

**Вакуумметр  
«Термодат – 14ВТС2»**

## 1. Назначение

Вакуумметр «Термодат 14ВТС2» (прибор) предназначен для индикации давления сухого воздуха и азота в вакуумных системах приборов лабораторного и промышленного назначения. Приборы выполнены в соответствии с общими техническими условиями ГОСТ 12997-84 на изделия государственной системы промышленных приборов и средств автоматизации (ГСП).

Прибор работает с преобразователями типа ПМТ-4М и ПМТ-6-3М-1, имеющими стандартные градуировки.

Рабочий диапазон давлений для ПМТ-4М:

основной - от 0,01 Па ( $10^{-4}$  мм рт ст) до 26,60 Па (0,2 мм рт ст);

обзорный - от 26,60 Па (0,2 мм рт ст) до 133,00 Па (1,0 мм рт ст).

Рабочий диапазон давлений для ПМТ-6-3М-1 от 0,1Па ( $10^{-3}$  мм рт ст) до  $10^5$  Па (750 мм рт ст).

Класс точности 0.5 по входному сигналу.

Прибор имеет два входа для подключения преобразователей ПМТ-4М или ПМТ-6-3М-1.

Прибор имеет два выхода реле для включения сигнализации. Реле срабатывают всегда при неподключенном или неправильно подключенном преобразователе. Кроме того, имеется возможность задания уставки по давлению в рабочем диапазоне каждого преобразователя. Срабатывание реле при превышении уставки сигнализирует о превышении давлением заранее установленного порогового значения.

## 2. Технические характеристики

Питание ~ 220 В переменного тока 50 Гц.

Потребляемая мощность - не более 10 Вт.

Минимально допустимое электрическое сопротивление изоляции между отдельными электрическими цепями электронного счетного прибора и между этими цепями и корпусом, в соответствии с ГОСТ 12997 должно быть не менее 20 МОм в нормальных условиях, 5 МОм при верхнем значении рабочей температуры (45 °С) и 1 МОм при верхнем значении относительной влажности (75%).

Электрическая изоляция в нормальных условиях выдерживает в течение одной минуты действие напряжения переменного тока синусоидальной формы частотой 50Гц с амплитудой 500В между входными цепями и корпусом и 1500В между выходными цепями и цепью питания, а также между этими цепями и корпусом.

Требования по безопасности соответствуют ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12997.

Габаритные размеры электронного счетного прибора - 96x96x110 мм, монтажный вырез в щите - 92x92 мм.

Масса - не более 0,8 кг.

## 3. Исполнение по конструкции, прочности и устойчивости к внешним воздействующим факторам

Прибор по устойчивости и прочности соответствует группе исполнения В1 по ГОСТ 12997-84 для эксплуатации в закрытых отапливаемых или охлаждаемых и вентилируемых производственных помещениях, рабочий диапазон температур +5°С...

+45°C, влажность до 75% при +30°C. Прибор устойчив и прочен к воздействию синусоидальных вибраций с частотой от 10Гц до 55Гц и амплитудой виброперемещений не более 0,15 мм (группа исполнения N1 по ГОСТ 12997-84). Прибор не содержит драгоценных металлов.

Требования по безопасности соответствуют ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12997-84.

#### 4. Индикация давления

После включения в сеть прибор переходит в основной режим индикации. В основном режиме индикации прибор показывает величину напряжения, измеренного на выходе преобразователя и соответствующее значение давления. Давление автоматически вычисляется по величине напряжения. Прибор может отображать давление в Паскалях и миллиметрах ртутного столба. Давление выводится на верхнюю строку дисплея. Нижняя строка предназначена для индикации напряжения. При использовании преобразователя ПМТ-4М напряжение индицируется в милливольтгах. При использовании ПМТ-6-3М-1 — в вольтах.

Если преобразователь неподключен или подключен неправильно, то вместо значения давления выводится сообщение «ОБРЫВ».

#### 5. Настройка прибора

Все параметры настройки прибора разделены на страницы. На одной странице может размещаться один или несколько параметров.

Настройка осуществляется при помощи кнопок «#», «\*», «∇» и «Δ». Каждая кнопка имеет название и назначение.

##### 5.1. Назначение кнопок

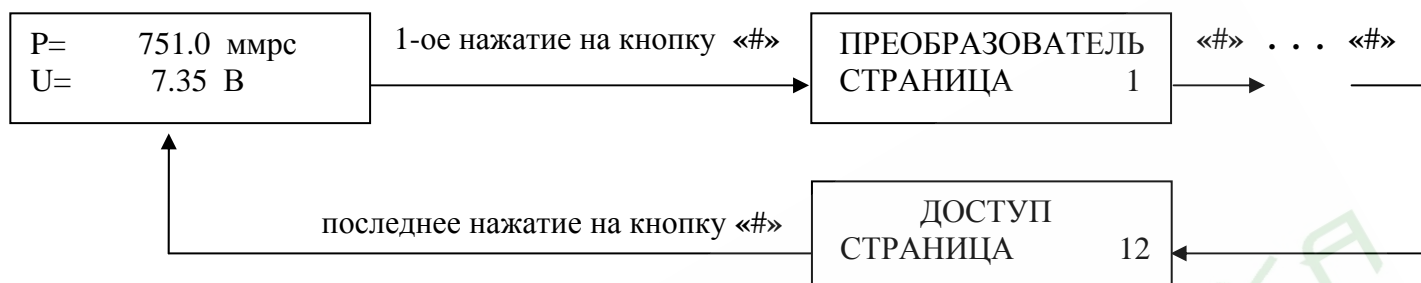
Кнопка	Название	Назначение
#	Выбор страницы параметров	При нажатии вызывается очередной заголовок страницы.
*	Выбор параметра настройки	При нажатии выбирается очередной параметр текущей страницы.
∇	Уменьшение параметра	Изменение выбранного параметра. При нажатии уменьшается текущее значение параметра.
Δ	Увеличение параметра	Изменение выбранного параметра. При нажатии увеличивается текущее значение параметра.

