоомным входом ВУ-216.6 и блока преобразования БП-216.6.

Преобразователи рассчитаны на работу с любыми серийно выпускаемыми чувствительными элементами рХ (например, БГ-1, ДПг-4М, ДМ-5М и др.).

В качестве электродной системы могут быть использованы любые промышленные измерительные и вспомогательные электроды. Преобразователи могут быть использованы в комплекте с термопреобразователем сопротивления 100П (Pt 100) по ГОСТ6651 (датчиком температуры).

Основные технические характеристики, методика поверки и сведения по градуировке преобразователей изложены в формуляре МТИС 2.206.011 ФО.

## 2 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

### 2.1 Принцип работы преобразователей

В основу работы преобразователей положен потенциометрический метод измерения рХ в водных растворах. Электродная система чувствительного элемента при погружении в контролируемый раствор развивает ЭДС, линейно зависящую от величины рХ.

ЭДС электродной системы подается на высокоомный вход преобразователя по линиям связи. Преобразователь измеряет величину ЭДС электродной системы, пересчитывает ее в величину рХ и преобразуют в унифицированные аналоговые выходные сигналы постоянного тока и напряжения.

ЭДС электродной системы соответствует формуле

$$E = E_H + S_t \cdot (pX - pX_{H}), \quad (1)$$

где  $E$  – ЭДС электродной системы, мВ;  
 $E_H$  – ЭДС электродной системы в растворе в начальной точке диапазона измерения, мВ;  
 $S_t$  – крутизна характеристики электродной системы, мВ/рХ;  
 $pX$  – показатель активности ионов в растворе;  
 $pX_H$  – показатель активности ионов в начальной точке диапазона измерения;

При измерении рХ результат определяется по формулам

$$pX = pX_H + \frac{E - E_H}{K_s \cdot S_{t \text{ теор}}}, \quad (2)$$

где рХ – показатель активности ионов в анализируемом растворе. Рассчитывается по формуле 2 и выводится на дисплей в качестве результата;  
 $pX_H$  – показатель активности ионов в начальной точке диапазона измерения;  
 $E_H$  – ЭДС электродной системы в растворе в начальной точке диапазона измерения, мВ;  
 $S_{t \text{ теор}}$  – теоретическая крутизна электродной системы, мВ/рХ (рассчитывается для конкретной температуры анализируемой среды по формуле 3);  
 $K_s$  – поправочный коэффициент, учитывающий отклонение реальной величины крутизны от теоретического значения. Вычисляется в режиме настройки по формуле 4 и постоянно присутствует в памяти преобразователя.

$$S_{t \text{ теор}} = -0,1984 \cdot (273,16 + t)/n, \quad (3)$$

где  $S_{t \text{ теор}}$  – теоретическая крутизна электродной системы, мВ/рХ;  
 $t$  – температура анализируемой среды, °С;  
 $n$  – коэффициент, зависящий от вида и валентности иона:

одновалентные катионы,	$n = 1$ ;
одновалентные анионы,	$n = -1$ ;
двухвалентные катионы,	$n = 2$ ;
двухвалентные анионы,	$n = -2$ .

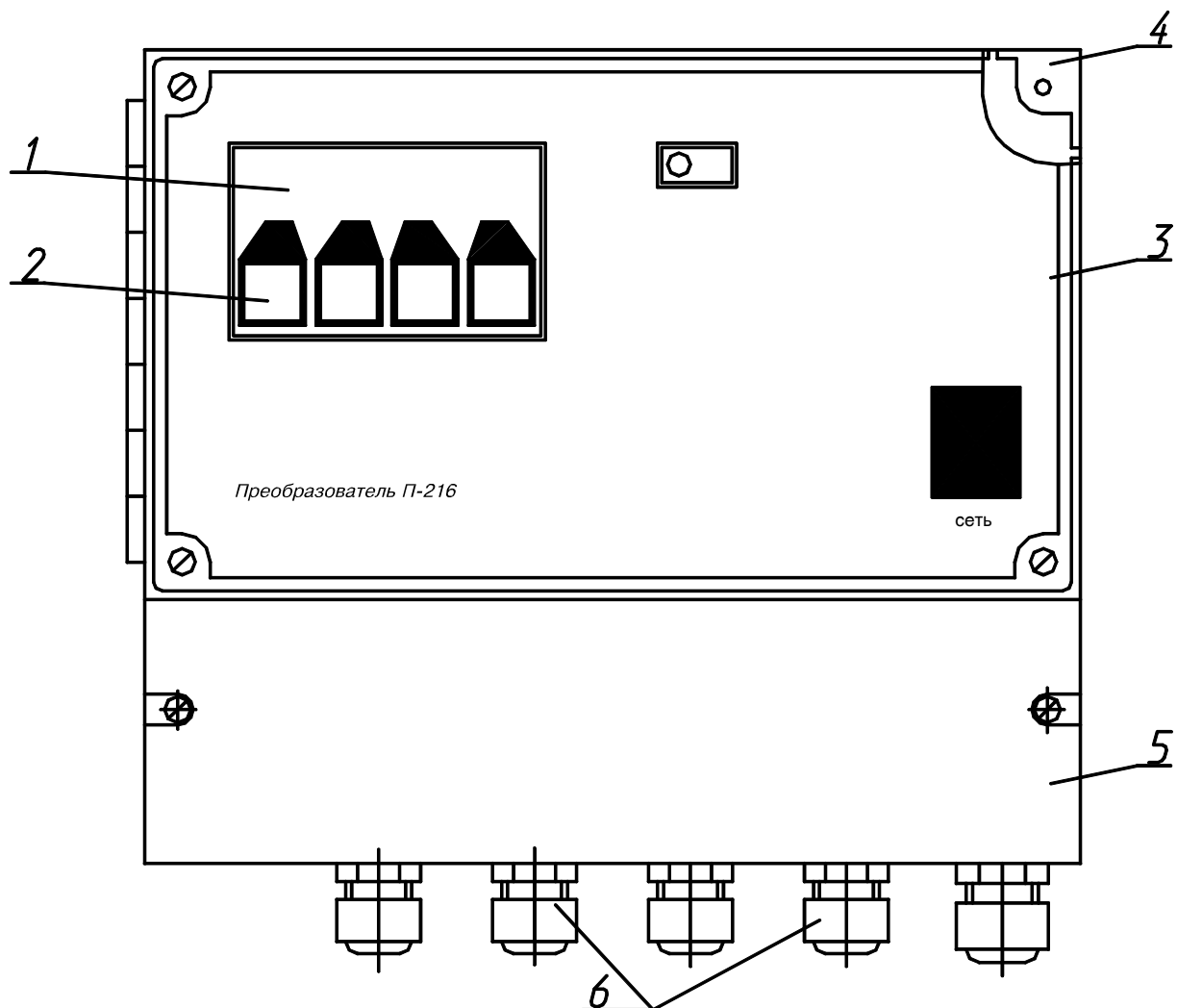
$$K_s = S_{t \text{ real}} / S_{t \text{ теор}}, \quad (4)$$

