

Общество с ограниченной ответственностью
«Измерительная техника»
(ООО «Измерительная техника»)

42 1522

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ПРОМЫШЛЕННЫЕ
ИТ-2100

Руководство по эксплуатации
ГРБА.414338.050-02РЭ



СОДЕРЖАНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ.....	2
2 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ.....	3
2.1 Принцип работы.....	3
2.2 Конструкция преобразователя.....	4
3 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	5
4 ПОДГОТОВКА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ К РАБОТЕ.....	5
4.1 Размещение.....	5
4.2 Монтаж.....	6
4.3 Подключение электродов.....	7
4.4 Подключение термодатчика(ов).....	8
4.5 Работа без термодатчика.....	9
4.6 Подключение к компьютеру.....	9
4.7 Подключение прочих устройств.....	10
5 ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	10
5.1 Включение.....	11
5.2 Органы управления.....	11
5.3 Изменение сетевого номера прибора.....	11
5.4 Режимы индикации. Выбор канала (ИТ-2103 и ИТ-2103Ех)....	12
5.5 Отключение второго канала (ИТ-2103 и ИТ-2103Ех).....	15
5.6 Включение второго канала (ИТ-2103 и ИТ-2103Ех).....	16
5.7 Ввод и просмотр параметров электродной системы.....	17
5.8 Калибровка электродов.....	21
5.9 Калибровка термодатчика(ов).....	24
5.10 Ручная установка температуры.....	25
5.11 Режим «НАСТРОЙКА».....	26
5.12 Настройка выходного сигнала 4...20 мА.....	28
5.13 Настройка реле (ИТ-2102, ИТ-2102Ех, ИТ-2103 и ИТ-2103Ех)..	29
5.14 Настройка дозатора (ИТ-2102, ИТ-2102Ех, ИТ-2103 и ИТ-2103Ех)..	30
5.15 Настройка задержек (ИТ-2102, ИТ-2102Ех, ИТ-2103 и ИТ-2103Ех).	31
5.16 Приведение рН к 25°С (ИТ-2101 и ИТ-2101Ех).....	32

1 НАЗНАЧЕНИЕ

Преобразователи промышленные серии ИТ-2100 (далее - преобразователи) предназначены для преобразования ЭДС электродных потенциометрических систем в пропорциональный им электрический непрерывный сигнал постоянного тока, а также индикации результатов измерений.

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

Преобразователи выпускаются шести конструктивных исполнений:

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

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

ИТ-2102 – 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;

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

ИТ-2103 – 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.

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

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.

Преобразователи относятся к взрывозащищенным электротехническим изделиям с маркировкой взрывозащиты:

- блока индикации и управления [Exib]IIC;
- блока измерительных преобразователей 1ExibIICТ6.

Взрывозащищенность блока индикации и управления обеспечивается видом взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" уровня "ib" по ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99).

Взрывозащищенность блока измерительных преобразователей обеспечивается видом взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" уров-

ня "ib" по ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99) и выполнением его конструкции в соответствии требованиями ГОСТ Р 51330.0–99 (МЭК 60079-0-98).

Преобразователи могут быть подключены к IBM-совместимому компьютеру по протоколу RS-485.

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

2 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

2.1 Принцип работы

В основе работы преобразователей лежит потенциометрический метод измерения физико-химических параметров растворов. Первичным преобразователем является электродная система, состоящая из измерительного электрода и электрода сравнения. В качестве измерительных электродов могут применяться различные рН- или редокс-электроды. Электродная система, погруженная в контролируемый раствор, развивает ЭДС, пропорциональную активности ионов водорода в нем (для рН-электродов), или соотношению окисленных и восстановленных форм соединений (для редокс-электродов).

Расчет рН осуществляется по следующей формуле:

$$\text{pH} = \text{pH}_i - (E - E_i) / K_s \cdot (54,1 + 0,198 \cdot t) \quad (1)$$

где

E (мВ) – измеренная величина ЭДС электродной системы;

pH_i – значение координаты изопотенциальной точки электродной системы (вводится при калибровке);

E_i (мВ)- значение координаты изопотенциальной точки электродной системы (рассчитывается по результатам калибровки);

K_s – коэффициент, показывающий отклонение (долю) крутизны электродной характеристики от теоретического ее значения (рассчитывается по результатам калибровки);

t (°C) – температура анализируемого раствора (измеряется или вводится).

Преобразователи имеют канал для измерения температуры. В качестве датчика температуры могут применяться датчики с характеристикой Pt 100 или Pt 1000. Температура контролируемого раствора может быть также введена вручную. Измеренное или введенное значение температуры используется для компенсации температурной зависимости ЭДС электродной системы.

2.2 Конструкция преобразователя

Преобразователь состоит из двух модулей: блока измерительных преобразователей и блока индикации и управления.

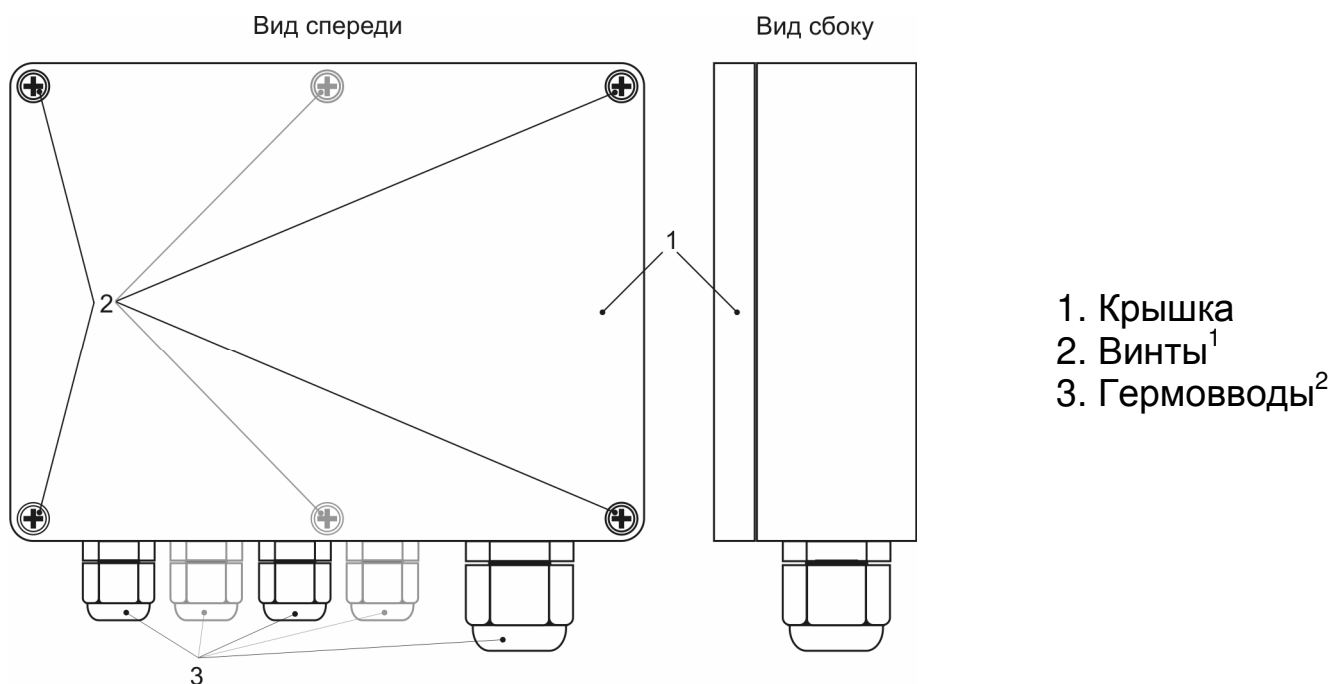


Рисунок 1 - Блок измерительных преобразователей

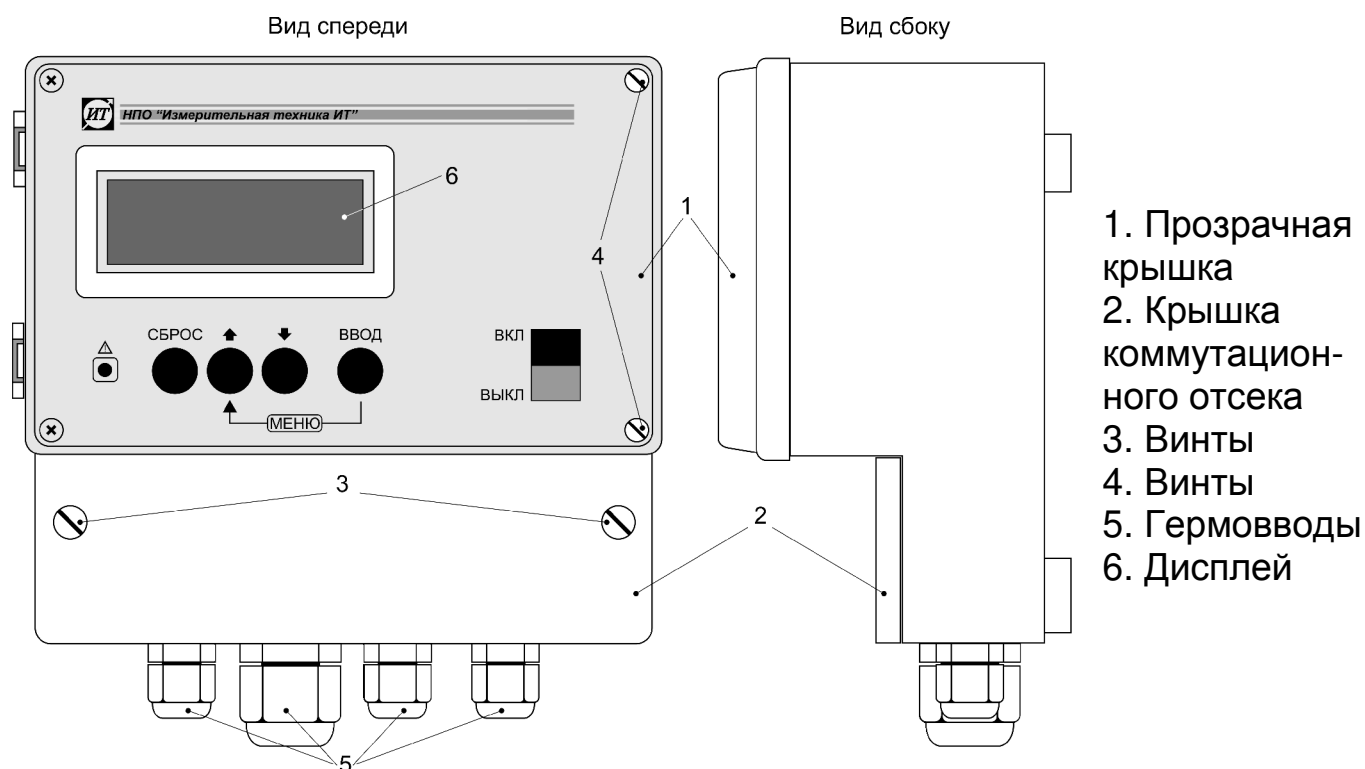


Рисунок 2 - Блок индикации и управления

¹ Количество винтов зависит от исполнения: 4 - для обычного исполнения, 6 - для взрывозащищенного.