##### 5.2. Выбор страницы

Первый заголовок страницы вызывается из основного режима индикации нажатием на кнопку «#». При этом на верхнюю строку дисплея выводится заголовок

страницы «ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ» (выбор преобразователя), а на нижнюю — порядковый номер страницы. Следующие нажатия на кнопку «#» приводят к поочередному выбору заголовков остальных страниц по порядку. Нажатие на кнопку «#» из заголовка последней страницы приводит к возвращению в основной режим индикации.

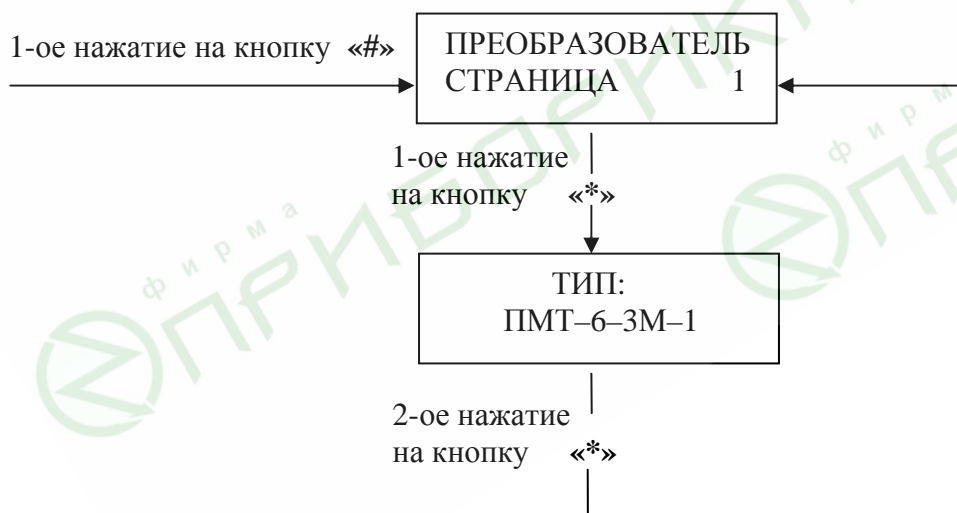
Например:



### 5.3. Выбор параметра из страницы и установка параметра

Выбор параметра осуществляется из заголовка страницы нажатием на кнопку «\*». При этом на верхнюю строку дисплея выводится название первого параметра, а на нижнюю — его числовое значение или буквенное обозначение. Значение параметра устанавливается при помощи кнопок «∇» и «Δ». Последовательное нажатие на кнопку «\*» приводит к поочередному перебору всех параметров страницы и возврату обратно в заголовок страницы. Нажатие на кнопку «#» всегда приводит к возвращению в заголовок текущей страницы.

Например:



Подробное описание страниц настройки приводится в разделе 9, а в приложении 1 «Диаграмма настройки прибора».

### 5.4. Выход в основной режим индикации

Выход в основной режим индикации из любой страницы настройки осуществляется при одновременном нажатии двух кнопок «#» и «\*» или автоматически через 30 секунд после последнего нажатия какой-либо кнопки.



## **6. Выбор и установка типа преобразователя**

Тип преобразователя выбирается и устанавливается на первой странице настройки. Для установки необходимо войти в заголовок страницы «ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ», нажав на кнопку «#». Затем, — нажать на кнопку «\*». При этом на нижней строке дисплея отображается значение параметра «ТИП», соответствующее ранее установленному типу преобразователя. Значение «ПМТ-4М» соответствует преобразователю ПМТ-4М. Значение «ПМТ-6-3М-1» соответствует преобразователю ПМТ-6-3М-1. Нужный тип устанавливается при помощи кнопок «√» или «Δ». Следует помнить о том, что установленный тип преобразователя должен соответствовать реальному преобразователю, подключенному на вход прибора.

## **7. Эксплуатация прибора с преобразователем типа ПМТ-4М**

Прибор работает с преобразователем типа ПМТ-4М по стандартной градуировке (выходной сигнал 0 . . . 10 мВ при токе накала 110 . . . 135 мА).

Термопарный выход преобразователя подключается на вход 1 прибора. Нагреватель подключается на вход 2.

### **7.1. Контроль давления в основном режиме индикации**

В основном режиме индикации на нижней строке дисплея отображается величина ЭДС термопары в мВ, а на верхней — соответствующее значение давления в Паскалях или миллиметрах ртутного столба. Если давление превышает 133 Па (1,0 мм рт ст), то на верхнюю строку дисплея выводится сообщение «НЕТ ВАКУУМА». Если давление становится ниже 0.01Па ( $10^{-4}$  мм рт ст), то на дисплее высвечивается 0.01Па (или 1.0E-4 ммрс).

Настройка прибора позволяет отключать обзорный диапазон измерений. При отключении обзорного диапазона величина давления не выводится на индикацию, если давление превышает 26.60 Па (0,2 мм рт ст). Вместо величины давления выводится сообщение «НЕТ ВАКУУМА».

### **7.2. Контроль ЭДС термопары**

Если при настройке прибора отключен обзорный диапазон измерений, то величина ЭДС термопары выводится на нижнюю строку дисплея постоянно при любом давлении от вакуумного диапазона до атмосферного давления. При этом следует помнить о том, что наблюдаемая ЭДС соответствует току нагрева термопары для основного диапазона.

При подключении обзорного диапазона измерений ЭДС термопары отображается на нижней строке индикаторов только в основном диапазоне давлений от 26.60 Па (0,2 мм рт ст) до 0.01Па ( $10^{-4}$  мм рт ст). При давлении выше 26.60 Па (0,2 мм рт ст) прибор переходит в обзорный режим измерений. При этом на нижнюю строку дисплея выводится сообщение «ОБЗОР. ДИАПАЗОН».