где  $S_{t \text{ real}}$  – реальная величина крутизны, рассчитанная в результате настройки, мВ/рХ

Для измерения температуры в чувствительном элементе используется датчик температуры. Преобразователь измеряет величину сопротивления датчика температуры, которая зависит от температуры, и рассчитывает температуру раствора.

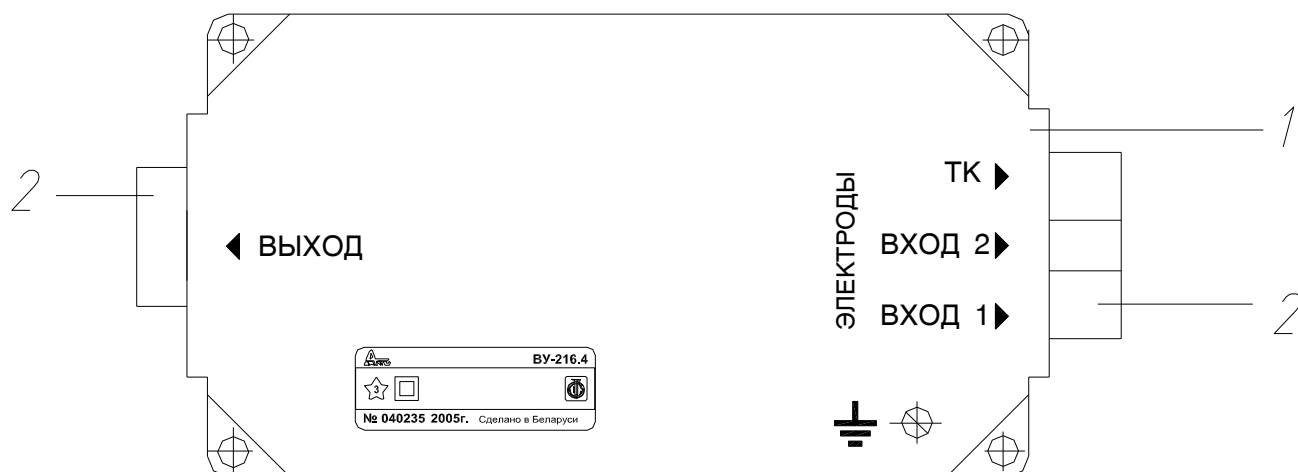
## 2.2 Конструкция преобразователя

Общий вид преобразователя П-216.5 (блока преобразования БП-216.6) приведен на рисунке 1. Общий вид усилителя входного ВУ-216.6, входящего в комплект П-216.6 приведен на рисунке 2.



1. Цифровой дисплей. 2. Панель управления. 3. Прозрачная защитная крышка. 4. Корпус. 5. Распределительная коробка. 6. Гермовводы.

**Рисунок 1 – Преобразователь П-216.5 (блок преобразования БП-216.6).**



1. Корпус. 2. Гермовводы.