² Количество гермовводов зависит от исполнения: 5 - для ИТ-2103, ИТ-2103Ех и 3 - для остальных.

3 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

К работе с преобразователем допускается персонал, изучивший настоящее руководство по эксплуатации и действующие правила эксплуатации электроустановок.

Электрооборудование, комплектующее преобразователи должно иметь таблички с маркировкой взрывозащиты и предупредительными надписями.

При эксплуатации преобразователей необходимо соблюдать следующие условия:

- к блоку измерительных преобразователей допускается подключение только взрывозащищенного электрооборудования с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня "ib", имеющего сертификат соответствия и разрешение на применение Ростехнадзора для взрывоопасной газовой смеси категории IIС, а также простых электротехнических устройств, выполненных и совместимых с искробезопасной электрической цепью в соответствии с ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-98);

- электрические параметры искробезопасного электрооборудования, подключаемого к блоку измерительного преобразователя, включая параметры присоединительных кабелей, не должны превышать значений, приведенных в 4.7.2 (Б);

- условия применения должны быть отражены в сопроводительной документации, подлежащей обязательной поставке в комплекте с каждым преобразователем.

4 ПОДГОТОВКА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ К РАБОТЕ

4.1 Размещение

Блок измерительных преобразователей должен устанавливаться в непосредственной близости от точки измерения (не более 15 м от электродной системы). Расстояние от блока измерительных преобразователей до блока индикации и управления не должно превышать 1000 м.

Блок индикации и управления должен размещаться в помещении, защищенном от вибрации, прямых солнечных лучей, влаги и пыли. Не допускается присутствие в непосредственной близости от блока индикации и управления источников сильных электромагнитных полей и тепла. В воздухе помещения не должно быть коррозионноактивных веществ.

4.2 Монтаж

4.2.1 Оба блока преобразователя рассчитаны на настенный монтаж. Монтажные размеры приведены на рисунке 3

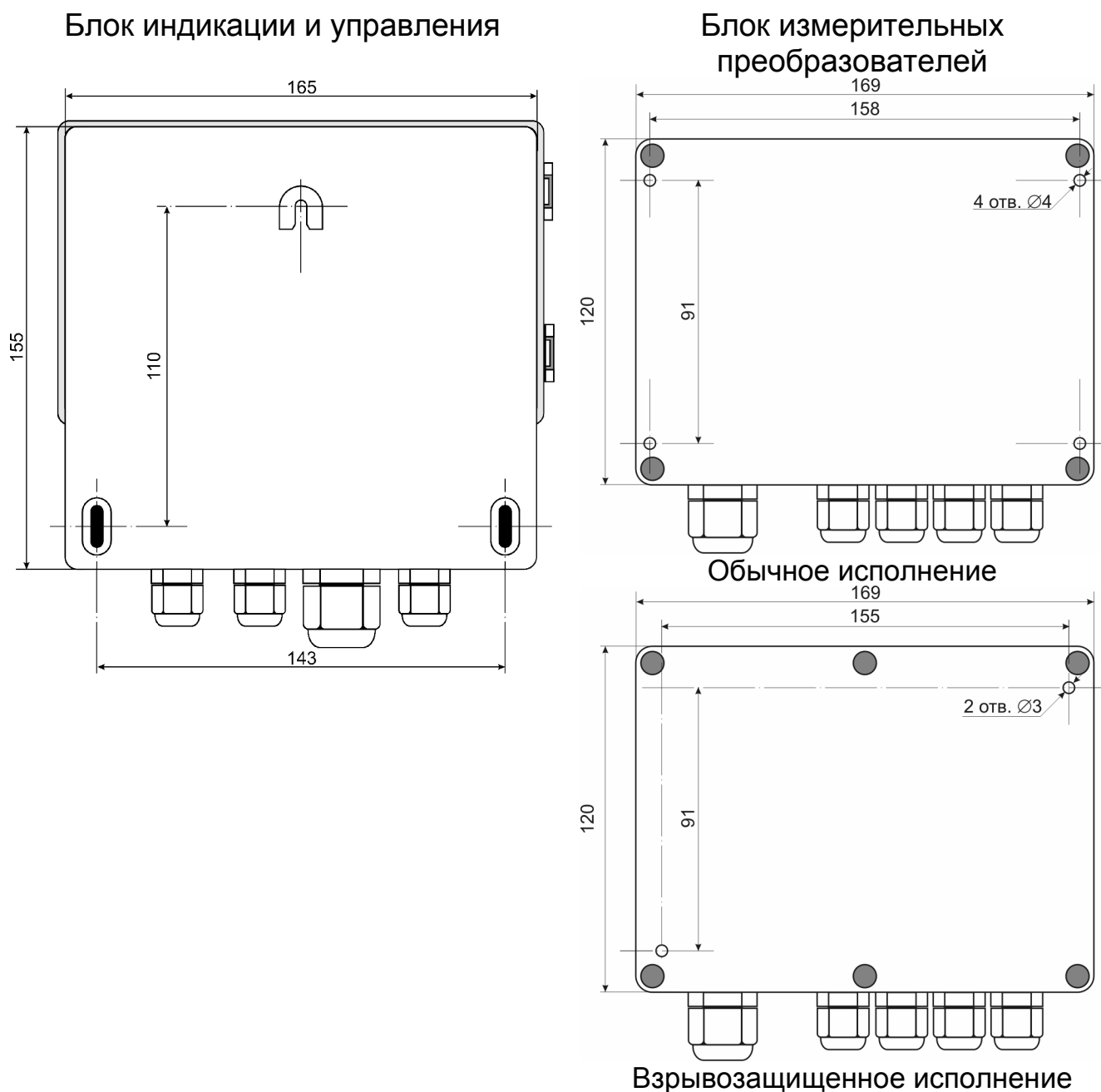


Рисунок 3- Монтажные размеры

4.2.2 Подготовить поверхность и установить блоки преобразователя в отведенном для них месте.

4.2.3 Отвинтить винты (2) и снять крышку (1) с блока измерительных преобразователей (рисунок 1).

4.2.4 Отвинтить винты (3) и открыть крышку (1) блока индикации и управления (рисунок 2).

4.2.5 Соединить разъем Х3 блока измерительных преобразователей и Х5 блока индикации и управления кабелем МКЭШ 5*0,35 (или КММ 5*0,35)

согласно схеме, приведенной на рисунке 4. Кабель должен вводиться в блоки через гермовводы, расположенные на их корпусах.

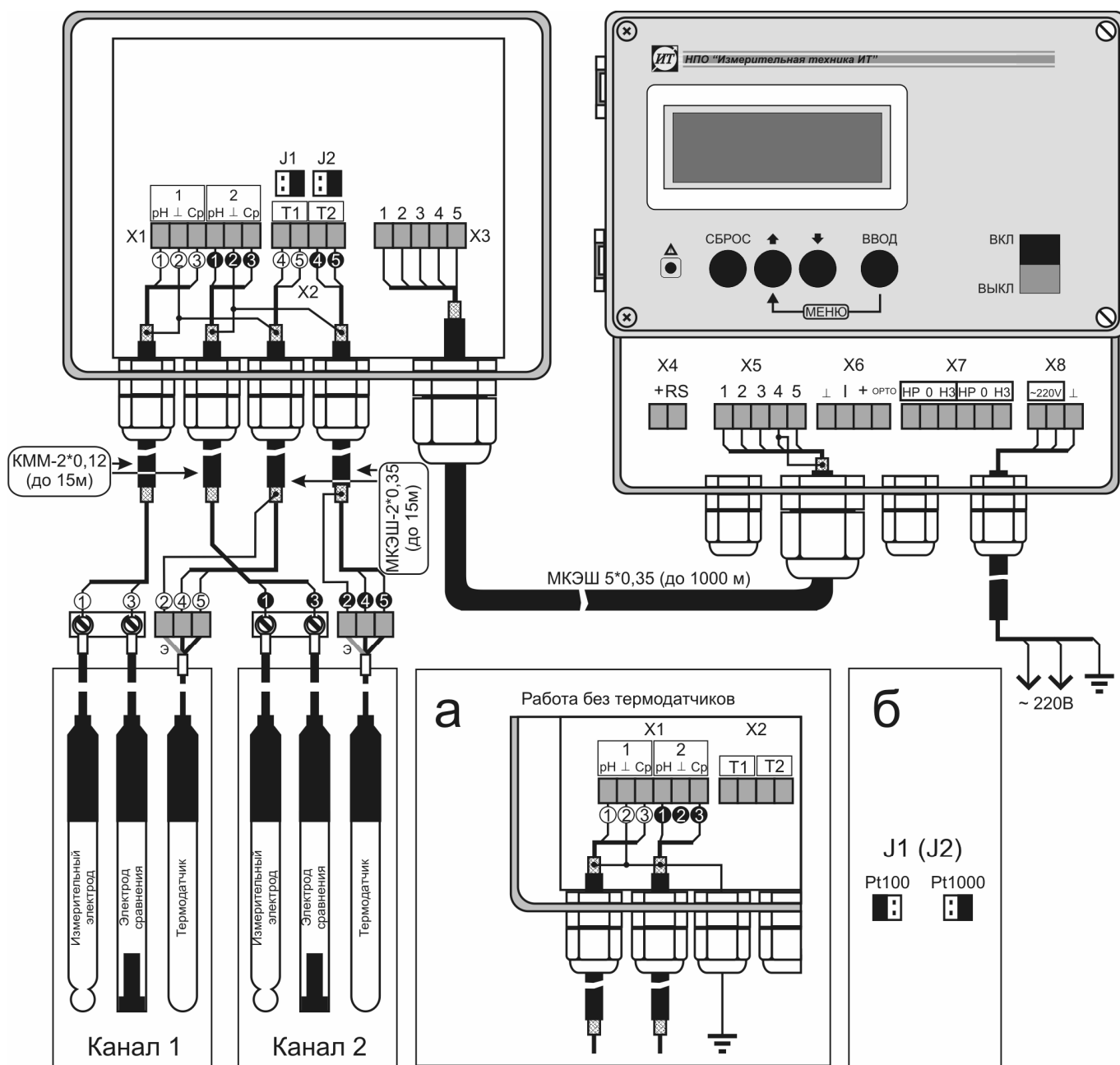


Рисунок 4

4.3 Подключение электродов

4.3.1 Установить электроды в предназначенную для них арматуру. Подключить кабели электродов к соответствующим клеммам согласно указаниям, приведенным в документации на арматуру и электроды.

4.3.2 Подсоединить электроды кабелем КММ-2*0,12 к разъему X1 блока измерительных преобразователей согласно схеме, приведенной на рисунке 4. Длина кабеля не должна превышать 15 м.

4.3.3 Если оба канала прибора (ИТ-2103 и ИТ-2103Ех) предполагается использовать для измерения в одной точке (например, измерение рН и Еh в одной емкости), то в этом случае может применяться один общий электрод сравнения. Соединения электродов с прибором следует осуществлять в соответствии с рисунком 5.

