

# Руководство по эксплуатации



## Ht100

### Многоканальный измерительный прибор



# 1 Введение

Многоканальный измерительный прибор **Ht100** предназначен для измерения до 10-ти сигналов от термопар, процессных токовых сигналов или сигналов напряжения. Он сконструирован для вмонтирования в панель, размер передней рамки составляет 96 x 96 мм.

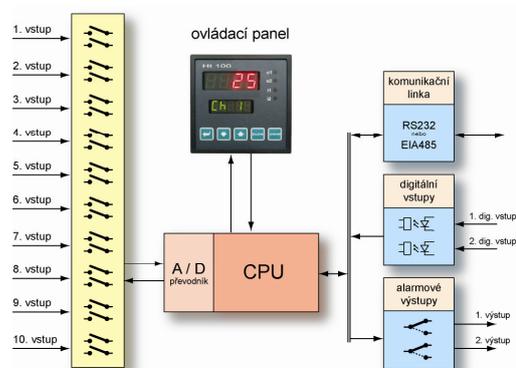
Многоканальный измерительный прибор может измерять следующие входящие сигналы:

- входы для термопар, тип J, K, T, E, N, R, S, B, C, D или
- процессные входы напряжения, диапазоны: 0 - 5 В, 1 - 5 В, 0 - 10 В или
- процессные токовые входы, диапазоны: 0 - 20 мА, 4 - 20 мА.

Входы между собой гальванически отделены.

Измеритель может быть оснащен:

- линией связи RS232 или EIA485 с протоколом MODBUS RTU;
- двумя цифровыми входами;
- одним или двумя релейными выходами;
- даталоггером для записи измеренных величин емкостью 1000 или 2000 измерений.



Работать с прибором несложно. Установленные параметры можно заблокировать и, тем самым, предотвратить их переустановку обслуживающим персоналом.

Руководство по эксплуатации измерителя Ht100 разбито на отдельные группы. При монтаже и вводе прибора в эксплуатацию, рекомендуем действовать в следующем порядке:

## **Вы - финальный пользователь, ваш измерительный прибор уже вмонтирован и настроен поставщиком**

Если Вы финальный пользователь, то получите уже настроенный прибор и будете иметь доступ только к тем параметрам, которые Вам необходимы для Вашей работы с измерительным прибором:

- [основные понятия](#) - разъяснение функций кнопок, дисплеев, ... ;
- [исходное состояние](#) - описание исходного состояния измерительного прибора;
- [уровень пользователя](#) - в этом разделе Вы найдете информацию о параметрах, к которым имеет доступ пользователь, и основных характеристиках измерительного прибора.

## **Вы осуществляете полный монтаж и настройку прибора**

В этом случае действуйте в соответствии с рекомендациями, изложенными в следующих разделах:

- [монтаж](#) - в этой главе описывается процедура вмонтирования прибора в панель;
- [принципы монтажа, источники помех](#) - рекомендуем соблюдать принципы подключения, указанные в этой главе;
- [электромонтаж](#) - описание подключения прибора.

Вышеуказанным образом осуществите монтаж, подключение и основную настройку прибора. Об иных возможностях измерительного прибора и о работе с ним Вы прочтаете в последующих разделах.

## 2 Основные понятия

Для того, чтобы во время работы с прибором не возникали проблемы, пользователь должен научиться обслуживать прибор, устанавливать его параметры, ...

### 2.1 Работа с измерительным прибором

На панели Вы видите два дисплея и четыре контрольных светодиода, которые указывают состояние выходов и цифровых входов.

#### Функции элементов индикации



#### Функции клавиатуры

Установка параметров измерительного прибора производится с помощью клавиатуры. Отдельные клавиши имеют следующие функции:

-  - клавиша для установки и просмотра параметров уровней пользователя, обслуживания, конфигурации и сервиса. Нажатием на эту клавишу **подтверждается изменение установленного параметра** и прибор переходит на следующий параметр;
-  - клавиша изменения значения параметра перемещением вниз;
-  - клавиша изменения значения параметра перемещением вверх;
-  - клавиша доступа к даталоггеру (действует только в том случае, если прибор оснащен даталоггером);
-  - клавиша установки ручного переключения каналов.