**Рисунок 2 – Усилитель входной ВУ-216.6.**

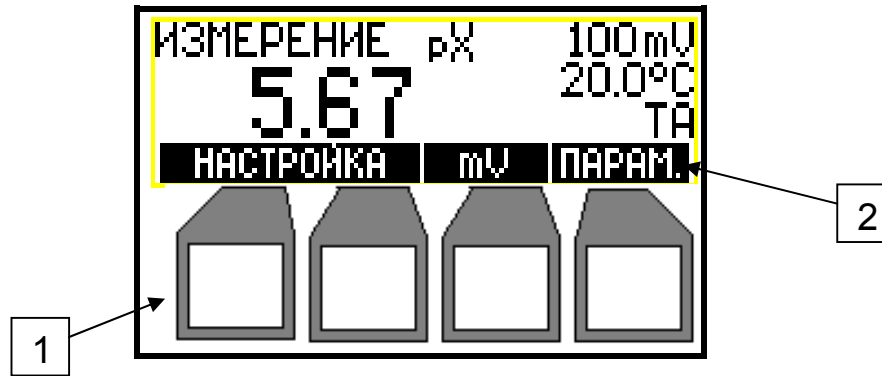
Конструктивно измерительный преобразователь П-216.5 (блок преобразования БП-216.6) представляет собой корпус с прозрачной защитной герметично закрывающейся крышкой. На лицевой панели расположены цифровой дисплей и панель управления.

В нижней части корпуса находится распределительная коробка с клеммами для подключения чувствительных элементов, питания и исполнительных устройств.

Распределительная коробка закрывается крышкой с резиновым уплотнением. На крышке нанесена маркировка контактов, предназначенных для подключения внешних цепей.

Кабели вводятся в распределительную коробку преобразователя П-216.5 (блока преобразования БП-216.6) и усилителя входного ВУ-216.6 через соответствующие гермовводы.

Вся информация о результатах и единицах измерения, другая вспомогательная информация отражается на дисплее, расположенном на лицевой панели преобразователя (рисунок 3).



**Рисунок 3 – Дисплей и панель управления.**

Панель управления преобразователем состоит из четырех кнопок 1 расположенных под дисплеем 2 (рис. 3).

Название и назначение кнопок изменяется в зависимости от режима работы преобразователя и отображается на нижней строке дисплея 2 над кнопками.

В процессе настройки преобразователя может быть изменен (отредактирован) тот символ или цифра, которые выделены мигающим курсором.

Использование органов управления преобразователя в разных режимах работы подробно описывается в соответствующих разделах.

### **3 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ**

К работе с преобразователями допускается персонал, изучивший настоящее руководство по эксплуатации, формуляр, действующие правила эксплуатации электроустановок.

Во время профилактических работ и ремонта преобразователь П-216.5 (блок преобразования БП-216.6) должен быть отключен от сети.

## 4 ПОДГОТОВКА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ К РАБОТЕ

### 4.1 Порядок установки

Преобразователь П-216.5 (блок преобразования БП-216.6) устанавливается в помещении, защищенном от вибрации, прямых солнечных лучей, влаги и пыли.

Возле места установки преобразователя П-216.5 (блока преобразования БП-216.6) не должно быть сильных источников магнитных и электрических полей и тепла, окружающий воздух не должен содержать паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

Преобразователь П-216.5 (блок преобразования БП-216.6) установить на стене, руководствуясь размерами, приведенными на рисунке 4.

Усилитель входной ВУ-216.6 устанавливать в непосредственной близости от чувствительного элемента, руководствуясь размерами, приведенными на рисунке 5.

Расстояние от места установки блока преобразования БП-216.6 до усилителя входного ВУ-216.6 может быть до 1,5 м.

Расстояние от места установки преобразователя П-216.5 до чувствительного элемента должно быть не более 10 м.

### 4.2 Монтаж

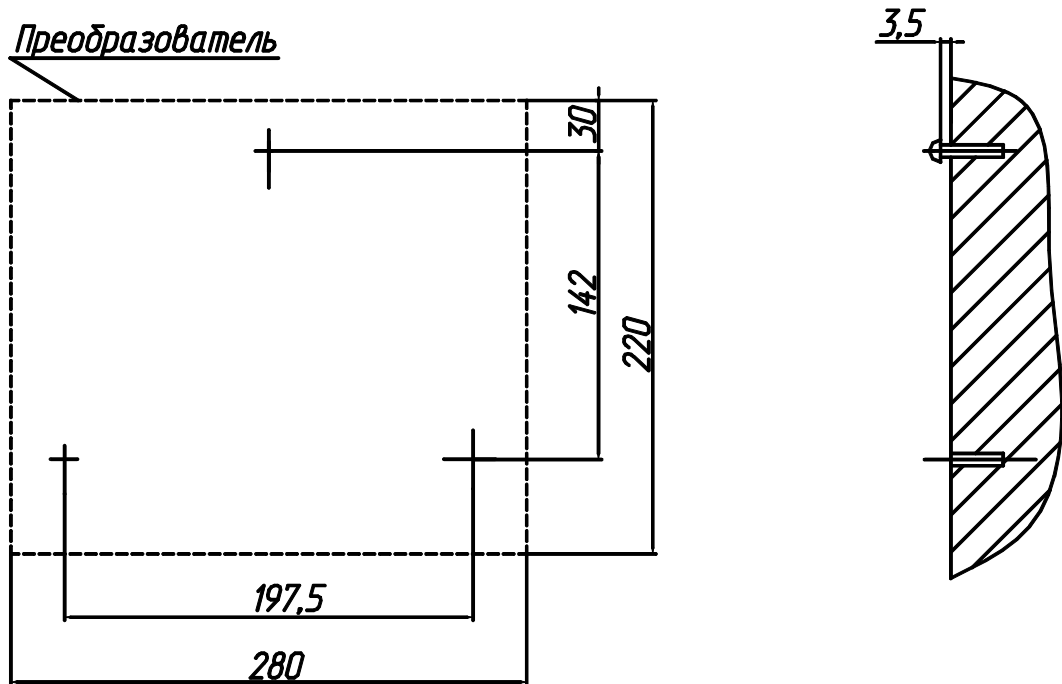
Соединения между преобразователем и чувствительным элементом следует выполнить в соответствии с приложением А (или Б).