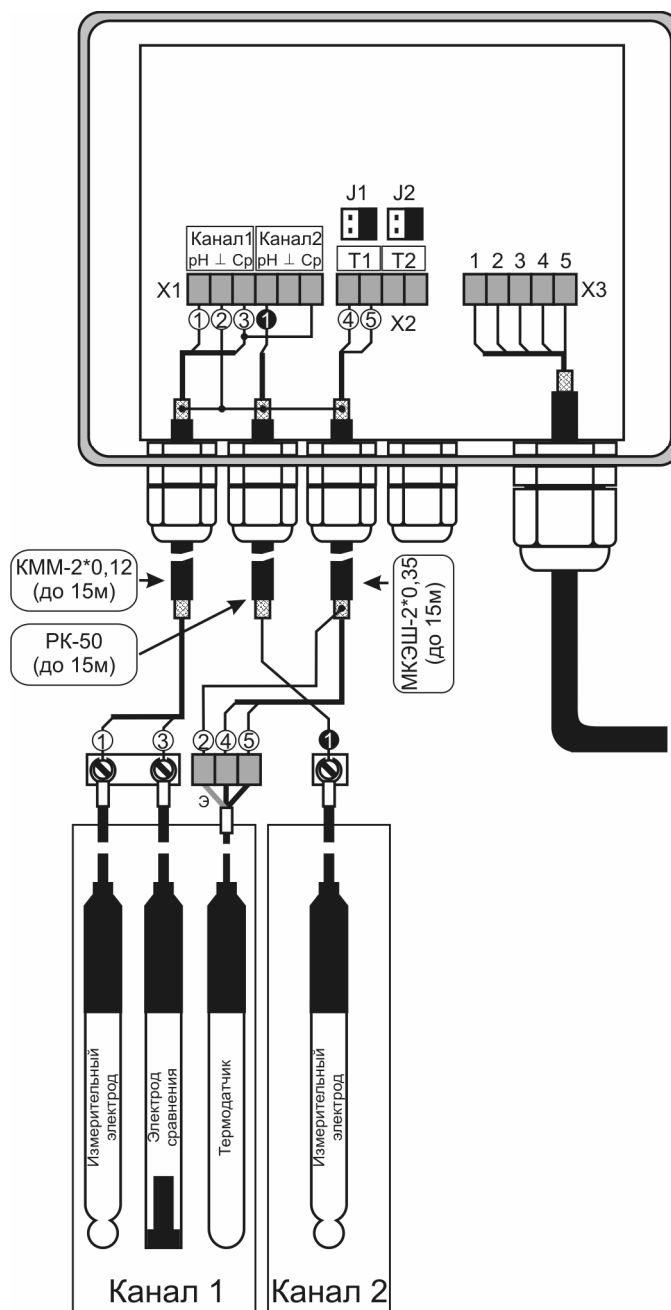


Рисунок 5 - Соединения электродов с прибором

4.4 Подключение термодатчика(ов)

4.4.1 Установить термодатчик(и) в отведенные для них места (арматуру).

4.4.2 Подключить термодатчик(и) кабелем МКЭШ 2*0,35 (или КММ 2*0,35) к разъему X2 блока измерительных преобразователей согласно схеме, приведенной на рисунке 4. Экраны кабелей должны быть подключены к клемме «⊥» разъема X1.

Внимание! После подключения термодатчика(ов) следует произвести их калибровку.

4.4.3 Установить перемычки J1 и J2 (для ИТ-2103 и ИТ-2103Ех) в положение соответствующее типу выбранных термодатчиков (см. рисунок 4б).

4.5 Работа без термодатчика

4.5.1 Если измерения предполагается проводить при постоянной температуре, ее значение может быть введено вручную. В этом случае возможна работа без подключения к прибору термодатчика (термодатчиков).

4.5.2 При работе без термодатчиков клемма «⊥» разъема X1 должна быть заземлена (см. рисунок 4а).

4.6 Подключение к компьютеру

4.6.1 Для связи с компьютером необходим блок связи, поставляемый по отдельному заказу.

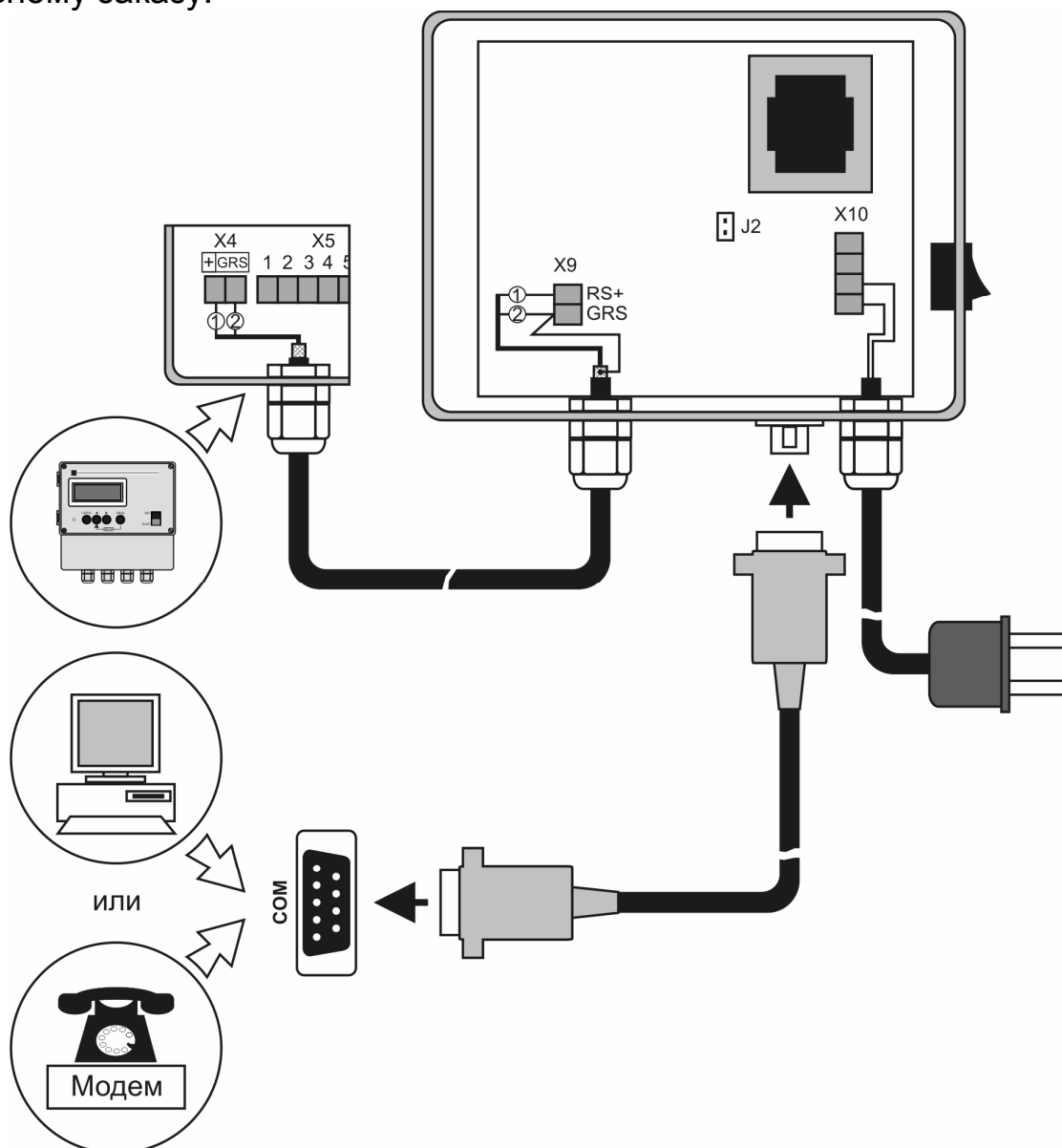


Рисунок 6 – Схема подключения к компьютеру

4.6.2 Соединить разъем X4 блока индикации и управления с разъемом X9 блока связи согласно схеме, приведенной на рисунке 6. При расстоянии между блоками до 100 м для соединения может быть использован любой двухжильный кабель с сечением жилы не менее 0,35 мм² (например телефонный). При большем расстоянии (до 1000 м) рекомендуется использовать

экранированный кабель, например КММ 2*0,35. Экран кабеля должен быть подключен к клемме «GRS» разъема X4 блока индикации и управления.

4.6.3 Подключить блок связи к последовательному порту компьютера (COM) при помощи кабеля, входящего в комплект поставки блока.

4.7 Подключение прочих устройств

4.7.1 К выходам преобразователя могут подключаться различные устройства, такие как самописцы, исполнительные устройства и т.д. При их подключении следует руководствоваться рисунком 7.

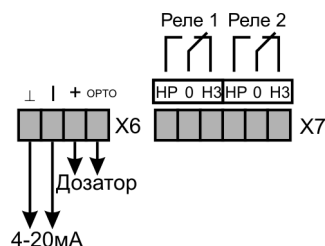


Рисунок 7

4.7.2 Электрические искробезопасные параметры:

А) блока индикации и управления:

- максимальное выходное напряжение, U_o - 12 В;
- максимальный выходной ток, I_o - 280 мА;
- максимальная внешняя емкость, C_o - 0,33 мкФ;
- максимальная внешняя индуктивность, L_o - 0,5 мГн

Б) блока измерительных преобразователей:

- максимальное входное напряжение, U_i - 12 В;
- максимальный входной ток, I_i - 280 мА;
- максимальная внутренняя емкость, C_i - 0,33 мкФ;
- максимальная внутренняя индуктивность, L_i - 0,5 мГн
- максимальное выходное напряжение, U_o - 5,0 В;
- максимальный выходной ток, I_o - 10 мА;
- максимальная внутренняя емкость, C_o - 0,33 мкФ;
- максимальная внутренняя индуктивность, L_o - 0,1 мГн

5 ПОРЯДОК РАБОТЫ

В данном разделе будут даны инструкции по работе и настройке прибора. Следует иметь в виду, что на рисунках, сопровождающих пояснения, в качестве примера индикации приведены произвольные цифровые значения рН, ЭДС, температуры и некоторых других параметров. При настройке прибора в реальных условиях они могут быть другими.

5.1 Включение

Для включения преобразователя следует открыть прозрачную защитную крышку блока индикации и управления. Для этого необходимо отвернуть два винта (4 рисунок 2). Переключить клавишу «ВКЛ/ВЫКЛ» в положение «ВКЛ». При этом на дисплее кратковременно высветится информация о номере прибора в сети (для работы с компьютером) и протокол связи RS 485. Затем прибор переходит в режим измерения в соответствии с теми установками, которые были произведены ранее.