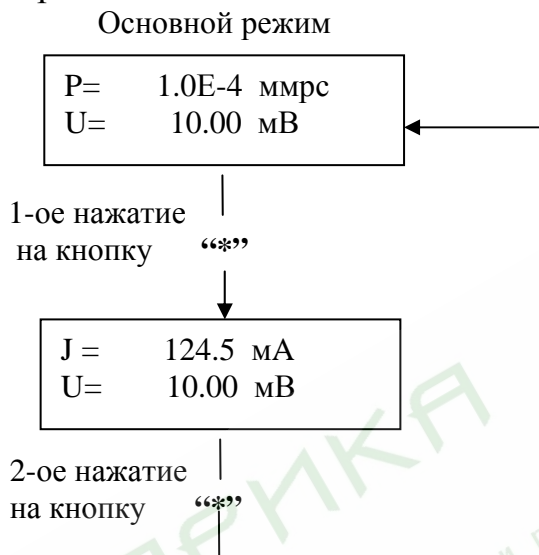
### **7.3. Калибровка ЭДС термопары в ручном режиме**

Калибровка ЭДС термопары в ручном режиме заключается в установке величины тока нагревателя, соответствующего ЭДС равной 10 мВ при давлении 0.01Па ( $10^{-4}$  мм рт ст). Для входа в режим калибровки необходимо нажать на кнопку «\*». При этом на

верхней строке дисплея отображается мигающая величина калибровочного тока в мА, а на нижней — соответствующее значение ЭДС термопары в мВ.

Изменение величины тока осуществляется при помощи кнопок «Δ» и «∇». Выход в основной режим индикации — при помощи кнопки «\*» или «#».

Например:



## 8. Эксплуатация прибора с преобразователем ПМТ-6-3М-1

Прибор работает с преобразователем типа ПМТ-6-3М-1 по стандартной градуировке (выходной сигнал 0 . . . 7.5 В).

Выход преобразователя подключается на вход 2 прибора. Вход 1 не используется.

Если давление становится ниже 0,1Па ( $10^{-3}$  мм рт ст), то на дисплее высвечивается 0.1Па (или 1.0E-3 ммрс).

## 9. Таблицы параметров настройки

Параметры настройки размещаются на двенадцати страницах. Далее в таблицах приводится краткое описание параметров настройки отдельно для каждой страницы. В столбце «Возможные значения» в квадратных скобках указывается значение параметра по умолчанию.

<b>9.1. Страница 1 «ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ»</b>		
<b>Установка типа преобразователя</b>		
Название	Краткое описание параметра	Возможные значения
<b>ТИП</b> – тип преобразователя.	Устанавливается тип преобразователя, подключенного на вход прибора.	ПМТ-4М ПМТ-6-3М-1  [ По умолчанию не устанавливается ]

**9.2. Страница 2 «ОБЗОРНЫЙ РЕЖИМ»  
Подключение обзорного диапазона измерений<sup>1</sup>**

Название	Краткое описание параметра	Возможные значения
<b>ОБЗОР. ДИАПАЗОН</b>	Устанавливается возможность измерения давления в обзорном диапазоне.	ИЗМЕРЯТЬ НЕ ИЗМЕРЯТЬ  [ НЕ ИЗМЕРЯТЬ ]
<b>УСТАНОВКА ТОКА</b>	Устанавливается величина тока накала нагревателя для работы преобразователя ПМТ-4М в обзорном диапазоне.	25.0 мА – 300.0 мА  [ 270.0 мА ]

**9.3. Страница 3 «АВТО КАЛИБРОВКА»  
Автоматическая калибровка ЭДС термопары<sup>2</sup>**

Включается режим автоматической калибровки ЭДС термопары. Для включения необходимо нажать на кнопку «#».

В процессе калибровки на верхней строке дисплея отображается текущая величина тока накала термопары в мА, а на нижней — соответствующее значение ЭДС термопары в мВ. После успешного завершения калибровки на верхней строке отобразится окончательная величина тока накала, а на нижней — сообщение об успешном завершении калибровки «ГОТОВО».

Если по какой-либо причине калибровка не удалась, то на верхней строке появится сообщение «ОШИБКА» и автоматически установится прежнее значение калибровочного тока. Для прерывания процесса авто калибровки необходимо нажать на любую кнопку. При этом также установится прежнее значение калибровочного тока.

**9.4. Страница 4 «УСТАВКИ»  
Установка аварийного давления**

Название	Краткое описание параметра	Возможные значения
<b>УСТАВКА 1</b>	Устанавливается давление, при превышении которого срабатывает реле 1.  Состояние «ВЫКЛЮЧИТЬ» блокирует срабатывание реле при превышении аварийной уставки или при неподключенном на вход прибора преобразователе.	Для ПМТ-6-3М-1 от 0.1 Па до 10 <sup>5</sup> Па и «ВЫКЛЮЧИТЬ»  Для ПМТ-4М от 0.01 Па до 26.60 Па и «ВЫКЛЮЧИТЬ»  [ ВЫКЛЮЧИТЬ ]

<sup>1</sup> Страница 2 доступна для настройки, если используется преобразователь типа ПМТ-4М.

<sup>2</sup> Страница 3 доступна для настройки, если используется преобразователь типа ПМТ-4М.

<b>ГИСТЕРЕЗИС 1</b>	Устанавливается минимальная разница давлений между включенным и выключенным состояниями реле 1.	Для ПМТ-6-3М-1 от 0.1 Па до 10 <sup>5</sup> Па  Для ПМТ-4М от 0.01 Па до 26.60 Па  [ 10.0 Па ]
<b>УСТАВКА 2</b>	Устанавливается давление, при превышении которого срабатывает реле 2.  Состояние «ВЫКЛЮЧИТЬ» блокирует срабатывание реле при превышении аварийной уставки или при неподключенном на вход прибора преобразователе.	Для ПМТ-6-3М-1 от 0.1 Па до 10 <sup>5</sup> Па и «ВЫКЛЮЧИТЬ»  Для ПМТ-4М от 0.01 Па до 26.60 Па и «ВЫКЛЮЧИТЬ»  [ ВЫКЛЮЧИТЬ ]
<b>ГИСТЕРЕЗИС 2</b>	Устанавливается минимальная разница давлений между включенным и выключенным состояниями реле 2.	Для ПМТ-6-3М-1 от 0.1 Па до 10 <sup>5</sup> Па  Для ПМТ-4М от 0.01 Па до 26.60 Па  [ 10.0 Па ]