**Внимание!** При подключении питания обратить внимание на исполнение преобразователя по номинальному напряжению питания (~220 В или ~36 В).

При подключении питания и шины рабочего заземления использовать 3-х жильный провод, сечением не менее 0,75 мм<sup>2</sup>. Например, соединительный провод ПВС-3х0,75.

При подключении кабелей к преобразователю обеспечить герметичность с помощью гермовводов 6 (рисунок 1).

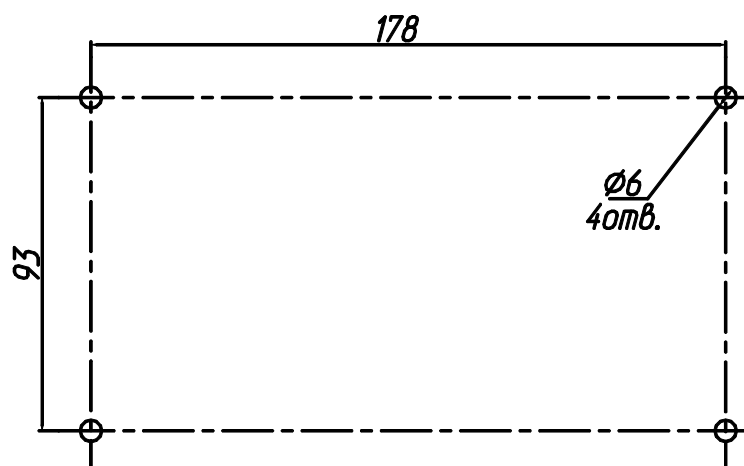




Для крепления использовать винты или шурупы диаметром 4 мм.

Размеры в мм.

**Рисунок 4 – Размещение крепежных элементов на задней стенке преобразователя.**



Размеры в мм.

**Рисунок 5 – Разметка места установки ВУ-216.6.**

При установке преобразователя необходимо использовать кабели требуемой длины:

- для кабеля цепи измерительного электрода следует использовать коаксиальный кабель типа РК. Сопротивление изоляции между центральной жилой и экраном после монтажа должно быть не менее  $10^{12}$  Ом;
- для проводов цепей датчика температуры, вспомогательного электрода, а также линий связи между блоком преобразования П-216.6 с усилителем входным ВУ-216.6 и цепями подключения исполнительных устройств следует использовать обычные кабели или провода с сечением жил не менее  $0,35 \text{ мм}^2$  и сопротивлением изоляции не менее  $10^8$  Ом;
- сопротивление каждого провода соединительной линии датчика температуры не должно превышать 10 Ом;
- сопротивление каждого провода соединительной линии между блоком преобразования П-216.6 и усилителем входным ВУ-216.6 не должно превышать 75 Ом.

### **4.3 Подготовка к работе преобразователя**

Преобразователь перед вводом в эксплуатацию следует отградуировать согласно указаниям формуляра МТИС 2.206.011 ФО.

Градуировку и проверку преобразователя так же следует проводить в следующих случаях:

- после ремонта или длительного хранения;
- при поверке и периодическом контроле основных характеристик преобразователя, если выясняется их несоответствие нормирующим значениям.

Перед эксплуатацией преобразователь необходимо включить в сеть и прогреть не менее 30 мин.

При пуске в эксплуатацию, настройка комплекта преобразователя и чувствительного элемента в составе рХ-метра проводится по контрольным растворам согласно 5.4.

### **4.4 Работа с персональным компьютером**

Преобразователь может совместно работать с персональным IBM совместимым компьютером. Связь осуществляется через последовательный асинхронный интерфейс по стыку С2 в соответствии с ГОСТ 18145.

Схема электрических подключений приведена в приложениях А и Б.

Подключив преобразователь к компьютеру, можно сохранять результаты измерений, настройки и диагностики, а также управлять работой преобразователя.

Дискета, содержащая программу связи с компьютером, инструкцию по установке и работе с программой (в файле *readme.doc*) поставляется по отдельному заказу.

## 5 РАБОТА С ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ

### 5.1 Общие указания

Во время эксплуатации следует не реже одного раза в две недели производить настройку преобразователя в составе рХ-метра.