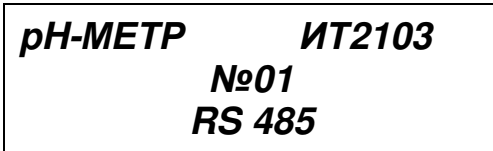
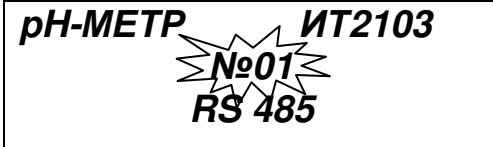
5.2 Органы управления

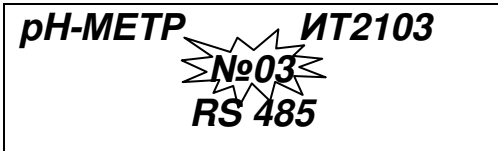

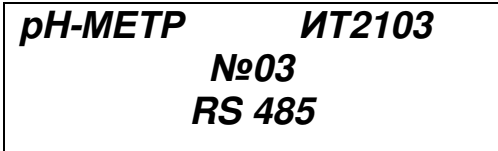
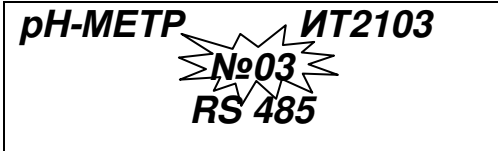
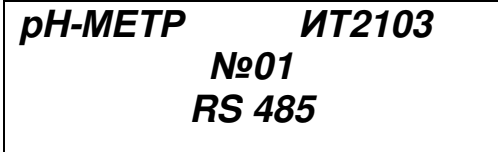
Органами управления преобразователем являются четыре кнопки, выполняющие следующие функции:

Кнопки	Назначение
«↑» и «↓»	- для переключения режимов отображения информации в режиме измерений - для перемещения по меню - для изменения выбранных параметров
«ВВОД»	- выбор параметра в меню для последующего изменения его значения - ввод установленного значения параметра в память прибора
«СБРОС»	- отказ от сделанных изменений и возврат в исходное состояние
«ВВОД» + «↑»	- вызов «МЕНЮ»* (для этого следует нажать кнопку «ВВОД», а затем, удерживая ее, нажать кнопку «↑»)

* **Внимание!** При вызове «МЕНЮ» и проведении операций по изменению параметров прибор преобразование не осуществляет. Выходные сигналы сохраняют текущие на момент входа в «МЕНЮ» значения.

5.3 Изменение сетевого номера прибора

<p>5.3.1 Включить преобразователь. При этом на дисплее кратковременно высветится информация о модификации и номере прибора в сети (для работы с компьютером).</p>	
<p>5.3.2 Сразу после включения нажать комбинацию кнопок «ВВОД» + «↑». При этом номер канала на дисплее начнет мигать, показывая, что этот параметр может быть изменен.</p>	

<p>5.3.3 Кнопками «↑» и «↓» установить нужное значение сетевого номера прибора. В качестве примера на рисунке установлен № 3.</p>	
<p>5.3.4 Для записи установленного значения параметра в память прибора следует нажать кнопку «ВВОД»</p>	
<p>5.3.5 После этого прибор переходит в исходное состояние</p>	
<p>5.3.6 Для отказа от сделанных изменений и выхода из режима ввода сетевого номера прибора следует нажать кнопку «СБРОС»</p>	
<p>5.3.7 После этого прибор переходит в исходное состояние</p>	

5.4 Режимы индикации. Выбор канала (ИТ-2103 и ИТ-2103Ех)

5.4.1 Преобразователи исполнений ИТ-2101, ИТ-2101Ех, ИТ-2102, ИТ-2102Ех обеспечивают два режима индикации: режим измерения и режим индикации даты/времени. Преобразователь исполнения ИТ-2103 и ИТ-2103Ех обеспечивает четыре режима индикации. Переход между режимами осуществляется кнопками «↑» и «↓». Последовательность переключений для ИТ-2103 и ИТ-2103Ех показана на рисунке 8.

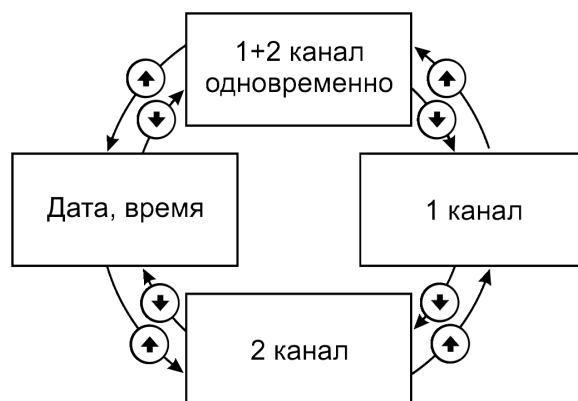


Рисунок 8

Внимание! Второй канал преобразователя модификации ИТ-2103 и ИТ-2103Ех может быть отключен. В этом случае режим одновременной индикации двух каналов отсутствует. Последовательность переключений показана на рисунке 9.

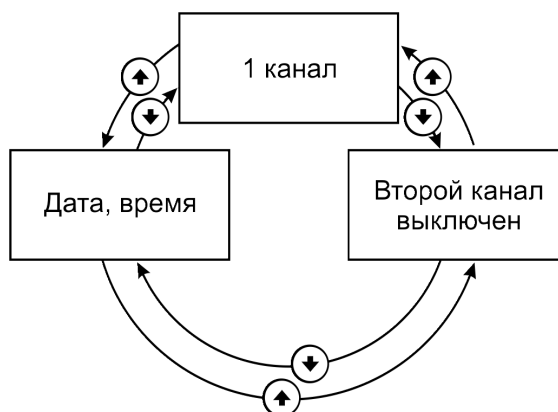


Рисунок 9

5.4.2 В режиме одновременной индикации двух каналов (ИТ-2103) на дисплей выводятся четыре строки:

- 1) результаты измерений рН или ЭДС электродной пары по первому каналу (рН1 или Е1);
- 2) измеренное или установленное значение температуры (Т1);
- 3) результаты измерений рН или ЭДС электродной пары по второму каналу (рН2 или Е2);
- 4) измеренное или установленное значение температуры (Т2).

Для перехода к режиму индикации первого канала следует нажать кнопку «↓», для перехода к режиму индикации даты и времени – нажать кнопку «↑» (см. 5.4.5).

<i>pH1</i>	<i>7,25</i>
<i>T1°C</i>	<i>27,0</i>
<i>pH2</i>	<i>1,05</i>
<i>T2°C</i>	<i>25,0</i>

<p>5.4.3 Представление информации на дисплее зависит от того, какой режим измерения установлен в данный момент: измерение величины рН или ЭДС электродной системы В случае измерения величины рН на дисплей выводится:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) измеренная величина ЭДС электродной системы; 2) измеренное или установленное значение температуры (установленное значение температуры мигает); 3) рассчитанная величина рН; 4) символ «рН». 	<table border="1" data-bbox="983 327 1474 490"> <tr> <td>-16 мВ</td> <td>27,0°С</td> </tr> <tr> <td>7,25</td> <td>рН-1</td> </tr> </table>	-16 мВ	27,0°С	7,25	рН-1					
-16 мВ	27,0°С									
7,25	рН-1									
<p>В случае измерения ЭДС на дисплей выводится следующая информация:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) символ «Е», указывающий на то, что измеряется ЭДС электродной системы; 2) измеренное или установленное значение температуры (установленное значение температуры мигает); 3) измеренная величина ЭДС электродной системы; 4) символ «мВ». <p>Для перехода на второй канал следует нажать кнопку «↓», для перехода к индикации обоих каналов одновременно - нажать кнопку «↑».</p>	<table border="1" data-bbox="983 860 1474 1023"> <tr> <td>E1</td> <td>27,0°С</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>мВ</td> </tr> </table>	E1	27,0°С	16	мВ					
E1	27,0°С									
16	мВ									
<p>5.4.4 В режиме индикации второго канала вид информации выводимой на дисплей также зависит от того какой режим измерения установлен в данный момент: измерение величины рН или ЭДС электродной системы.</p> <p>В отличие от первого второй канал преобразователя может быть отключен. В этом случае на дисплее высветится надпись «ВТОРОЙ КАНАЛ ВЫКЛЮЧЕН». Для включения второго канала следует выполнить операции по п.5.6.</p> <p>Для перехода к режиму индикации даты и времени следует нажать кнопку «↓», для перехода на первый канал - нажать кнопку «↑».</p>	<table border="1" data-bbox="983 1240 1474 1404"> <tr> <td>-16 мВ</td> <td>27,0°С</td> </tr> <tr> <td>7,25</td> <td>рН-2</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">или</p> <table border="1" data-bbox="983 1442 1474 1606"> <tr> <td>E2</td> <td>27,0°С</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>мВ</td> </tr> </table> <table border="1" data-bbox="983 1650 1474 1814"> <tr> <td style="text-align: center;">ВТОРОЙ КАНАЛ ВЫКЛЮЧЕН</td> </tr> </table>	-16 мВ	27,0°С	7,25	рН-2	E2	27,0°С	16	мВ	ВТОРОЙ КАНАЛ ВЫКЛЮЧЕН
-16 мВ	27,0°С									
7,25	рН-2									
E2	27,0°С									
16	мВ									
ВТОРОЙ КАНАЛ ВЫКЛЮЧЕН										
<p>5.4.5 Режим индикации даты и времени. Для перехода режиму одновременной индикации обоих каналов нажать кнопку «↓», для перехода к индикации второго канала одновременно – нажать кнопку «↑».</p>	<table border="1" data-bbox="983 1874 1474 2033"> <tr> <td>ДАТА 15.11.04</td> </tr> <tr> <td>ВРЕМЯ 12:45</td> </tr> </table>	ДАТА 15.11.04	ВРЕМЯ 12:45							
ДАТА 15.11.04										
ВРЕМЯ 12:45										

5.5 Отключение второго канала (ИТ-2103 и ИТ-2103Ех)

5.5.1 Для тех случаев, когда используется только один измерительный канал предусмотрена возможность отключения второго канала.

5.5.2 Для отключения второго канала следует выполнить следующие операции.