**9.5. Страница 5 «РЕЖИМ ИНДИКАЦИИ»  
Установка режима индикации давления**

Название	Краткое описание параметра	Возможные значения
<b>ИНДИКАЦИЯ</b>	Устанавливается единица измерения для индикации давления.	ПАСКАЛИ ММ.РТ.СТ.  [ ПАСКАЛИ ]



<b>9.6. Страница 6 «ФИЛЬТР ИЗМЕРЕНИЙ» Установка параметра фильтрации давления</b>		
Название	Краткое описание параметра	Возможные значения
<b>ФИЛЬТР</b>	Устанавливается количество измерений, по которому усредняется (фильтруется) величина давления. Состояние «ВЫКЛЮЧИТЬ» отключает фильтрацию измерений.	От 2 до 20 измерений и «ВЫКЛЮЧИТЬ»  [ 20 ИЗМЕРЕНИЙ ]

<b>9.7. Страница 7 «РЕЛЕ» Конфигурация релейных выходов</b>		
Название	Краткое описание параметров	Возможные значения
<b>КОНТАКТЫ ВЫХОД 1</b>	С помощью параметров КОНТАКТЫ ВЫХОД 1 и КОНТАКТЫ ВЫХОД 2 поочередно устанавливаются режимы работы каждого релейного выхода. Установка выхода в состояние НОРМ.РАЗОМКНУТЫЕ включает режим работы реле с нормально разомкнутым состоянием контактов. Установка выхода в состояние НОРМ.ЗАМКНУТЫЕ включает режим работы реле с нормально замкнутым состоянием контактов.	НОРМ. РАЗОМКНУТЫЕ и НОРМ.ЗАМКНУТЫЕ  [ НОРМ. РАЗОМКНУТЫЕ ]
<b>КОНТАКТЫ ВЫХОД 2</b>		

<b>9.8. Страница 8 «СЕТЕВОЙ АДРЕС» Установка сетевого адреса прибора</b>		
Название	Краткое описание параметра	Возможные значения
<b>АДРЕС</b>	Устанавливается сетевой адрес прибора.	От 1 до 98 [ По умолчанию не устанавливается ]

<b>9.9. Страница 9 «УСТ.ПО УМОЛЧАНИЮ» Установка параметров по умолчанию</b>		
Название	Краткое описание параметра	Возможные значения
<b>НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ПО УМОЛЧАНИЮ</b>	Устанавливаются настройки по умолчанию (заводские настройки).	ДА НЕТ  [ НЕТ ]

<b>ТЕСТ ВЫХОДОВ</b>	Включается аппаратное тестирование работы релейных выходов.	<b>ВКЛЮЧИТЬ ВЫКЛЮЧИТЬ [ ВЫКЛЮЧИТЬ ]</b>
---------------------	---	---

**9.10. Страница 10 «НАСТРОЙКА АРХИВА»  
Установка даты, времени и периода записи в архив<sup>3</sup>**

Название	Краткое описание параметра	Возможные значения
<b>ПЕРИОД ЗАПИСИ</b>	Устанавливается периодичность записи давления в архив.	От 1 секунды до одного часа.  <b>[ 1 минута ]</b>
<b>УСТАНОВКА ЧАСОВ И МИНУТ</b>	Устанавливается текущее время.	От 00:00 до 23:59.
<b>УСТАНОВКА ДАТЫ</b>	Устанавливается текущая дата.	От 01:01 до 31:12.

**9.11. Страница 11 «ПРОСМОТР АРХИВА»  
Просмотр архива записей<sup>4</sup>**

Просмотр архива записей измеренного давления. Архивные записи поочередно выводятся на дисплей при помощи кнопок «∇» и «Δ». На верхней строке отображается номер архивной записи и величина давления. На нижней — дата и время записи в архив.

**9.12. Страница 12 «ДОСТУП»  
Установка доступа к страницам параметров**

Страница 12 «ДОСТУП» предназначена для управления доступом к различным страницам настройки. Для доступа к параметрам страницы 12 необходимо указать цифровой пароль пользователя (начальный пароль «14»). Если пароль указан неверно, то на нижнюю строку дисплея выводится сообщение «НЕВЕРНЫЙ ПАРОЛЬ» и, одновременно, блокируется доступ к параметрам страницы 12.

Ниже приводится перечень параметров страницы «ДОСТУП».

Название	Краткое описание параметра	Возможные значения
<b>ВВОД ПАРОЛЯ</b>	Вводится пароль пользователя (начальный пароль «14»).	От 0 до 9999.  <b>[ По умолчанию не устанавливается ]</b>

<sup>3</sup> Страница 10 доступна для настройки в приборах, укомплектованных архивом.

<sup>4</sup> Страница 11 доступна для настройки в приборах, укомплектованных архивом.