При проведении измерений возможны автоматическое измерение температуры (ТА) или ручная установка температуры анализируемой среды (ТР).

Ручную установку температуры следует использовать при постоянной температуре анализируемой среды. При ручной установке температуры значение температуры вводится вручную с клавиатуры (5.5.2).

Автоматическое измерение температуры предназначено для контроля температуры анализируемой среды.

При настройке и в процессе измерения необходимо использовать один и тот же поддиапазон измерения.

В качестве контрольных растворов для настройки преобразователя необходимо применять растворы в соответствии с утвержденными методиками проведения измерений.

### 5.2 Режимы работы преобразователя

Преобразователь работает в следующих режимах:

- режим «ИЗМЕРЕНИЕ»;
- режим «НАСТРОЙКА»;
- режим «УСТАНОВКА И КОНТРОЛЬ ПАРАМЕТРОВ».

### 5.3 Режим «ИЗМЕРЕНИЕ»

После включения в сеть преобразователь автоматически входит в режим измерения.

На дисплее преобразователя (рисунок 6) индицируются: режим работы преобразователя 1, единицы измерения 2, текущий результат измерения потенциала электродной системы 3, температура 4, вид термокомпенсации 5, и текущий результат измерения рХ 6.

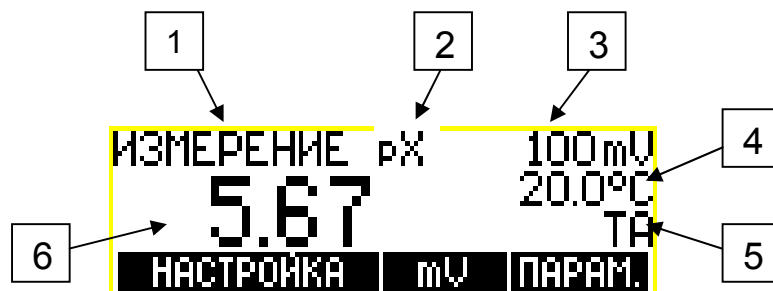


Рисунок 6.

Нажатием кнопки **рХ/(mV)** выбрать измеряемую величину, значение которой необходимо преобразовать в аналоговый выходной сигнал, например рХ (рисунок 6, позиция 2).

Для того чтобы проводить измерения рХ с нормируемой погрешностью необходимо преобразователь подготовить согласно разделу 4.3 и настроить преобразователь в комплекте с чувствительным элементом согласно 5.4.

Температура анализируемой среды не должна отличаться от температуры настроечных растворов более, чем на 1,5 °С.

**Внимание!** В случае появления на дисплее преобразователя сообщения о перегрузке следует выполнить рекомендации согласно раздела 6.

#### 5.4 Режим «НАСТРОЙКА»

Настройка преобразователя производится только для измерения рХ.

**Внимание!** Во избежание потери данных настройки, не рекомендуется без необходимости входить в режим настройки.










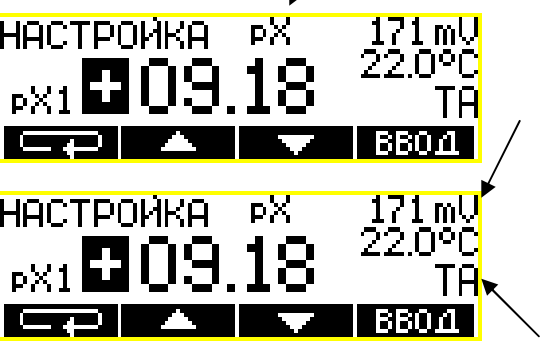


Для настройки преобразователя используются два контрольных раствора, с температурой, отличающейся от температуры анализируемой среды не более чем на 1,5 °С.

Контроль настройки осуществляется в режиме измерения по третьему раствору той же температуры.

### 5.4.1 Настройка по первому контрольному раствору

Настройку произвести согласно таблице 1.

**Таблица 1**


Выполняемые действия	Информация на дисплее
<p>1 Нажатием кнопки <b>pX/(mV)</b> выбрать единицы измерения рХ. Нажать кнопку <b>НАСТРОЙКА</b>.</p>	
<p>3 Поместить электродную систему в первый контрольный раствор. Нажать <b>ВВОД</b>.</p>	
<p>4 При ручной термокомпенсации (ТР) используя кнопки ,  и  при необходимости отредактировать значение температуры первого контрольного раствора, например, +22,0°C.</p>	
<p>5 На дисплей выводится значение рХ раствора (отмечено стрелкой) из предыдущей настройки.</p> <p>Дождаться установления стабильных показаний значений температуры и ЭДС (отмечены стрелками).</p> <p>Если корректировать значение рХ первого раствора не нужно, нажать <b>ВВОД</b>. Если корректировать необходимо, используя кнопки ,  и  установить значение рХ первого раствора и нажать <b>ВВОД</b>.</p>	
<p>6 Преобразователь предлагает провести настройку по второму контрольному раствору</p> <p><i>Нажатием кнопки  можно вернуться к предыдущей операции). Нажатием кнопки <b>ИЗМЕРЕНИЕ</b> можно прекратить настройку и выйти в режим измерения.</i></p>	

*Допускается настройка по одному контрольному раствору, если величина рХ анализируемой среды не выходит за пределы  $\pm 1$  рХ от величины рХ использованного контрольного раствора.*

Промыть электродную систему в дистиллированной воде.