<p>5.5.3 Кнопками «↑» и «↓» выбрать режим индикации второго канала.</p>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 50%;">345 мВ</td> <td style="width: 50%;">25,0°C</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 2em; font-weight: bold;">1,05</td> <td>pH-2</td> </tr> </table>	345 мВ	25,0°C	1,05	pH-2				
345 мВ	25,0°C								
1,05	pH-2								
<p>5.5.4 Нажать кнопку «ВВОД» и, удерживая ее, нажать кнопку «↑». После этого на экране появится меню.</p> <p>Внимание! Названия пунктов меню и их количество может различаться в зависимости от того, какой режим измерения установлен и подключен или нет термодатчик. Кнопками «↑» и «↓» переместить курсор на пункт «УСТАНОВКА ЭЛ-ДОВ» и нажать кнопку «ВВОД».</p>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 80%;">КАЛИБРОВКА pH</td> <td style="width: 20%; font-size: 1.5em;"><</td> </tr> <tr> <td>УСТАНОВКА ЭЛ-ДОВ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>КАЛИБРОВКА T</td> <td></td> </tr> <tr> <td>НАСТРОЙКА</td> <td></td> </tr> </table>	КАЛИБРОВКА pH	<	УСТАНОВКА ЭЛ-ДОВ		КАЛИБРОВКА T		НАСТРОЙКА	
КАЛИБРОВКА pH	<								
УСТАНОВКА ЭЛ-ДОВ									
КАЛИБРОВКА T									
НАСТРОЙКА									
<p>5.5.5 На дисплее появится подменю установок для второго канала. Кнопками «↑» и «↓» переместить курсор на пункт «РЕЖИМ» и нажать кнопку «ВВОД».</p>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 80%;">УСТАН: КАНАЛ 2</td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td>РЕЖИМ</td> <td>pH <</td> </tr> <tr> <td>ФИЛЬТР</td> <td>005</td> </tr> <tr> <td>pHi =</td> <td>6,70</td> </tr> </table>	УСТАН: КАНАЛ 2		РЕЖИМ	pH <	ФИЛЬТР	005	pHi =	6,70
УСТАН: КАНАЛ 2									
РЕЖИМ	pH <								
ФИЛЬТР	005								
pHi =	6,70								
<p>5.5.6 Символ, показывающий текущий режим измерения начнет мигать (в примере это символ «pH»). Кнопками «↑» и «↓» выбрать из ряда: «ВЫКЛ», «pH», «ЭСТ», «мВ» - режим «ВЫКЛ» и нажать кнопку «ВВОД».</p>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 80%;">УСТАН. : КАНАЛ 2</td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td>РЕЖИМ</td> <td>pH <</td> </tr> <tr> <td>ФИЛЬТР</td> <td>003</td> </tr> <tr> <td>pHi =</td> <td>7,00</td> </tr> </table>	УСТАН. : КАНАЛ 2		РЕЖИМ	pH <	ФИЛЬТР	003	pHi =	7,00
УСТАН. : КАНАЛ 2									
РЕЖИМ	pH <								
ФИЛЬТР	003								
pHi =	7,00								
<p>5.5.7 Символ выбранного режима прекратит мигать, а в меню погаснут пункты «ФИЛЬТР» и «pHi».</p>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 80%;">УСТАН. : КАНАЛ 2</td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td>РЕЖИМ</td> <td>ВЫКЛ <</td> </tr> </table>	УСТАН. : КАНАЛ 2		РЕЖИМ	ВЫКЛ <				
УСТАН. : КАНАЛ 2									
РЕЖИМ	ВЫКЛ <								

5.5.8 Для завершения режима установки следует кнопкой «↓» переместить курсор за нижнюю границу экрана или нажать кнопку «СБРОС».

5.5.9 При перемещении курсора за нижнюю границу экрана при помощи кнопки «↓», прибор запишет изменения в память. При этом на дисплее появится надпись «Минутку...».

МИНУТКУ...

5.5.10 При завершении режима установки нажатием кнопки «СБРОС» будет выведен вопрос: «Сохранить?». Для того чтобы сохранить изменения следует нажать «ВВОД». Для отказа от записи изменений следует нажать кнопку «СБРОС», после этого прибор перейдет в режим измерения.

СОХРАНИТЬ ?

5.6 Включение второго канала (ИТ-2103 и ИТ-2103Ех)

5.6.1 Кнопками «↑» и «↓» выбрать режим индикации второго канала.

**ВТОРОЙ КАНАЛ
ВЫКЛЮЧЕН**

5.6.2 Нажать кнопку «ВВОД» и, удерживая ее, нажать кнопку «↑». После этого на экране появится меню.

**УСТАН. : КАНАЛ 2
РЕЖИМ ВЫКЛ <**

5.6.3 Нажать кнопку «ВВОД». На дисплее начнет мигать слово «ВЫКЛ.». Кнопками «↑» и «↓» выбрать из ряда: «ВЫКЛ», «рН», «ЭСТ», «мВ» требуемый режим кнопку «ВВОД».

**УСТАН. : КАНАЛ 2
РЕЖИМ  ВЫКЛ**

5.6.4 Символ выбранного режима прекратит мигать (в примере выбран режим рН), а в меню появятся дополнительные пункты, количество которых зависит от выбранного режима.

**УСТАН. : КАНАЛ 2
РЕЖИМ рН <
ФИЛЬТР 005
рНі = 6,70**

5.6.5 Для завершения режима установки следует кнопкой «↓» переместить курсор за нижнюю границу экрана или нажать кнопку «СБРОС».

5.6.6 При перемещении курсора за нижнюю границу экрана при помощи кнопки «↓», прибор запишет сделанные изменения в память.

МИНУТКУ...

В том случае, если был выбран режим измерения «рН» или «ЭСТ», прибор предупредит о необходимости проведения калибровки электродной системы, после чего автоматически перейдет в режим калибровки.

**ТРЕБУЕТСЯ
КАЛИБРОВКА рН**

5.6.7 При завершении режима установки нажатием кнопки «СБРОС» на дисплей будет выведен вопрос: «Сохранить?». Для того чтобы сохранить изменения следует нажать «ВВОД». Дальнейший алгоритм работы прибора аналогичен описанному в 5.6.6 Для отказа от записи изменений следует нажать кнопку «СБРОС», после этого прибор перейдет в режим измерения.

СОХРАНИТЬ ?

5.7 Ввод и просмотр параметров электродной системы

5.7.1 Данный режим предназначен для выбора режима измерений (рН, ЭСТ, мВ) на текущем канале (для ИТ-2103 и ИТ-2103Ех), ввода координаты изопотенциальной точки (рН_i), установки коэффициента сглаживания помех, а так же просмотра калибровочных характеристик электродной системы (дата калибровки, рН_i, E_i, K_s).

5.7.2 В режиме измерения кнопками «↑» и «↓» выбрать нужный канал (для ИТ-2103 см. п.5.4). В качестве примера выбран *второй* канал, на котором установлен режим измерения **рН**. Нажать комбинацию кнопок «ВВОД» + «↑».

345 мВ

25,0°С

1,05

рН-2

5.7.3 На дисплей выводится меню.

Внимание!

1. Названия пунктов меню и их количество может различаться в зависимости от того, какой режим измерения установлен и подключен или нет термодатчик.

2. При вызове меню и проведении операций по изменению параметров **прибор преобразование не осуществляет**. Выходные сигналы сохраняют текущие на момент входа в меню значения.

КАЛИБРОВКА рН
УСТАН. ЭЛ-ДОВ
КАЛИБРОВКА Т
НАСТРОЙКА

<

5.7.4 Кнопками «↑» и «↓» переместить указатель курсора «<» на пункт меню «УСТАН. ЭЛ-ДОВ» и нажать кнопку «ВВОД».

КАЛИБРОВКА pH УСТАН. ЭЛ-ДОВ КАЛИБРОВКА T НАСТРОЙКА	<
---	---

5.7.5 На дисплей выводится подменю установки электродов. В верхней строке расположен заголовок «УСТАН.: КАНАЛ 1».

Подменю состоит из пунктов:

1) «РЕЖИМ» - позволяет выбрать один из следующих режимов работы:

- «ВЫКЛ» - канал отключен (только для второго канала ИТ-2103 и ИТ-2103Ex);
- «pH» - измерение величины pH (кроме твердоконтактных pH-электродов);
- «ЭСТ» - измерение величины pH при помощи твердоконтактных pH-электродов;
- «mV» - измерение ЭДС электродной системы.

2) «ФИЛЬТР» - позволяет изменить коэффициент фильтрации в пределах от 000 до 015. Чем больше величина коэффициента фильтрации, тем измерительная система менее чувствительна к электромагнитным помехам, однако при этом увеличивается время установления показаний. Коэффициент фильтрации следует подбирать опытным путем, постепенно увеличивая его до тех пор, пока показания прибора не приобретут необходимую стабильность.

3) «pHi» – предназначен для ввода значения координаты изопотенциальной точки pH-электрода. Этот пункт в меню отсутствует, если выбран режим измерения ЭДС электродной системы.

УСТАН. : КАНАЛ 1	
РЕЖИМ	pH <
ФИЛЬТР	003
pHi =	7,00

5.7.6 Для изменения режима измерения переместить кнопками «↑» и «↓» указатель курсора на пункт меню «РЕЖИМ» и нажать кнопку «ВВОД».

Символ, показывающий текущий режим измерения: рН, ЭСТ, мВ - начнет мигать. Кнопками «↑» и «↓» выбрать требуемый режим и нажать кнопку «ВВОД».

Символ установленного режима перестанет мигать.

Сделанные изменения будут внесены в память прибора при завершении режима (см. 5.5.9).

УСТАН. :	КАНАЛ 1
РЕЖИМ	рН
ФИЛЬТР	003
рНі =	7,00

5.7.7 Для изменения значения коэффициента фильтрации переместить кнопками «↑» и «↓» указатель курсора на пункт меню «ФИЛЬТР» и нажать кнопку «ВВОД».

Числовое значение коэффициента начнет мигать. Изменить величину коэффициента фильтрации кнопками «↑» и «↓», после чего нажать кнопку «ВВОД». Значение коэффициента прекратит мигать.

Сделанные изменения будут внесены в память прибора при завершении режима (см. 5.7.9)

УСТАН. :	КАНАЛ 1
РЕЖИМ	рН
ФИЛЬТР	003
рНі =	7,00

5.7.8 Для того чтобы ввести значение рНі переместить кнопками «↑» и «↓» указатель курсора на пункт меню «рНі» и нажать кнопку «ВВОД».

Числовое значение координаты изопотенциальной точки начнет мигать. Кнопками «↑» и «↓» установить требуемую величину рНі, после чего нажать кнопку «ВВОД».

Сделанные изменения будут внесены в память прибора при завершении режима (см. 5.7.9)

УСТАН. :	КАНАЛ 1
РЕЖИМ	рН
ФИЛЬТР	003
рНі =	7,00

5.7.9 Для завершения режима установки следует кнопкой «↓» переместить курсор за нижнюю границу экрана или нажать кнопку «СБРОС».

5.7.10 При перемещении курсора за нижнюю границу экрана при помощи кнопки «↓», прибор проверяет были ли сделаны какие-либо изменения параметров.

<p>1) Если параметры были изменены, то изменения заносятся в память. При этом на дисплее появится надпись «Минутку...». После этого на дисплей выводятся данные последней калибровки (только если установлены режимы измерения рН или ЭСТ) см. 5.7.10-3).</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: auto;"> <p>МИНУТКУ...</p> </div>
<p>2) Если прибор определит, что внесенные изменения параметров требуют проведения калибровки электродов, то он выдаст предупреждение «Требуется калибровка рН» и автоматически перейдет в режим калибровки.</p> <p>Примечание - Калибровка необходима в том случае, когда выбирается режим измерения рН или ЭСТ, отличный от ранее установленного, или изменяется значение рН_i.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: auto;"> <p>ТРЕБУЕТСЯ КАЛИБРОВКА рН</p> </div>
<p>3) Если изменений не было, то на дисплей выводятся данные последней калибровки (только если установлены режимы измерения рН или ЭСТ):</p> <ul style="list-style-type: none"> - дата калибровки; - введенное значение координаты изопотенциальной точки рН_i; - рассчитанное значение координаты изопотенциальной точки E_i; - K_s - отклонение (доля) крутизны электродной характеристики от теоретического ее значения. <p>Для перехода в режим измерения следует нажать кнопку «ВВОД» или «СБРОС».</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: auto;"> <p>ПРОСМ.: 26.11.04 рН_i= 6.70 E_i, мВ= 0015 K_s= 0,98</p> </div>
<p>5.7.11 При завершении режима установки нажатием кнопки «СБРОС»:</p> <p>1) Если были сделаны какие-либо изменения, то на дисплей будет выведен вопрос: «Сохранить?». Для того чтобы сохранить изменения следует нажать «ВВОД». Дальнейший алгоритм работы прибора аналогичен описанному в 5.7.10 - 1)...3). Для отказа от записи изменений следует нажать кнопку «СБРОС», после этого прибор перейдет в режим измерения.</p> <p>2) В том случае, если параметры не были изменены, то прибор сразу переходит в режим измерения.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: auto;"> <p>СОХРАНИТЬ ?</p> </div>

5.8 Калибровка электродов

5.8.1 Калибровка электродной системы необходима для учета разброса параметров электродов. Калибровка обязательно должна проводиться при замене электродов, даже в том случае, если замена производится на электроды того же типа. Кроме того, калибровку рекомендуется периодически проводить для электродной системы, находящейся в эксплуатации, для того, чтобы компенсировать изменение параметров, вызванных старением электродов. Периодичность калибровки зависит от требуемой точности измерений и условий работы электродов. Чем точнее требуется проводить измерения, и чем жестче* условия работы электродов, тем чаще требуется проводить калибровку. Обычно рекомендуется проводить калибровку не реже одного раза в неделю.