## 2.2. Информационные сообщения и сообщения об ошибках

Информационные сообщения и сообщения об ошибках указываются только в *исходном состоянии*, см. страницу [7](#).

### Информационное сообщение, верхний дисплей

- **----** ... ошибка входного датчика или вход не настроен.

### Информационные сообщения, нижний дисплей

Информационные сообщения на нижнем дисплее мигают и могут быть следующего содержания:

- **Man** ... на многоканальном измерительном приборе установлено ручное переключение изображаемых каналов;
- **DLoG** ... установлен просмотр данных в даталоггере.

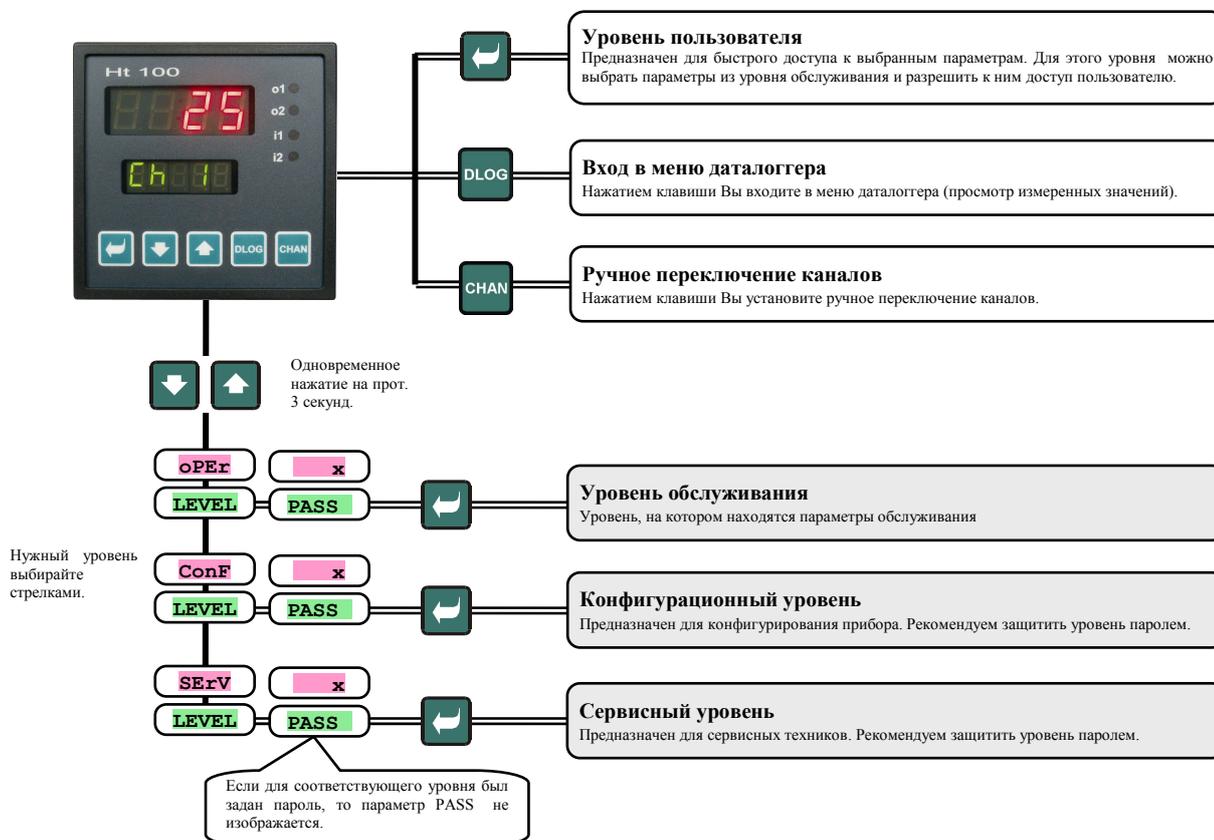
### Сообщения об ошибках, нижний дисплей