#### **5.4.2** Настройка по второму контрольному раствору

Процедура настройки по второму раствору аналогична настройке по первому раствору (5.4.1).

Нажатием кнопки  можно вернуться к предыдущей операции. Нажатием кнопки **ИЗМЕРЕНИЕ** можно прекратить настройку и выйти в режим измерения.

**Внимание!** При ошибочном использовании, во время настройки растворов с одинаковой концентрацией на дисплее появляется сообщение «**ВНИМАНИЕ! рХ1=рХ2**». Для устранения ошибки нажать любую кнопку и повторить настройку по второму контрольному раствору.

После окончания настройки по второму контрольному раствору нажать кнопку **ВВОД**. Прибор автоматически перейдет в режим «**ИЗМЕРЕНИЕ**».

#### **5.4.3** Контроль настройки по третьему контрольному раствору

Контроль производится в режиме измерения.

Поместить электродную систему в третий контрольный раствор.



После установления стабильных показаний считать с дисплея значение рХ третьего раствора. Измеренное значение рХ не должно отличаться от номинального значения третьего раствора более, чем на величину допускаемой погрешности согласно методике проведения измерений.

В противном случае настройку следует повторить.

### 5.5 Режим «УСТАНОВКА И КОНТРОЛЬ ПАРАМЕТРОВ»

В режим установки и контроля параметров входить согласно таблице 2.

**Таблица 2**

	Выполняемые действия	Информация на дисплее
1	Нажать кнопку <b>ПАРАМЕТРЫ</b> для доступа к режиму установки и контроля параметров	
2	Нажать кнопку <b>УСТАН.</b> для доступа к меню установок параметров. Нажать кнопку <b>КОНТРОЛЬ</b> для доступа к меню контроля параметров.	
3	Переход в режим измерения производится нажатием кнопки <b>ИЗМЕР..</b>	

В меню установок параметров устанавливается:



- вид термокомпенсации (ручная TP или автоматическая TA);
- температура (при ручной термокомпенсации);
- активный выходной сигнал (0 - 5 мА; 4 - 20 мА; 0 - 100 мВ; 0 - 10 В), используемый для подключения исполнительных устройств;
- поддиапазон преобразователя, соответствующий нормирующим значениям выходных сигналов (нижний предел и ширина поддиапазона);
- пределы сигнализации по рХ.

В меню контроля параметров на дисплей выводятся значения параметров электродной системы, полученные в результате настройки и сохраненные в памяти преобразователя.

**5.5.1** Установка вида термокомпенсации

Установить вид термокомпенсации согласно таблице 3.

**Таблица 3**




	Выполняемые действия	Информация на дисплее
1	В меню установок параметров кнопками ▲ и ▼ выбрать «УСТАНОВКА ТЕРМОКОМП.». Нажать <b>РЕДАК.</b> .	
2	Кнопками ▲ и ▼ выбрать необходимый вид термокомпенсации, например «ТР». Нажать <b>ВВОД.</b> .	

*Примечание* - При выборе автоматической термокомпенсации (ТА) к преобразователю должен быть подключен датчик температуры.

**5.5.2** Ручная установка температуры

Установить значение ручной температуры согласно таблице 4.

**Таблица 4**

	Выполняемые действия	Информация на дисплее
1	В меню установок параметров кнопками ▲ и ▼ выбрать «УСТАНОВКА t °C». Нажать <b>РЕДАК.</b> .	
2	Используя кнопки  , ▲ и ▼ ввести значение температуры раствора, например +22,0°C. Нажать <b>ВВОД.</b> .	

*Примечание* - Ручная установка температуры возможна только при выборе ручной термокомпенсации (ТР).





**5.5.3** Установка поддиапазона преобразователя, соответствующего нормирующим значениям выходных сигналов.

При эксплуатации преобразователя в системах автоматического контроля и регулирования, использующих выходные сигналы преобразователя, необходимо установить значения верхнего и нижнего пределов поддиапазона измерения, соответствующие минимальному и максимальному значениям выбранного аналогового выходного сигнала. Значение верхнего предела поддиапазона вычисляется в преобразователе суммированием значений нижнего предела и ширины поддиапазона.



Установить значения нижнего предела и ширины поддиапазона согласно таблице 5.