*Жесткими условиями работы для электродов являются: высокая температура ($>60^{\circ}\text{C}$), высокие концентрации кислот и щелочей, абразивное воздействие твердых частиц, вибрация и др.

Калибровка должна осуществляться по двум любым рабочим эталонам 2-го разряда (буферным растворам) из следующего перечня: $\text{pH}_{25^{\circ}\text{C}} = (1,65 - 3,56 - 4,01 - 6,86 - 9,18 - 10,00 - 12,45)$.

5.8.2 Выбрать режим измерения pH («pH» или «ЭСТ»), согласно указаниям, приведенным в 5.7.2...5.7.6.

5.8.3 Ввести значение координаты изопотенциальной точки pH_i , приведенное в паспорте на применяемый pH-электрод, согласно указаниям 5.7.8. Нажать кнопку «СБРОС», а затем «ВВОД» для сохранения сделанных изменений.

<p>5.8.4 В режиме измерения кнопками «↑» и «↓» выбрать нужный канал (для ИТ-2103 и ИТ-2103Ех см. 5.4). В качестве примера выбран <i>первый</i> канал, на котором установлен режим измерения <i>pH</i>. Нажать комбинацию кнопок «ВВОД» + «↑».</p>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>355 мВ</i></td> <td style="width: 50%;"><i>40,0°С</i></td> </tr> <tr> <td style="font-size: 2em;"><i>1,25</i></td> <td><i>pH-1</i></td> </tr> </table>	<i>355 мВ</i>	<i>40,0°С</i>	<i>1,25</i>	<i>pH-1</i>
<i>355 мВ</i>	<i>40,0°С</i>				
<i>1,25</i>	<i>pH-1</i>				
<p>5.8.5 На дисплей выводится меню. Внимание! 1. Если термодатчик к прибору не подключен, то вместо пункта «КАЛИБРОВКА Т» будет выведен «РУЧНОЙ ВВОД Т». 2. При вызове меню и проведении операций по изменению параметров прибор преобразование не осуществляет. Выходные сигналы сохраняют текущие на момент входа в меню значения.</p>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 80%;"> КАЛИБРОВКА pH УСТАН. ЭЛ-ДОВ КАЛИБРОВКА T НАСТРОЙКА </td> <td style="width: 20%; text-align: right;"><</td> </tr> </table>	КАЛИБРОВКА pH УСТАН. ЭЛ-ДОВ КАЛИБРОВКА T НАСТРОЙКА	<		
КАЛИБРОВКА pH УСТАН. ЭЛ-ДОВ КАЛИБРОВКА T НАСТРОЙКА	<				

<p>5.8.6 Кнопками «↑» и «↓» переместить указатель курсора «<» на пункт меню «КАЛИБРОВКА рН» и нажать кнопку «ВВОД».</p>	<p>КАЛИБРОВКА рН < УСТАН. ЭЛ-ДОВ КАЛИБРОВКА Т НАСТРОЙКА</p>
<p>5.8.7 На дисплей будет выведено приглашение поставить электроды в первый буферный раствор (в примере 4,01). Кнопками «↑» и «↓» выбрать раствор из перечня: рН_{25°С} = (1,65 – 3,56 – 4,01 – 6,86 – 9,18 – 10,00 – 12,45). Внимание! На дисплей выводится значение рН буферного раствора при 25 °С. При расчетах прибор внесет поправку на текущую температуру раствора.</p>	<p>ПОСТАВЬТЕ БУФЕР 4,01</p>
<p>5.8.8 Поместить электроды в буферный раствор и нажать кнопку «ВВОД». Прибор переходит к измерению ЭДС электродной системы. После того как показания установятся, следует нажать кнопку «ВВОД». Об окончании процесса установления ЭДС прибор сигнализирует периодическим звуковым сигналом.</p>	<p>ИЗМЕР. 1 40,0°С 162 мВ</p>
<p>5.8.9 На дисплей будет выведено приглашение поставить электроды во второй буферный раствор (в примере 9,18). Кнопками «↑» и «↓» выбрать раствор из перечня: рН_{25°С} = (1,65 – 3,56 – 4,01 – 6,86 – 9,18 – 10,00 – 12,45).</p>	<p>ПОСТАВЬТЕ БУФЕР 9,18</p>
<p>5.8.10 Поместить электроды в буферный раствор и нажать кнопку «ВВОД». Прибор переходит к измерению ЭДС электродной системы. После того как показания установятся, следует нажать кнопку «ВВОД». Об окончании процесса установления ЭДС прибор сигнализирует периодическим звуковым сигналом.</p>	<p>ИЗМЕР. 2 40,0°С -155 мВ</p>
<p>5.8.11 На дисплей выводятся результаты калибровки: дата проведения, координаты изопотенциальной точки рН_i и Е_i, крутизна электродной функции (K_s=S/Steор.).</p>	<p>ПРОСМ. : 01.01.05 рН_i= 7.00 Е_i, мВ= -022 К_s = 0,98 СОХР.?</p>

<p>5.8.12 Для сохранения результатов калибровки следует нажать кнопку «ВВОД». Прибор внесет калибровочные характеристики в память и перейдет в режим измерений. Для того, чтобы отказаться от записи полученных данных в память следует нажать кнопку «СБРОС».</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: auto;"> <p>МИНУТКУ...</p> </div>
<p>5.8.13 Процесс калибровки может быть прерван на любом этапе нажатием кнопки «СБРОС». Сделанные изменения при этом в память внесены не будут.</p>	
<p>5.8.14 В процессе калибровки прибор автоматически выявляет и выводит сообщения о некоторых ошибках:</p>	
<p>1) Низкая крутизна электродной характеристики - K_s менее 0,9. Причинами этого могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ошибки в приготовлении буферных растворов; - ошибка при вводе значения рН буферного раствора при калибровке (5.8.7 и 5.8.9) - выработка ресурса измерительного электрода; - нарушение истечения электролита из электрода сравнения. 	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: auto;"> <p>ОШИБКИ КАЛИБР.: КРУТИЗНА < 0,9</p> </div>
<p>2) Завышенная величина крутизны электродной характеристики - K_s более 1,04. Причинами этого могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ошибки в приготовлении буферных растворов; - ошибка при вводе значения рН буферного раствора при калибровке (5.8.7 и 5.8.9) - нарушение истечения электролита из электрода сравнения. 	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: auto;"> <p>ОШИБКИ КАЛИБР.: КРУТИЗНА > 1,04</p> </div>
<p>3) Крутизна электродной характеристики равна нулю. Нулевое значение крутизны является признаком того, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> - измерительный электрод разбит; - при калибровке использован один и тот же раствор $pH_1 = pH_2$. 	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: auto;"> <p>ОШИБКИ КАЛИБР.: КРУТИЗНА = 0</p> </div>
<p>4) Температура калибровочных растворов различается более чем на 3°C.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin: auto;"> <p>ОШИБКИ КАЛИБР.: НАРУШЕН РЕЖИМ Т</p> </div>

После появления сообщения об ошибке следует нажать кнопку «**ВВОД**». На дисплей будут выведены результаты калибровки (см. 5.8.11).

5.9 Калибровка термодатчика(ов)

5.9.1 Калибровка термодатчика(ов) должна проводиться при вводе преобразователя в эксплуатацию, после осуществления монтажа и подключения датчиков, а также во время эксплуатации, если погрешность измерения температуры превышает допустимое значение.

5.9.2 Извлечь термодатчик из арматуры. Поместить его и образцовый термометр, например ТЛ-4, в термостатируемый раствор имеющий любую (постоянную) температуру в диапазоне от 10 °С до 30 °С.

5.9.3 В режиме измерения кнопками «↑» и «↓» выбрать нужный канал (для ИТ-2103 и ИТ-2103Ех см. 5.4). В качестве примера выбран *первый* канал, на котором установлен режим измерения *pH*. Нажать комбинацию кнопок «ВВОД» + «↑».

355 мВ 40,0°С

1,25 pH-1

5.9.4 На экране появится меню.

Внимание! При вызове меню и проведении операций по изменению параметров прибор преобразование не осуществляет. Выходные сигналы сохраняют текущие на момент входа в меню значения.

КАЛИБРОВКА pH <
УСТАН. ЭЛ-ДОВ
КАЛИБРОВКА T
НАСТРОЙКА

5.9.5 Кнопками «↑» и «↓» переместить указатель курсора на пункт меню «КАЛИБРОВКА T» и нажать кнопку «ВВОД».

КАЛИБРОВКА pH <
УСТАН. ЭЛ-ДОВ
КАЛИБРОВКА T <
НАСТРОЙКА

5.9.6 На дисплей выводится сообщение о выбранном в данный момент термодатчике (Pt100 или Pt1000). Выбор осуществляется изменением положения переключки в блоке измерительных преобразователей (см. 4.4). Нажать кнопку «ВВОД».

ПОЛОЖЕНИЕ
ПЕРЕМЫЧКИ

PT 1000

5.9.7 На дисплей выводится измеренное при помощи термодатчика значение температуры. Руководствуясь показаниями образцового термометра, кнопками «↑» и «↓» установить действительное значение температуры.

КАЛИБРОВКА T

25,0 °С

5.9.8 Для сохранения результатов калибровки следует нажать кнопку «ВВОД». Прибор внесет калибровочные характеристики в память и перейдет в режим измерений. Для того чтобы отказаться от записи данных в память следует нажать кнопку «СБРОС».

МИНУТКУ...

5.10 Ручная установка температуры

5.10.1 Ручная установка температуры предусмотрена для тех случаев, когда измерения проводятся при постоянной температуре, и термодатчик к прибору не подключается.