При изображении сообщения об ошибке активируется выход аварийной сигнализации. Сообщение об ошибках мигает на нижнем дисплее:

- **Err0** ... ошибка памяти FLASH программы. Измерительный прибор выключите и вновь включите. Если это не помогает, то обратитесь к поставщику;
- **Err1** ... ошибка памяти EEPROM конфигурационных параметров. В некоторых случаях ошибку можно устранить рестартом всех параметров на *сервисном уровне*. После рестарта необходимо заново установить все параметры. Эту операцию может производить только опытный пользователь. Если это не помогает, то обратитесь к поставщику;
- **Err2** ... ошибка памяти даталоггера. Сообщение об этой ошибке может появляться только при рестарте (стирания памяти) датаблоггера;
- **Err3** ... ошибка преобразователя. Может быть вызвана электрическим импульсом на входе, слишком низкой температурой и слишком большой влажностью, ... . Измерительный прибор выключите и вновь включите. Если это не помогает, то обратитесь к поставщику.

## 2.3 Перечень уровней, меню

Для правильной работы прибора необходимо правильно установить его параметры. Для упрощения работы с прибором параметры распределены по группам (уровни и меню). Уровень является высшей единицей (**конфигурационный уровень**), а меню является частью уровня (меню **In 1**). Структура деления на уровни и меню указана на рисунке ниже.



## 3 Исходное состояние прибора

После подачи напряжения питания, измерительный прибор находится в *исходном состоянии*.  
На верхнем дисплее изображаются измеряемые величины, на нижнем - актуальный измеряемый канал.



### Возврат в исходное состояние

- В *исходное состояние* измерительный прибор может вернуть обслуживающий персонал кратковременным нажатием клавиш  .
- Если же на протяжении 60 секунд не будет нажата какая-либо клавиша, то измерительный прибор автоматически вернется в *исходное положение*.

### Информационные сообщения и сообщения об ошибках

В исходном состоянии на нижнем дисплее могут появляться и мигать информационные сообщения и сообщения об ошибках.

Если мигает надпись **Man**, то это означает, что установлено ручное переключение каналов. Если же мигает надпись **DLOG**, то это означает что установлен просмотр измеренных значений в даталоггере. Надписи **Err0**, **Err1** и **Err3** являются сообщениями об ошибках.

## 4 Уровень пользователя

Уровень пользователя предназначен для быстрого доступа пользователя к самым обычным параметрам.

На уровень пользователя Вы входите и перемещаетесь по нему нажатием клавиши .

С уровня пользователя вы возвращаетесь после прохождения всех параметров или одновременным кратковременным нажатием клавиш  .

Структуру уровня пользователя можно свободно устанавливать:

- Вы можете определить параметры и меню, которые будут находиться на уровне пользователя;
- Вы можете определить позиции, на которых выбранные параметры будут находиться;
- параметры изображаются только в том случае, когда их изображение имеет смысл.