<b>УСТАНОВКА ПАРОЛЯ</b>	Устанавливается новый пароль пользователя.	От 0 до 9999. [ По умолчанию не устанавливается ]
<b>ТИП ДОСТУПА</b>	Устанавливается один из возможных типов доступа к страницам настройки. Три типа являются стандартными:  «ПОЛНЫЙ ДОСТУП» — открыт доступ ко всем страницам настройки. «К УСТАВКАМ» — открыт доступ к странице 4 «УСТАВКИ», странице 10 «НАСТРОЙКА АРХИВА» и странице 11 «ПРОСМОТР АРХИВА». <sup>5</sup> «К АРХИВУ» — открыт доступ к странице 10 и странице 11. <sup>6</sup>  Тип доступа «К СТРАНИЦАМ» позволяет управлять доступом к каждой странице по отдельности. Дальнейший список параметров устанавливается только для доступа «К СТРАНИЦАМ».	ПОЛНЫЙ ДОСТУП К УСТАВКАМ К АРХИВУ <sup>7</sup> К СТРАНИЦАМ  [ По умолчанию не устанавливается ]
<b>Список параметров для доступа к страницам</b>		
<b>ТОК НАГРЕВАТЕЛЯ</b>	Устанавливается доступ к режиму ручной калибровки ЭДС термодпары для преобразователя ПМТ-4М.	ОТКРЫТЬ ДОСТУП ЗАКРЫТЬ ДОСТУП
<b>ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ</b>	Устанавливается доступ к странице 1 «ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ».	ОТКРЫТЬ ДОСТУП ЗАКРЫТЬ ДОСТУП
<b>ОБЗОРНЫЙ РЕЖИМ</b>	Устанавливается доступ к странице 2 «ОБЗОРНЫЙ РЕЖИМ».	ОТКРЫТЬ ДОСТУП ЗАКРЫТЬ ДОСТУП
<b>АВТО КАЛИБРОВКА</b>	Устанавливается доступ к странице 3 «АВТО КАЛИБРОВКА».	ОТКРЫТЬ ДОСТУП ЗАКРЫТЬ ДОСТУП

<sup>5</sup> Доступ к страницам 10 и 11 возможен только в приборах, укомплектованных архивом.

<sup>6</sup> Доступ к страницам 10 и 11 возможен только в приборах, укомплектованных архивом.

<sup>7</sup> Тип доступа «К АРХИВУ» возможен только в приборах, укомплектованных архивом.

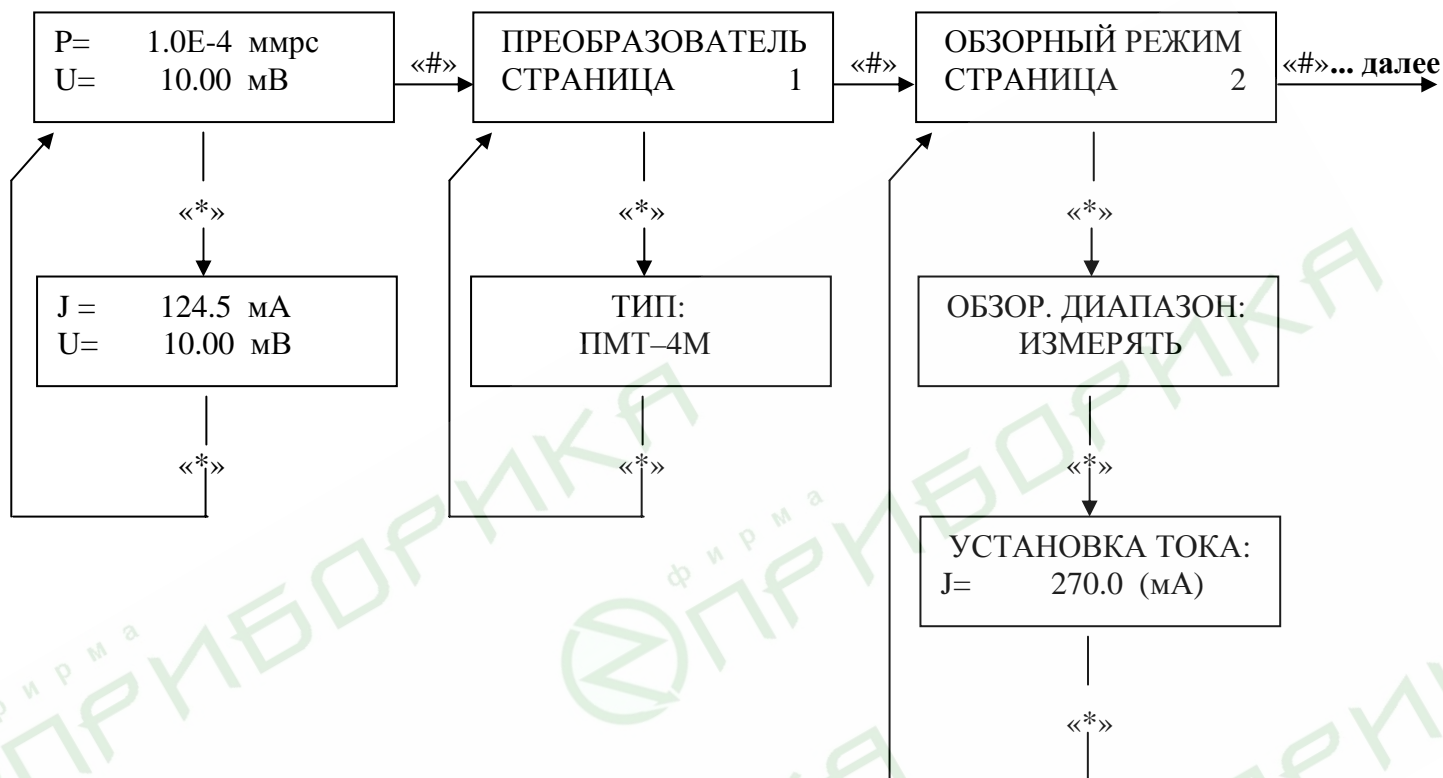
<b>УСТАВКИ</b>	Устанавливается доступ к странице 4 «УСТАВКИ».	ОТКРЫТЬ ДОСТУП ЗАКРЫТЬ ДОСТУП
<b>РЕЖИМ ИНДИКАЦИИ</b>	Устанавливается доступ к странице 5 «РЕЖИМ ИНДИКАЦИИ».	ОТКРЫТЬ ДОСТУП ЗАКРЫТЬ ДОСТУП
<b>ФИЛЬТР ИЗМЕРЕНИЙ</b>	Устанавливается доступ к странице 6 «ФИЛЬТР ИЗМЕРЕНИЙ».	ОТКРЫТЬ ДОСТУП ЗАКРЫТЬ ДОСТУП
<b>РЕЛЕ</b>	Устанавливается доступ к странице 7 «РЕЛЕ».	ОТКРЫТЬ ДОСТУП ЗАКРЫТЬ ДОСТУП
<b>СЕТЕВОЙ АДРЕС</b>	Устанавливается доступ к странице 8 «СЕТЕВОЙ АДРЕС».	ОТКРЫТЬ ДОСТУП ЗАКРЫТЬ ДОСТУП
<b>УСТ. ПО УМОЛЧАНИЮ</b>	Устанавливается доступ к странице 9 «УСТАНОВКА ПО УМОЛЧАНИЮ».	ОТКРЫТЬ ДОСТУП ЗАКРЫТЬ ДОСТУП
<b>НАСТРОЙКА АРХИВА</b>	Устанавливается доступ к странице 10 «НАСТРОЙКА АРХИВА». <sup>8</sup>	ОТКРЫТЬ ДОСТУП ЗАКРЫТЬ ДОСТУП
<b>ПРОСМОТР АРХИВА</b>	Устанавливается доступ к странице 11 «ПРОСМОТР АРХИВА». <sup>9</sup>	ОТКРЫТЬ ДОСТУП ЗАКРЫТЬ ДОСТУП