<p>5.10.2 В режиме измерения кнопками «↑» и «↓» выбрать нужный канал (для ИТ-2103 и ИТ-2103Ех см. 5.4). В качестве примера выбран <i>первый</i> канал, на котором установлен режим измерения <i>pH</i>. Нажать комбинацию кнопок «ВВОД» + «↑».</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>355 мВ 40,0°С</p> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold;">1,25</p> <p style="text-align: right;">pH-1</p> </div>
<p>5.10.3 На экране появится меню. Внимание! При вызове меню и проведении операций по изменению параметров прибор преобразование не осуществляет. Выходные сигналы сохраняют текущие на момент входа в меню значения.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>КАЛИБРОВКА pH <</p> <p>УСТАН. ЭЛ-ДОВ</p> <p>РУЧНОЙ ВВОД Т</p> <p>НАСТРОЙКА</p> </div>
<p>5.10.4 Кнопками «↑» и «↓» переместить указатель курсора на пункт меню «РУЧНОЙ ВВОД Т» и нажать кнопку «ВВОД».</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>КАЛИБРОВКА pH <</p> <p>УСТАН. ЭЛ-ДОВ</p> <p>РУЧНОЙ ВВОД Т <</p> <p>НАСТРОЙКА</p> </div>
<p>5.10.6 На дисплей выводится сообщение о выбранном в данный момент термодатчике (Pt100 или Pt1000). Выбор осуществляется изменением положения переключки в блоке измерительных преобразователей (см. 4.4). Нажать кнопку «ВВОД».</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>ПОЛОЖЕНИЕ ПЕРЕМЫЧКИ</p> <p>PT 1000</p> </div>
<p>5.10.7 На дисплей выводится установленное значение температуры (мигает). Кнопками «↑» и «↓» установить требуемое значение температуры.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>РУЧНОЙ ВВОД Т</p> <p style="font-size: 2em; font-weight: bold;">25,0</p> <p style="text-align: right;">°С</p> </div>
<p>5.10.8 Для сохранения результатов калибровки следует нажать кнопку «ВВОД». Прибор внесет калибровочные характеристики в память и перейдет в режим измерений. Для того чтобы отказаться от записи данных в память следует нажать кнопку «СБРОС».</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>МИНУТКУ...</p> </div>

5.11 Режим «НАСТРОЙКА»

5.11.1 Данный режим предназначен для настройки выходных сигналов управления и связи с внешними устройствами.

5.11.2 Настройка осуществляется в последовательности приведенной на рис.10. Наличие (+) или отсутствие (-) соответствующих операций настройки у каждой из модификаций прибора показано в таблице, расположенной рядом.

	ИТ-2101 ИТ-2101Ех	ИТ-2102 ИТ-2102Ех	ИТ-2103 ИТ-2103Ех
НАСТРОЙКА ВЫХОДА 4-20мА	+	+	+
НАСТРОЙКА РЕЛЕ 1	-	+	+
НАСТРОЙКА РЕЛЕ 2	-	+	+
НАСТРОЙКА ДОЗАТОРА	-	+	+
НАСТРОЙКА ЗАДЕРЖЕК	-	+	+
ПРИВЕДЕНИЕ К 25 °С ВКЛ./ВЫКЛ.	+	-	-

Рис.10

<p>5.11.3 В режиме измерения кнопками «↑» и «↓» выбрать любой (включенный!) канал (для ИТ-2103 и ИТ-2103Ех см. 5.4). В качестве примера выбран <i>первый</i> канал, на котором установлен режим измерения <i>pH</i>. Нажать комбинацию кнопок «ВВОД» + «↑».</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="978 163 1332 257">355 мВ</td> <td data-bbox="1332 163 1479 257">40,0°С</td> </tr> <tr> <td data-bbox="978 257 1332 427" style="text-align: center;">1,25</td> <td data-bbox="1332 257 1479 427" style="text-align: center;">pH-1</td> </tr> </table>	355 мВ	40,0°С	1,25	pH-1
355 мВ	40,0°С				
1,25	pH-1				
<p>5.11.4 На экране появится меню. Внимание! При вызове меню и проведении операций по изменению параметров прибор преобразование не осуществляет. Выходные сигналы сохраняют текущие на момент входа в меню значения.</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="978 427 1479 692"> <p>КАЛИБРОВКА pH < УСТАН. ЭЛ-ДОВ РУЧНОЙ ВВОД Т НАСТРОЙКА</p> </td> </tr> </table>	<p>КАЛИБРОВКА pH < УСТАН. ЭЛ-ДОВ РУЧНОЙ ВВОД Т НАСТРОЙКА</p>			
<p>КАЛИБРОВКА pH < УСТАН. ЭЛ-ДОВ РУЧНОЙ ВВОД Т НАСТРОЙКА</p>					
<p>5.11.5 Кнопками «↑» и «↓» переместить указатель курсора на пункт меню «НАСТРОЙКА» и нажать кнопку «ВВОД». На дисплей будет выведено меню настройки токового выхода (см. 5.12).</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="978 692 1479 945"> <p>КАЛИБРОВКА pH УСТАН. ЭЛ-ДОВ РУЧНОЙ ВВОД Т НАСТРОЙКА <</p> </td> </tr> </table>	<p>КАЛИБРОВКА pH УСТАН. ЭЛ-ДОВ РУЧНОЙ ВВОД Т НАСТРОЙКА <</p>			
<p>КАЛИБРОВКА pH УСТАН. ЭЛ-ДОВ РУЧНОЙ ВВОД Т НАСТРОЙКА <</p>					

5.12 Настройка выходного сигнала (4-20) мА

5.12.1 Управляющим параметром для выходного сигнала (4-20) мА является измеренная величина рН или ЭДС электродной пары, в зависимости от того какой режим измерения выбран («рН», «ЭСТ» или «мВ»).

<p>5.12.2 Выполнить операции по 5.11.3-5. Кнопками «↑» и «↓» переместить указатель курсора на пункт меню рН-4мА (или Е-4мА) и нажать кнопку «ВВОД».</p>	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">НАСТ-КА: ТОК. ВЫХ</td> </tr> <tr> <td>рН-4мА</td> <td>0,00</td> <td><</td> </tr> <tr> <td>рН-20мА</td> <td>12,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ИМИТАТ.</td> <td>1,00</td> <td></td> </tr> </table>	НАСТ-КА: ТОК. ВЫХ			рН-4мА	0,00	<	рН-20мА	12,00		ИМИТАТ.	1,00	
НАСТ-КА: ТОК. ВЫХ													
рН-4мА	0,00	<											
рН-20мА	12,00												
ИМИТАТ.	1,00												
<p>5.12.3 Значение нижнего предела измерений начнет мигать. Кнопками «↑» и «↓» установить требуемое значение и нажать кнопку «ВВОД».</p>	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">НАСТ-КА: ТОК. ВЫХ</td> </tr> <tr> <td>рН-4мА</td> <td>0,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>рН-20мА</td> <td>12,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ИМИТАТ.</td> <td>1,00</td> <td></td> </tr> </table>	НАСТ-КА: ТОК. ВЫХ			рН-4мА	0,00		рН-20мА	12,00		ИМИТАТ.	1,00	
НАСТ-КА: ТОК. ВЫХ													
рН-4мА	0,00												
рН-20мА	12,00												
ИМИТАТ.	1,00												
<p>5.12.4 Кнопками «↑» и «↓» переместить указатель курсора на пункт меню рН-20мА (или Е-20мА) и нажать кнопку «ВВОД». Значение верхнего предела измерений начнет мигать. Кнопками «↑» и «↓» установить требуемое значение и нажать кнопку «ВВОД».</p>	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">НАСТ-КА: ТОК. ВЫХ</td> </tr> <tr> <td>рН-4мА</td> <td>0,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>рН-20мА</td> <td>12,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ИМИТАТ.</td> <td>1,00</td> <td></td> </tr> </table>	НАСТ-КА: ТОК. ВЫХ			рН-4мА	0,00		рН-20мА	12,00		ИМИТАТ.	1,00	
НАСТ-КА: ТОК. ВЫХ													
рН-4мА	0,00												
рН-20мА	12,00												
ИМИТАТ.	1,00												
<p>5.12.5 При настройке внешнего устройства, для связи с которым служит выходной сигнал (4-20) мА, может быть использована функция «имитатора». Для этого следует кнопками «↑» и «↓» переместить указатель курсора на пункт меню «ИМИТАТ.» и нажать кнопку «ВВОД». Значение имитируемого параметра начнет мигать. Кнопками «↑» и «↓» установить нужное значение и нажать кнопку «ВВОД». На выходе установится величина тока пропорциональная введенному значению параметра.</p>	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">НАСТ-КА: ТОК. ВЫХ</td> </tr> <tr> <td>рН-4мА</td> <td>0,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>рН-20мА</td> <td>12,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ИМИТАТ.</td> <td>1,00</td> <td></td> </tr> </table>	НАСТ-КА: ТОК. ВЫХ			рН-4мА	0,00		рН-20мА	12,00		ИМИТАТ.	1,00	
НАСТ-КА: ТОК. ВЫХ													
рН-4мА	0,00												
рН-20мА	12,00												
ИМИТАТ.	1,00												
<p>5.12.6 Для сохранения изменений, сделанных по 5.12.2-5, следует кнопкой «↓» переместить курсор за нижнюю границу экрана.</p>	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">НАСТ-КА: ТОК. ВЫХ</td> </tr> <tr> <td>рН-4мА</td> <td>0,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>рН-20мА</td> <td>12,00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ИМИТАТ.</td> <td>1,00</td> <td><</td> </tr> </table>	НАСТ-КА: ТОК. ВЫХ			рН-4мА	0,00		рН-20мА	12,00		ИМИТАТ.	1,00	<
НАСТ-КА: ТОК. ВЫХ													
рН-4мА	0,00												
рН-20мА	12,00												
ИМИТАТ.	1,00	<											
<p>5.12.7 После сохранения новых параметров на дисплее появится меню настройки реле (см. 5.13) или меню выбора типа приведения рН к 25°С (для ИТ-2101, ИТ-2101Ех см. 5.16)</p>	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">МИНУТКУ...</td> </tr> </table>	МИНУТКУ...											
МИНУТКУ...													

5.13 Настройка реле (ИТ-2102, ИТ-2102Ех, ИТ-2103 и ИТ-2103Ех)

5.13.1 В приборе установлены два реле, которые могут управляться любым из параметров: рН, ЭДС, Т.

5.13.2 Выполнить операции по 5.12.2-7. Кнопками «↑» и «↓» переместить указатель курсора на пункт меню «КАНАЛ» и нажать кнопку «ВВОД». Параметр начнет мигать.

НАСТ-КА: РЕЛЕ 1		
КАНАЛ	рН1	<
ПОРОГ	2,50	
ИМИТАТ.	ВЫКЛ.	

5.13.3 Кнопками «↑» и «↓» выбрать нужное из ряда:

- рН1 (или Е1) - величина рН (или ЭДС электродной пары), измеренная на первом канале;
- Т1 – величина температуры на первом канале;
- рН2 (или Е2) - величина рН (или ЭДС электродной пары), измеренная на втором канале;
- Т2 – величина температуры на втором канале.

Нажать кнопку «ВВОД». В том случае если выбран новый параметр, произойдет автоматический переход к установке порога срабатывания реле (см. 5.13.4).

НАСТ-КА: РЕЛЕ 1		
КАНАЛ	рН1	
ПОРОГ	2,50	
ИМИТАТ.	ВЫКЛ.	