### Обзор всех параметров и меню уровня пользователя

Дисплей	Порядок
<b>AoFF</b>	Меню выключения постоянной сигнализации. Установкой <b>YES</b> и подтверждением постоянную аварийную сигнализация будет выключена.
<b>CLK ?</b>	Вход в меню установки часов актуального времени. В меню Вы войдете установкой <b>YES</b> на верхнем дисплее и подтверждением. Меню описано на странице <a href="#">13</a> .
<b>dtPEr</b>	Период архивирования измеренных значений даталоггера в минутах. Диапазон: 1 - 60 минут.
<b>dtSto</b>	Условия для архивирования измеренных значений в даталоггере: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>oFF</b> - архивирование выключено;</li> <li>• <b>Cont</b> - архивирование происходит непрерывно;</li> <li>• <b>ALMr</b> - архивирование производится при аварийной сигнализации;</li> <li>• <b>DIn1</b> - архивирование производится при активировании 1 цифрового входа;</li> <li>• <b>DIn2</b> - архивирование производится при активировании 2 цифрового входа.</li> </ul>
<b>A1Lo</b>	Нижняя граница аварийной сигнализации 1 входа. Аварийная сигнализация активируется, если измеренное значение <i>меньше</i> установленного нижнего граничного значения. Диапазон: -499 - <b>A1hI</b> °C.
<b>A1hI</b>	Верхняя граница аварийной сигнализации 1 входа. Аварийная сигнализация активируется, если измеренное значение <i>превышает</i> установленное верхнее граничное значение. Диапазон: <b>A1Lo</b> - 2999 °C.
<b>A2Lo</b>	Нижняя граница аварийной сигнализации 2 входа. Аварийная сигнализация активируется, если измеренное значение <i>меньше</i> установленного нижнего граничного значения. Диапазон: -499 - <b>A2hI</b> °C.
<b>A2hI</b>	Верхняя граница аварийной сигнализации 2 входа. Аварийная сигнализация активируется, если измеренное значение <i>превышает</i> установленное верхнее граничное значение. Диапазон: <b>A2Lo</b> - 2999 °C.
<b>A3Lo</b>	Нижняя граница аварийной сигнализации 3 входа. Аварийная сигнализация активируется, если измеренное значение <i>меньше</i> установленного нижнего граничного значения. Диапазон: -499 - <b>A3hI</b> °C.
<b>A3hI</b>	Верхняя граница аварийной сигнализации 3 входа. Аварийная сигнализация активируется, если измеренное значение <i>превышает</i> установленное верхнее граничное значение. Диапазон: <b>A3Lo</b> - 2999 °C.
<b>A4Lo</b>	Нижняя граница аварийной сигнализации 4 входа. Аварийная сигнализация активируется, если измеренное значение <i>меньше</i> установленного нижнего граничного значения. Диапазон: -499 - <b>A4hI</b> °C.
<b>A4hI</b>	Верхняя граница аварийной сигнализации 4 входа. Аварийная сигнализация активируется, если измеренное значение <i>превышает</i> установленное верхнее граничное значение. Диапазон: <b>A4Lo</b> - 2999 °C.
<b>A5Lo</b>	Нижняя граница аварийной сигнализации 5 входа. Аварийная сигнализация активируется, если измеренное значение <i>меньше</i> установленного нижнего граничного значения. Диапазон: -499 - <b>A5hI</b> °C.
<b>A5hI</b>	Верхняя граница аварийной сигнализации 5 входа. Аварийная сигнализация активируется, если измеренное значение <i>превышает</i> установленное верхнее граничное значение. Диапазон: <b>A5Lo</b> - 2999 °C.
<b>A6Lo</b>	Нижняя граница аварийной сигнализации 6 входа. Аварийная сигнализация активируется, если измеренное значение <i>меньше</i> установленного нижнего граничного значения. Диапазон: -499 - <b>A6hI</b> °C.
<b>A6hI</b>	Верхняя граница аварийной сигнализации 6 входа. Аварийная сигнализация активируется, если измеренное значение <i>превышает</i> установленное верхнее граничное значение. Диапазон: <b>A6Lo</b> - 2999 °C.