<sup>8</sup> Доступ к настройке архива возможен только в приборах, укомплектованных архивом.

<sup>9</sup> Доступ к просмотру архива возможен только в приборах, укомплектованных архивом.

Диаграмма настройки прибора «Термодат-14ВТС2».<sup>10</sup>

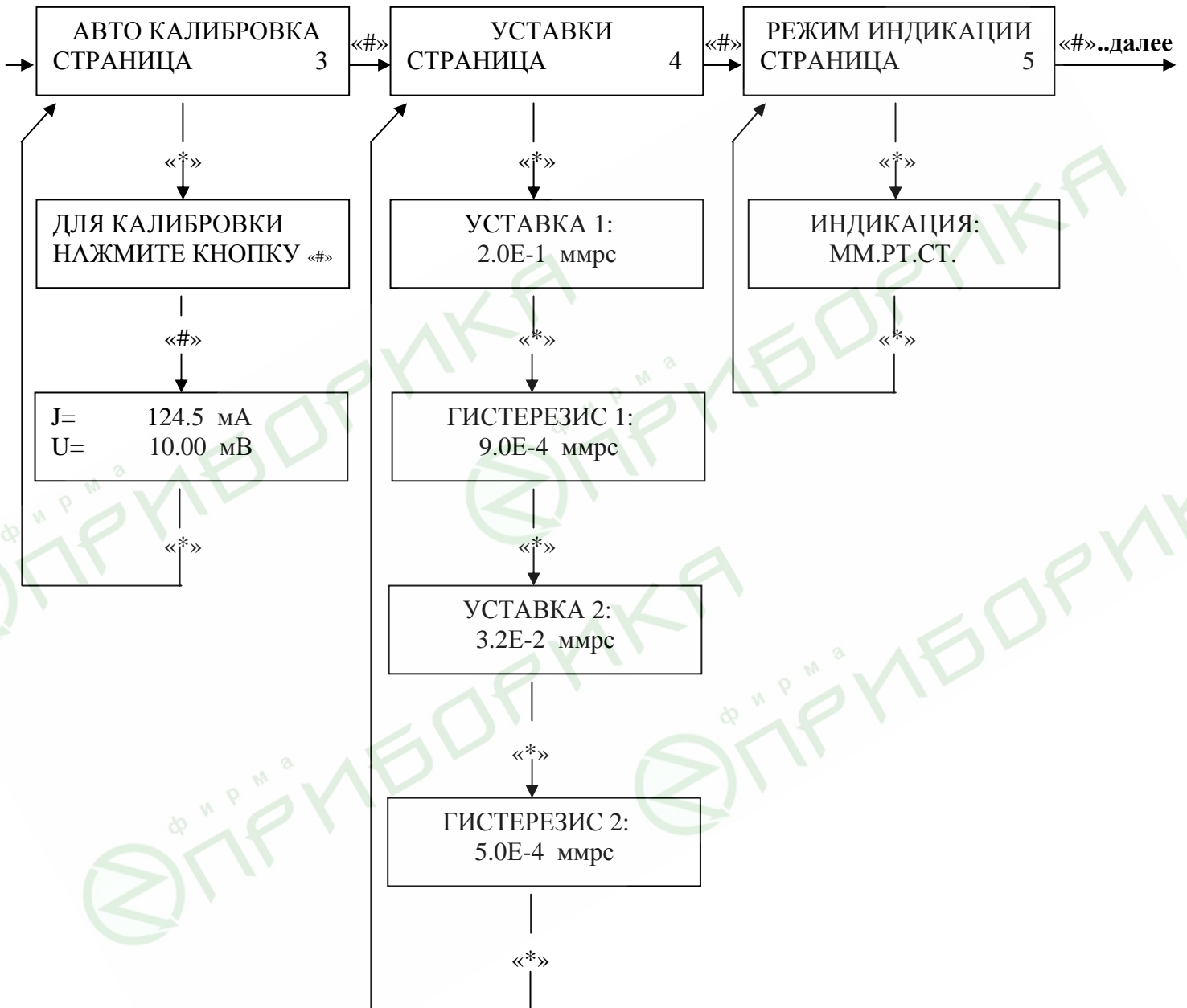
Основной режим  
индикации



<sup>10</sup> Страница 2 доступна для настройки, если используется преобразователь ПМТ-4М.