5.13.4 Для изменения порога срабатывания реле кнопками «↑» и «↓» переместить указатель курсора пункт «ПОРОГ» и нажать кнопку «ВВОД». Значение порога начнет мигать.

Кнопками «↑» и «↓» установить требуемое значение порога и нажать «ВВОД».

НАСТ-КА: РЕЛЕ 1		
КАНАЛ	рН1	
ПОРОГ	2,50	
ИМИТАТ.	ВЫКЛ.	

5.13.5 При настройке совместной работы с внешним устройством, для связи с которым служит реле может быть использована функция «имитатора». Для этого следует кнопками «↑» и «↓» переместить указатель курсора на пункт меню «ИМИТАТ.» и нажать кнопку «ВВОД». Выбрать значение «ВКЛ.», при этом реле переключится.

НАСТ-КА: РЕЛЕ 1		
КАНАЛ	рН1	
ПОРОГ	2,50	
ИМИТАТ.	ВЫКЛ.	

5.13.6 Для сохранения изменений, сделанных по 5.13.2-5, следует кнопкой «↓» переместить курсор за нижнюю границу экрана. На дисплее после паузы появится меню настройки реле 2 (см. 5.13.7)

МИНУТКУ...

<p>5.13.7 Настройка реле 2 полностью аналогична настройке реле 1 (см. 5.13.2-6).</p>	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">НАСТ-КА: РЕЛЕ 2</td> </tr> <tr> <td>КАНАЛ</td> <td>pH1</td> <td><</td> </tr> <tr> <td>ПОРОГ</td> <td>7,50</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ИМИТАТ.</td> <td>ВЫКЛ.</td> <td></td> </tr> </table>	НАСТ-КА: РЕЛЕ 2			КАНАЛ	pH1	<	ПОРОГ	7,50		ИМИТАТ.	ВЫКЛ.	
НАСТ-КА: РЕЛЕ 2													
КАНАЛ	pH1	<											
ПОРОГ	7,50												
ИМИТАТ.	ВЫКЛ.												
<p>5.13.8 Для того чтобы изменения сделанные по 5.13.2-7 были внесены в память прибора, следует кнопкой «↓» переместить курсор за нижнюю границу экрана. На дисплее после паузы появится меню настройки дозатора (см. 5.14)</p>	<table border="1"> <tr> <td>МИНУТКУ...</td> </tr> </table>	МИНУТКУ...											
МИНУТКУ...													

5.14 Настройка дозатора (ИТ-2102, ИТ-2102Ех, ИТ-2103 и ИТ-2103Ех)

5.14.1 Прибор может осуществлять непосредственное управление дозатором типа ВЕТА 4.

<p>5.14.2 Выполнить операции по 5.13.2-8. Кнопками «↑» и «↓» переместить указатель курсора на пункт меню «КАНАЛ» и нажать кнопку «ВВОД». Параметр начнет мигать.</p>	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">НАСТ-КА: ДОЗАТ.</td> </tr> <tr> <td>КАНАЛ</td> <td>ВЫКЛ</td> <td><</td> </tr> <tr> <td>ПОРОГ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>КОЭФФ.</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	НАСТ-КА: ДОЗАТ.			КАНАЛ	ВЫКЛ	<	ПОРОГ			КОЭФФ.		
НАСТ-КА: ДОЗАТ.													
КАНАЛ	ВЫКЛ	<											
ПОРОГ													
КОЭФФ.													
<p>5.14.3 Кнопками «↑» и «↓» выбрать значение «pH1» (для включения управления) или «ВЫКЛ.» (для отключения). Нажать кнопку «ВВОД».</p>	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">НАСТ-КА: ДОЗАТ.</td> </tr> <tr> <td>КАНАЛ</td> <td>ВЫКЛ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ПОРОГ</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>КОЭФФ.</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	НАСТ-КА: ДОЗАТ.			КАНАЛ	ВЫКЛ		ПОРОГ			КОЭФФ.		
НАСТ-КА: ДОЗАТ.													
КАНАЛ	ВЫКЛ												
ПОРОГ													
КОЭФФ.													
<p>5.14.4 Кнопками «↑» и «↓» переместить указатель курсора на пункт меню «ПОРОГ» и нажать кнопку «ВВОД». Значение порога начнет мигать. Кнопками «↑» и «↓» установить нужное значение и нажать кнопку «ВВОД».</p>	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">НАСТ-КА: ДОЗАТ.</td> </tr> <tr> <td>КАНАЛ</td> <td>pH1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ПОРОГ</td> <td>0.00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>КОЭФФ.</td> <td>1001</td> <td></td> </tr> </table>	НАСТ-КА: ДОЗАТ.			КАНАЛ	pH1		ПОРОГ	0.00		КОЭФФ.	1001	
НАСТ-КА: ДОЗАТ.													
КАНАЛ	pH1												
ПОРОГ	0.00												
КОЭФФ.	1001												
<p>5.14.5 Кнопками «↑» и «↓» переместить указатель курсора на пункт меню «КОЭФФ.» и нажать кнопку «ВВОД». Значение коэффициента начнет мигать. Кнопками «↑» и «↓» установить нужное значение и нажать кнопку «ВВОД».</p>	<table border="1"> <tr> <td colspan="3">НАСТ-КА: ДОЗАТ.</td> </tr> <tr> <td>КАНАЛ</td> <td>pH1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ПОРОГ</td> <td>0.00</td> <td></td> </tr> <tr> <td>КОЭФФ.</td> <td>1001</td> <td></td> </tr> </table>	НАСТ-КА: ДОЗАТ.			КАНАЛ	pH1		ПОРОГ	0.00		КОЭФФ.	1001	
НАСТ-КА: ДОЗАТ.													
КАНАЛ	pH1												
ПОРОГ	0.00												
КОЭФФ.	1001												
<p>5.14.6 Для того, чтобы изменения, сделанные по 5.14.2-5 были внесены в память прибора, следует кнопкой «↓» переместить курсор за нижнюю границу экрана. На дисплее после паузы появится меню настройки задержек (см. 5.15)</p>	<table border="1"> <tr> <td>МИНУТКУ...</td> </tr> </table>	МИНУТКУ...											
МИНУТКУ...													

5.15 Настройка задержек (ИТ-2102, ИТ-2102Ех, ИТ-2103 и ИТ-2103Ех)

5.15.1 Для предотвращения частого переключения реле в момент, когда измеренная величина колеблется вблизи установленного порога срабатывания вводится задержка.

<p>5.15.2 Выполнить операции по 5.14.2-6. Кнопками «↑» и «↓» переместить указатель курсора на пункт меню «ДОЗАТ.» и нажать кнопку «ВВОД». Время задержки начнет мигать</p>	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">НАСТ-КА: ЗАДЕРЖ.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>МИН.</td> </tr> <tr> <td>ДОЗАТ.</td> <td>000</td> </tr> <tr> <td>РЕЛЕ</td> <td>000</td> </tr> </table>	НАСТ-КА: ЗАДЕРЖ.			МИН.	ДОЗАТ.	000	РЕЛЕ	000
НАСТ-КА: ЗАДЕРЖ.									
	МИН.								
ДОЗАТ.	000								
РЕЛЕ	000								
<p>5.15.3 Кнопками «↑» и «↓» установить требуемое значение порога и нажать «ВВОД».</p>	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">НАСТ-КА: ЗАДЕРЖ.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>МИН.</td> </tr> <tr> <td>ДОЗАТ.</td> <td>000</td> </tr> <tr> <td>РЕЛЕ</td> <td>000</td> </tr> </table>	НАСТ-КА: ЗАДЕРЖ.			МИН.	ДОЗАТ.	000	РЕЛЕ	000
НАСТ-КА: ЗАДЕРЖ.									
	МИН.								
ДОЗАТ.	000								
РЕЛЕ	000								
<p>5.15.4 Кнопками «↑» и «↓» переместить указатель курсора на пункт меню «РЕЛЕ» и нажать кнопку «ВВОД». Время задержки начнет мигать. Кнопками «↑» и «↓» установить требуемое значение порога и нажать «ВВОД».</p>	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">НАСТ-КА: ЗАДЕРЖ.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>МИН.</td> </tr> <tr> <td>ДОЗАТ.</td> <td>000</td> </tr> <tr> <td>РЕЛЕ</td> <td>000</td> </tr> </table>	НАСТ-КА: ЗАДЕРЖ.			МИН.	ДОЗАТ.	000	РЕЛЕ	000
НАСТ-КА: ЗАДЕРЖ.									
	МИН.								
ДОЗАТ.	000								
РЕЛЕ	000								
<p>5.15.5 Для того чтобы изменения сделанные по 5.15.2-4 были внесены в память прибора, следует кнопкой «↓» переместить курсор за нижнюю границу экрана. Прибор перейдет в режим измерения.</p>	<p>МИНУТКУ...</p>								
<p>5.15.6 Режим «НАСТРОЙКА» может быть завершен на любом этапе нажатием кнопки «СБРОС». Если были сделаны какие-либо изменения, то на дисплей будет выведен вопрос: «СОХРАНИТЬ?». Для того чтобы сохранить изменения следует нажать «ВВОД». Для отказа от записи изменений следует нажать кнопку «СБРОС», после этого прибор перейдет в режим измерения.</p> <p>В том случае, если параметры не были изменены, то прибор сразу переходит в режим измерения.</p>	<p>СОХРАНИТЬ ?</p>								

5.16 Приведение рН к 25°C (ИТ-2101 и ИТ-2101Ех)

5.16.1 В приборе предусмотрены два варианта приведения значения рН к температуре 25°C:

- для химически чистой рН-нейтральной воды;
- для питательной воды прямоточных котлов (с добавлением аммиака)

согласно РД 34.37.308-90.

<p>5.16.2 Выполнить операции по п.п. 5.12.2-7.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>ПРИВЕДЕНИЕ рН25</p> <p>ВЫКЛ. <</p> </div>
<p>5.16.3 Для выбора режима приведения рН (или его отключения) следует нажать кнопку «ВВОД». Текущее значение начнет мигать.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>ПРИВЕДЕНИЕ рН25</p> <p>ВЫКЛ. <</p> </div>
<p>5.16.4 Кнопками «↑» и «↓» выбрать вариант приведения («читая ввода» или «аммон. вода») или режим работы без приведения («выкл.») и нажать кнопку «ВВОД».</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>ПРИВЕДЕНИЕ рН25</p> <p>ВЫКЛ. <</p> </div>
<p>5.16.5 Для того чтобы изменения сделанные по п.п.5.16.2-4 были внесены в память прибора, следует кнопкой «↓» переместить курсор за нижнюю границу экрана. Прибор перейдет в режим измерения.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>МИНУТКУ...</p> </div>
<p>5.16.6 Режим «НАСТРОЙКА» может быть завершен на любом этапе нажатием кнопки «СБРОС». Если были сделаны какие-либо изменения, то на дисплей будет выведен вопрос: «СОХРАНИТЬ?». Для того чтобы сохранить изменения, следует нажать «ВВОД». Для отказа от записи изменений следует нажать кнопку «СБРОС», после этого прибор перейдет в режим измерения.</p> <p>В том случае, если параметры не были изменены, то прибор сразу переходит в режим измерения.</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>СОХРАНИТЬ ?</p> </div>