<b>A7Lo</b>	<b>Нижняя граница аварийной сигнализации 7 входа.</b> Аварийная сигнализация активируется, если измеренное значение <i>меньше</i> установленного нижнего граничного значения. Диапазон: -499 - <b>A7hI</b> °C.
<b>A7hI</b>	<b>Верхняя граница аварийной сигнализации 7 входа.</b> Аварийная сигнализация активируется, если измеренное значение <i>превышает</i> установленное верхнее граничное значение. Диапазон: <b>A7Lo</b> - 2999 °C.
<b>A8Lo</b>	<b>Нижняя граница аварийной сигнализации 8 входа.</b> Аварийная сигнализация активируется, если измеренное значение <i>меньше</i> установленного нижнего граничного значения. Диапазон: -499 - <b>A8hI</b> °C.
<b>A8hI</b>	<b>Верхняя граница аварийной сигнализации 8 входа.</b> Аварийная сигнализация активируется, если измеренное значение <i>превышает</i> установленное верхнее граничное значение. Диапазон: <b>A8Lo</b> - 2999 °C.
<b>A9Lo</b>	<b>Нижняя граница аварийной сигнализации 9 входа.</b> Аварийная сигнализация активируется, если измеренное значение <i>меньше</i> установленного нижнего граничного значения. Диапазон: -499 - <b>A9hI</b> °C.
<b>A9hI</b>	<b>Верхняя граница аварийной сигнализации 9 входа.</b> Аварийная сигнализация активируется, если измеренное значение <i>превышает</i> установленное верхнее граничное значение. Диапазон: <b>A9Lo</b> - 2999 °C.
<b>A10Lo</b>	<b>Нижняя граница аварийной сигнализации 10 входа.</b> Аварийная сигнализация активируется, если измеренное значение <i>меньше</i> установленного нижнего граничного значения. Диапазон: -499 - <b>A10hI</b> °C.
<b>A10hI</b>	<b>Верхняя граница аварийной сигнализации 10 входа.</b> Аварийная сигнализация активируется, если измеренное значение <i>превышает</i> установленное верхнее граничное значение. Диапазон: <b>A10Lo</b> - 2999 °C.

## Установка параметров и меню уровня пользователя

Этот уровень предоставляет пользователю самый простой доступ к просмотру и установке параметров. Перечень параметров, которые будут находиться на уровне пользователя, и последовательность их расположения свободно устанавливаются.

Создание уровня пользователя производится на **конфигурационном уровне**, меню **uSEr**.

### Пример создания меню пользователя:

Например, Вы хотите разместить на 1 позиции **уровня пользователя** верхнюю границу аварийной сигнализации 1 входа **A1hI**, а на 2 позиции - верхнюю границу аварийной сигнализации 2 входа **A2hI**. Действуйте следующим образом:

- установите параметр **StP1** = **A1hI** ;
- установите параметр **StP2** = **A2hI** ;
- 3 - 12 позиции не используются, параметры **StP3** - **StP12** установите на **no**.

Результат Вы увидите на **уровне пользователя**.

## 4.1 Автоматическое / ручное переключение изображаемых каналов

После включения измерительного прибора, на его дисплее каналы переключаются автоматически.

Периодичность переключения можно установить на **конфигурационном уровне** - меню **SYS**, параметр **dISP**, в диапазоне 1 - 60сек.

Если Вам необходимо, чтобы изображался только один канал, то переключите измерительный прибор нажатием на клавишу **CHAN** в режим ручного переключения каналов.

В этом режиме необходимый канал выбирается с помощью клавиш со стрелками.

В автоматический режим Вы вернетесь одновременным нажатием обеих клавиш со стрелками.



## 4.2 Даталоггер

Измерительный прибор может быть оснащен устройством для записи измеренных значений – даталоггером. В зависимости от конфигурации, им может записываться 1000 (Ht100 – xx – xxx1 – xxx) или 2000 (Ht100 – xx – xxx2 – xxx) измерений.

Каждое измерение состоит из следующих позиций:

- временные данные (год, месяц, день, час, минута);
- данные об измеренной величине на 1 - 10 канале.

*В случае заполнения памяти старые данные постепенно заменяются новыми.*

### Считывание данных с дисплея

Нажатием на клавишу **DLOG**, Вы войдете в меню даталоггера.