Диаграмма настройки прибора «Термодат-14ВТС2».<sup>11</sup>

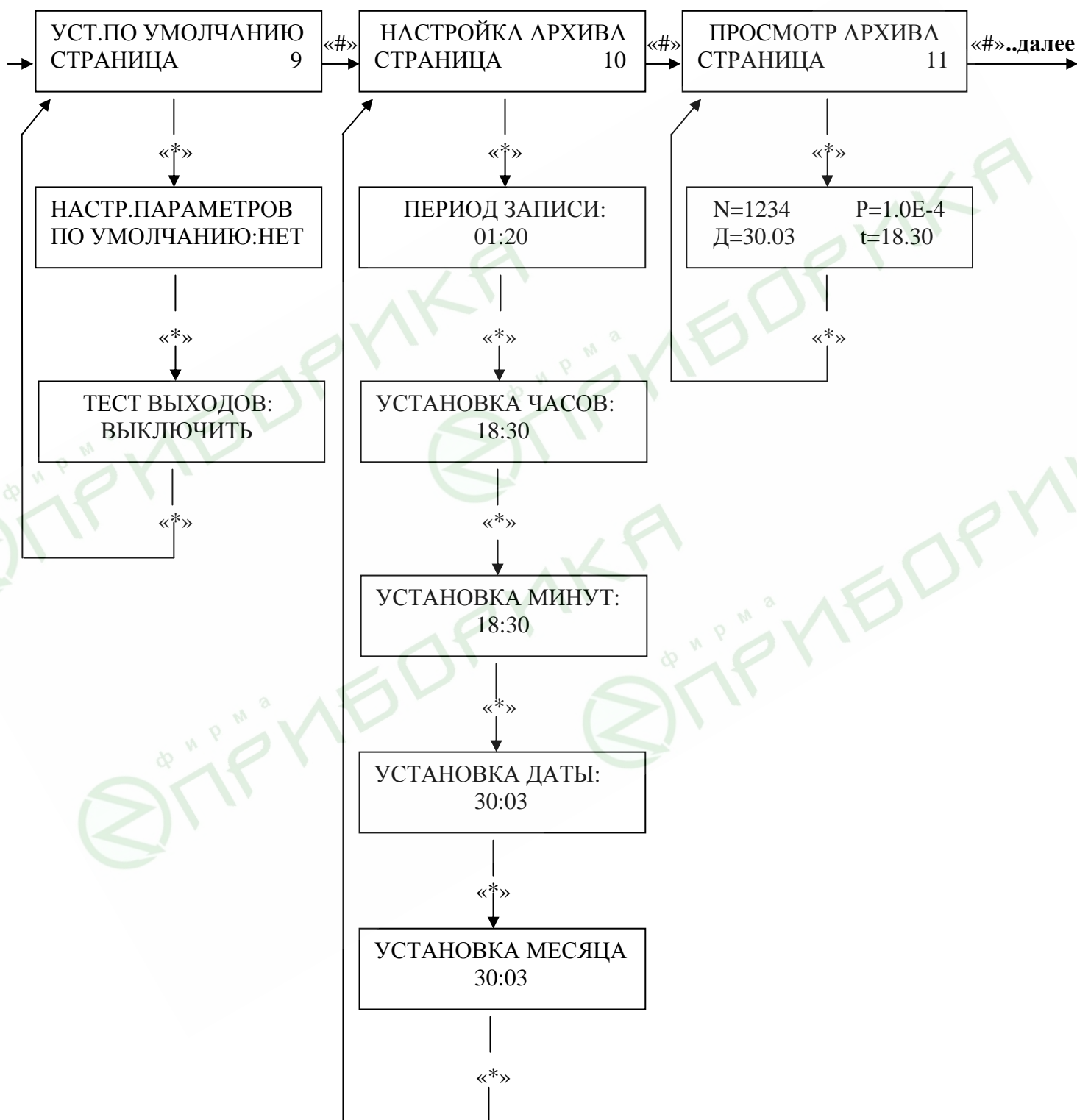


<sup>11</sup> Страница 3 доступна для настройки, если используется преобразователь ПМТ-4М.

Диаграмма настройки прибора «Термодат-14ВТС2».