Таблица 5

Выполняемые действия	Информация на дисплее
<p>1 В меню установок параметров кнопками ▲ и ▼ выбрать «УСТАНОВКА ДИАПАЗОНА».</p> <p>При этом на дисплей выводятся значения нижнего и верхнего пределов поддиапазона, выбранные при предыдущей установке.</p> <p>Нажать <b>РЕДАК.</b></p>	
<p>2 Используя кнопки , ▲ и ▼ отредактировать значение нижнего предела поддиапазона, например +2,00 рХ.</p> <p>Нажать <b>ВВОД.</b></p>	
<p>3 Кнопками ▲ и ▼ выбрать из ряда ширину поддиапазона, например 1,00 рХ.</p> <p>Нажать <b>ВВОД.</b></p>	

Поддиапазоны преобразователя рХ (mV), соответствующие нормирующим значениям аналоговых выходных сигналов:

- нижний предел поддиапазона устанавливается в пределах от минус 19,99 рХ (минус 2999 мВ) до плюс 19,99 рХ (плюс 2000 мВ) с дискретностью 0,01 рХ (1 мВ);
- ширина поддиапазона выбирается из ряда: 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 5,0; 10,0; 15,0; 20,0 рХ (100; 150; 200; 250; 500; 1000; 1500; 2000 мВ).

#### 5.5.4 Установка активного выходного сигнала.

При эксплуатации преобразователя в системах автоматического контроля и регулирования, используются выходные сигналы: (0 – 5) мА, (4–20) мА, (0 – 10) V, (0 – 100) mV. Исполнительные устройства при этом подключаются к соответствующим клеммам преобразователя (приложения А или Б).

Погрешность сигнала постоянного тока (4 – 20) мА соответствует техническим условиям преобразователя без проведения специальной установки.




Для получения гарантированной техническими условиями погрешности одного из сигналов (0 – 5) мА, (0 – 10) V, (0-100) mV, необходимо в режиме установки диапазона выходных сигналов выбрать один из них. Выходной сигнал (0 - 100) mV выбирается одновременно с сигналом (0 – 10) V.

После этого погрешность выбранного выходного сигнала будет соответствовать техническим условиям преобразователя. При этом точность преобразования других сигналов будет несколько ниже.

Верхний предел изменения выходного сигнала (0 – 100) mV регулируется резистором R1 (приложения А или Б) в пределах от 0 до 120 мВ.

Выбор необходимого выходного сигнала произвести согласно таблице 6.

**Таблица 6**

Выполняемые действия	Информация на дисплее
1 В меню установок параметров кнопками ▲ и ▼ выбрать « <b>УСТАНОВКА ВЫХОДА</b> ». Нажать <b>РЕДАК.</b>	
2 Кнопками ▲ и ▼ выбрать необходимое значение диапазона, например 0 - 5 мА.	
3 После нажатия кнопки <b>ТЕСТ</b> , можно кнопками ▲, ▼ на активные выходы преобразователя одновременно подать значения от 0 до 100 % верхнего предела аналогового выходного сигнала (с интервалом 25 %).  Нажать <b>ВВОД..</b>	




**Примечание** - Кнопку **ТЕСТ** используют при настройке устройств автоматического контроля и регулирования, подключенных к аналоговым выходам преобразователя.

### 5.5.5 Установка пределов сигнализации по рХ.

При снижении (завышении) рХ измеряемого раствора ниже (выше) пределов установленных значений, автоматически срабатывает световая и звуковая сигнализация.

Установить пределы сигнализации по рХ согласно таблице 7.


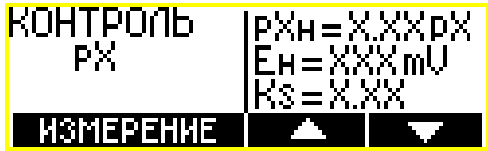
Таблица 7

Выполняемые действия	Информация на дисплее
1 В меню установок параметров кнопками ▲ и ▼ выбрать «УСТАНОВКА ПРЕДЕЛА рХ». При этом на дисплей выводится значение предела срабатывания сигнализации предыдущей установки. Нажать <b>РЕДАК.</b>	
2 Используя кнопки [Enter], ▲ и ▼ установить минимальное значение предела (уровня) срабатывания сигнализации по рХ. Нажать <b>ВВОД.</b>	
3 Используя кнопки [Enter], ▲ и ▼ установить максимальное значение предела (уровня) срабатывания сигнализации по рХ. Нажать <b>ВВОД.</b>	

### 5.5.6 Режим контроля результатов настройки

При эксплуатации преобразователя, используя таблицу 7, можно посмотреть значения параметров электродной системы, полученные и сохраненные в памяти преобразователя в результате проведения настройки.

Таблица 7

Выполняемые действия	Информация на дисплее
1 В режиме установки и контроля параметров нажмите <b>КОНТРОЛЬ.</b>	
2 Используя кнопки ▲ и ▼ можно посмотреть значения параметров электродной системы, рассчитанные и сохраненные в памяти преобразователя в результате настройки. (Нажатием кнопки <b>ИЗМЕРЕНИЕ</b> можно выйти в режим измерения).	

## 6 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

При включении преобразователь проводит самотестирование. Если в процессе самотестирования преобразователь находит неисправности, он выдает на экран предупреждение: «Ошибка. Обратитесь на предприятие производящее ремонт. Код ошибки ХХХХ ». В этом случае необходимо обратиться на предприятие производящее ремонт.

Если в процессе самотестирования ошибок не обнаружено, а преобразователь в каком-либо режиме не работает, следует выполнить рекомендации, приведенные в таблице 8.