На верхнем дисплее изображаются временные данные в формате "час.минута", на нижнем дисплее изображается дата в формате "день.месяц", мигает надпись **dLoG**.  
Необходимое время устанавливается клавишами со стрелками



Нажмите клавишу **CHAN** и войдите в меню просмотра измеряемых величин.

На верхнем дисплее изображается измеренная величина, на нижнем дисплее изображается канал, мигает надпись **dLoG**.

Необходимый канал устанавливается клавишами со стрелками.



Для установки нового времени опять нажмите клавишу **DLOG** и с помощью клавиш со стрелками установите новое значение времени.

Измеренные значения просматриваются нажатием клавиши



• • •

Из меню даталоггера Вы выйдете одновременным нажатием клавиш со стрелками.



Периодичность архивирования измеренных значений установите на *уровне обслуживания* - параметр **Dtper**, условия записи в даталоггер установите в параметре **DtSto**.

Оба параметра можно сделать доступными на *уровне пользователя*.

## 4.3 Выходы аварийной сигнализации

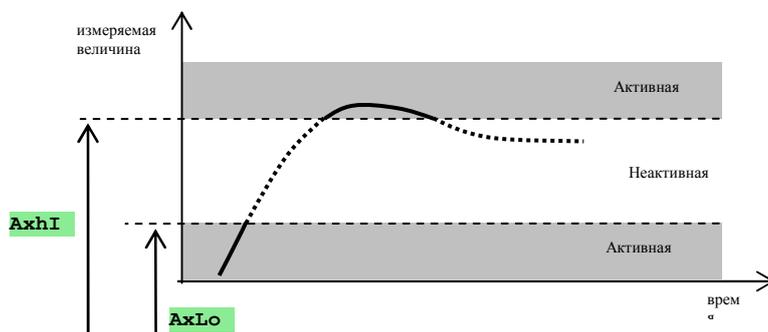
Для каждого выхода аварийную сигнализацию можно установить отдельно.

Разрешение на аварийную сигнализацию и ее придание 1 или 2 выходу проведите на *конфигурационном уровне* - меню **In 1** - **In 10**, параметр **AL 1** - **AL 10**.

При установке **AL xx** = **ot 1** индикация аварийной сигнализация будет проведена первым, а при установке **AL xx** = **ot 2** вторым выходом. При установке **AL xx** = **no** аварийная сигнализация для данного выхода не будет разрешена и к параметрам **AxLo**, **AxhI**, ... будет запрещен доступ.

Параметры границ аварийной сигнализации **ALLo**, **ALhI**, ... Вы найдете на *уровне обслуживания* - меню **AL1** - **AL10**. Их также можно сделать доступными на *уровне пользователя*.