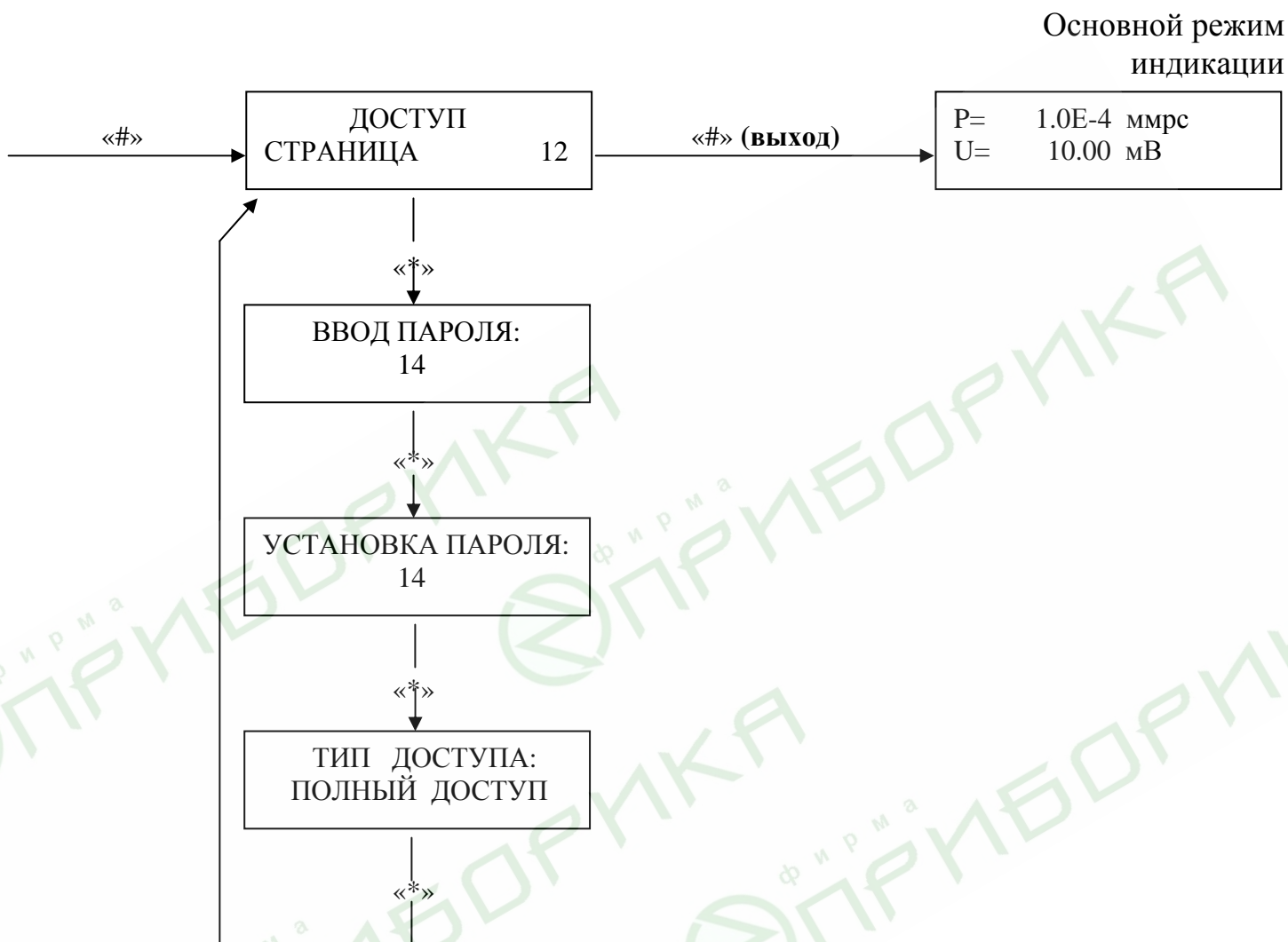


Диаграмма настройки прибора «Термодат-14ВТС2».<sup>12</sup>



<sup>12</sup> Страницы 10 и 11 доступны для настройки в приборах, укомплектованных архивом.

Диаграмма настройки прибора «Термодат-14ВТС2».



**Протокол обмена приборов «Термодат-14ВТС2» с компьютером**

При обмене используются следующие настройки последовательного порта:

- скорость передачи 9600
- один стартовый бит
- один стоповый бит
- данные 8 бит
- проверка четности отключена.

Обмен происходит по инициативе компьютера путём выдачи адресного запроса на устройство, с которым предполагается установить связь. Получив запрос, прибор сравнивает адрес запрашиваемого прибора со своим адресом и в случае совпадения выдает ответ. Все приборы отвечают на «мастер-адрес» 99. Адрес 0 не используется.

**Запрос к прибору имеет следующий формат:**

[CMD] [ADR\_H] [ADR\_L] [КОД] [CR]

Каждый из элементов имеет длину 1 байт. Расшифровка следующая:

- [CMD] - заголовок команды (26h).
- [ADR\_H] - адрес устройства (старшая декада, если адрес=85, то символ '8').
- [ADR\_L] - адрес устройства (младшая декада, если адрес=85, то символ '5').
- [КОД] - код команды.
- [CR] - код окончания запроса (0Dh).

**Ответ прибора имеет следующий формат:**

[DAT] [ADR\_H] [ADR\_L] [ДАнные] [CR]

- [DAT] - заголовок данных (3Eh).
- [ADR\_H] [ADR\_L] - адрес запрашиваемого устройства (старшая и младшая декады).
- [ДАнные] - передаваемые данные в формате, описанном ниже.
- [CR] - код окончания передачи (0Dh).

**Формат передаваемых данных:**

- 1) [+] [Давление]
- 2) [+] [Дата] [Время] [Давление] [+] [Дата] [Время] [Давление] [+] . . .

- [+] – начало строки (символ '+')
- [Давление] – набор символов, представляющих величину давления.  
Например: "12.3" — 12.3 Паскалей или мм рт ст.
- [\_] – разделитель данных одного вида (символ '\_')



Первый вариант формата передаваемых данных используется для передачи текущих значений давления, ЭДС термопары и тока накала термопары. Второй вариант — для передачи записей из архива.

### Набор команд для работы с прибором «Термодат-14BTC2» по интерфейсу RS485.

N п/п	Описание команды	Код	Формат команды
1.	Передать текущее значение давления.	'1'	<b>Запрос:</b> [CMD] [Adr_H] [Adr_L] [КОД] [CR] <b>Ответ:</b> [DAT] [Adr_H] [Adr_L] [+] [давление] [CR]
2.	Передать текущее значение напряжения на выходе преобразователя.	'2'	<b>Запрос:</b> [CMD] [Adr_H] [Adr_L] [КОД] [CR] <b>Ответ:</b> [DAT][Adr_H] [Adr_L][+][напряжение][CR]
3.	Передать текущее значение тока (мА).	'5'	<b>Запрос:</b> [CMD] [Adr_H] [Adr_L] [КОД] [CR] <b>Ответ:</b> [DAT] [Adr_H] [Adr_L] [+] [ток] [CR]
4.	Передать данные из архива.	'3'	<b>Запрос:</b> [CMD] [Adr_H] [Adr_L] [КОД] [CR] <b>Ответ:</b> [DAT] [Adr_H] [Adr_L] [+] [ARC_запись_1] [+] [ARC_запись_2] [+] . . . [ARC_запись_n] [CR]
5.	Обнулить архив.	'4'	<b>Запрос:</b> [CMD] [Adr_H] [Adr_L] [КОД] [CR] <b>Ответ:</b> [DAT] [Adr_H] [Adr_L] [+] [OK] [CR]
6.	Установить сетевой адрес прибора.	'B'	<b>Запрос:</b> [CMD] [Adr_H] [Adr_L] [КОД] [Adr_H_новый] [Adr_L_новый] [CR] <b>Ответ:</b> [DAT] [Adr_H_новый] [Adr_L_новый] [CR]
7.	Передать всё содержимое энергонезависимой памяти прибора (весь архив).	'G'	<b>Запрос:</b> [CMD] [Adr_H] [Adr_L] [КОД] [CR] <b>Ответ:</b> [DAT] [Adr_H] [Adr_L] [+] [MEM_запись_1][+] [MEM_запись_2] [+] . . . [MEM_запись_n] [CR]