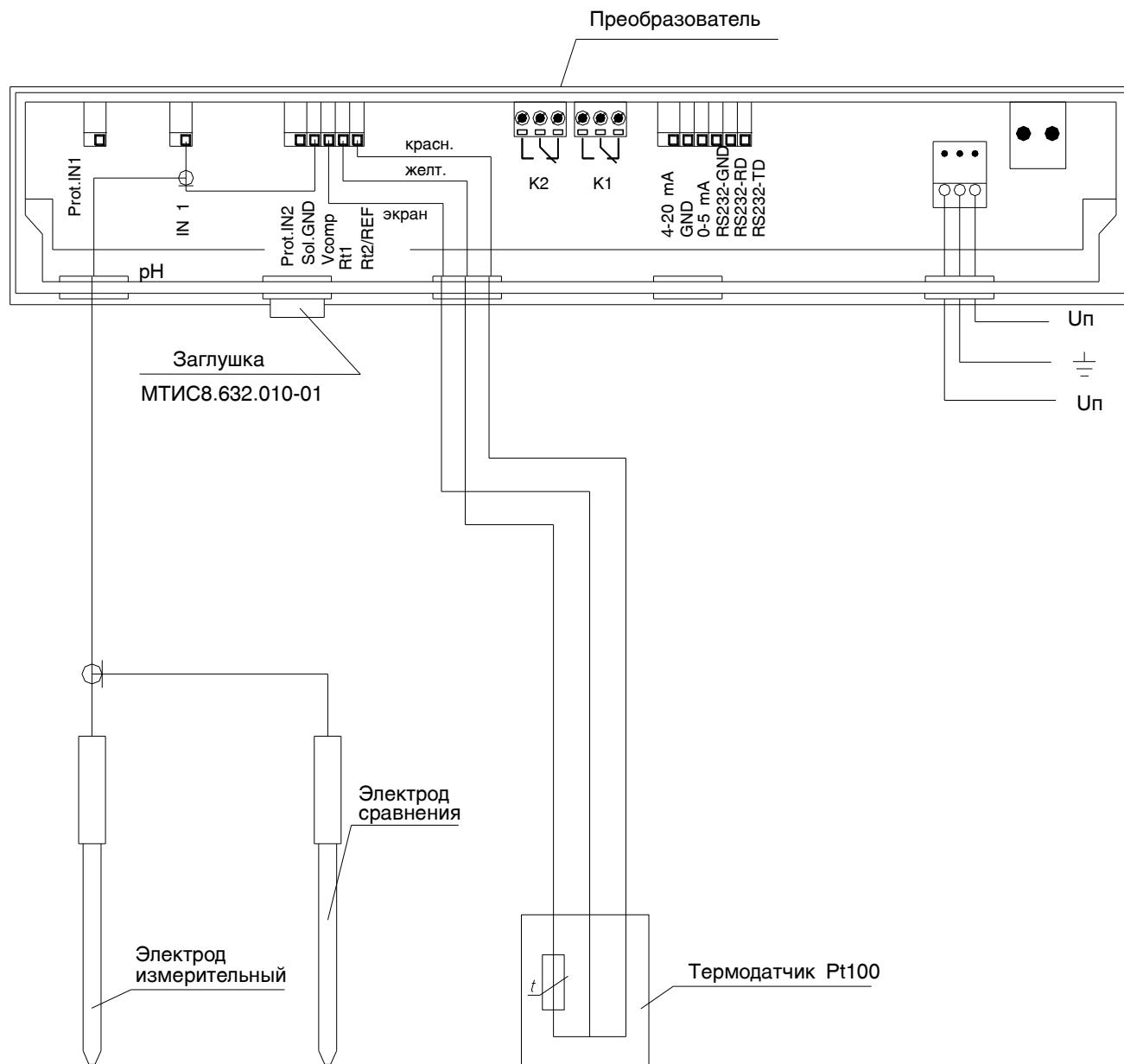
**Таблица 8**

Проявление неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
1 При включении преобразователя в сеть нет индикации показаний.	Обрыв в сетевом проводе.	Проверить и отремонтировать сетевой провод.
2 Показания преобразователя неустойчивы или на дисплее преобразователя присутствуют сообщения:  «Перегрузка по входу»; «Перегрузка результата рХ».	Сопrotивление в цепи вспомогательного электрода более 20 кОм.  Обрыв в кабеле измерительного электрода или в проводе вспомогательного электрода.  Трещина на мембране (шарике) измерительного электрода  Нет надежного заземления блоков преобразователя.	Прочистить электролитический контакт ключа, промыть его в горячей воде и залить KCL, измерить сопротивление.  Устранить обрыв или заменить один из электродов.  Заменить электрод.  Проверить целостность проводов заземления и зачистить их в местах присоединения к зажиму преобразователя.
3 Сообщение «Перегрузка результата, t °C».	Неисправность датчика температуры.	Проверить правильность подключения датчика температуры или заменить его.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

### Схема электрических соединений преобразователя П-216.5



## ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное)

### Схема электрических соединений преобразователя П-216.6