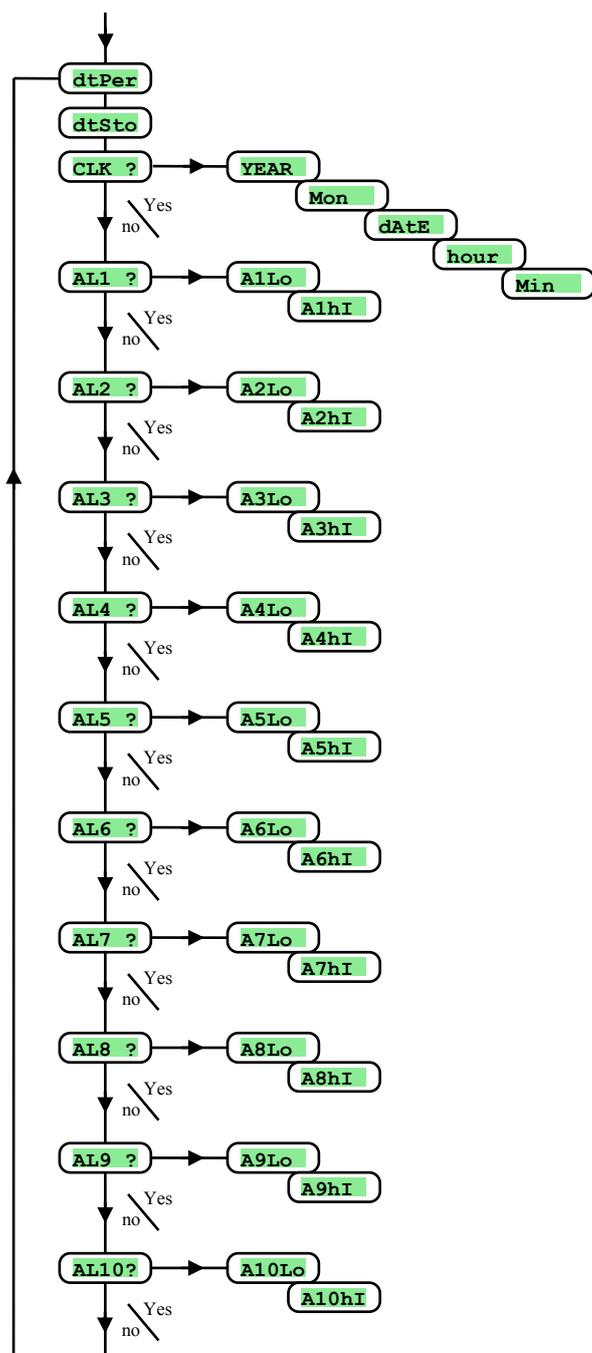
Значение границ аварийной сигнализации можно иллюстрируется на нижеприведенном рисунке.



## 5 Уровень обслуживания

На уровне обслуживания устанавливаются параметры доступные обслуживающему персоналу прибора.

Из исходного состояния на уровень обслуживания Вы перейдете одновременным нажатием клавиш   на протяжении 3 секунд. На нижнем дисплее появится надпись **LEVEL**, на верхнем дисплее установите **OPER** и подтвердите клавишей . Если на нижнем дисплее появится надпись **PASS**, то это означает, что уровень обслуживания защищен паролем. В этом случае задайте с помощью клавиш со стрелками правильный пароль и подтвердите клавишей .



## Меню уровня обслуживания

Дисплей	Значение
<b>DtPer</b>	Период архивирования измеренных значений в даталоггере в минутах. Диапазон: 1 - 60 минут.
<b>DtSto</b>	Условие архивирования измеренных значений в даталоггере: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>oFF</b> - архивирование выключено;</li> <li>• <b>Cont</b> - архивирование происходит постоянно;</li> <li>• <b>ALMr</b> - архивирование происходит при сигнале тревоги;</li> <li>• <b>DIn1</b> - архивирование происходит при активировании 1 цифрового входа;</li> <li>• <b>DIn2</b> - архивирование происходит при активировании 2 цифрового входа.</li> </ul>
<b>CLK ?</b>	Вход в меню установки часов реального времени.
<b>AL1 ?</b>	Вход в меню установки границ аварийной сигнализации 1 входа.
<b>AL2 ?</b>	Вход в меню установки границ аварийной сигнализации 2 входа.
...	
<b>AL10?</b>	Вход в меню установки границ аварийной сигнализации 10 входа.

## **CLK** , меню установки часов

В меню производится установка часов реального времени. В часах не предусмотрен автоматический переход с летнего времени на зимнее и обратно. Доступ к меню возможен только в случае, если прибор оснащен даталоггером.

Дисплей	Значение
<b>YEAr</b>	Установите актуальный год.
<b>Mon</b>	Установите актуальный месяц.
<b>dAtE</b>	Установите актуальный день.
<b>hour</b>	Установите актуальный час.
<b>MIn</b>	Установите актуальные минуты.

## **AL1** , меню границ аварийной сигнализации 1 входа

Меню предназначено для установки нижней и верхней границ аварийной сигнализации 1 входа. Вход в меню осуществляется установкой **YES** на верхнем дисплее с подтверждением.

Дисплей	Значение
<b>ALLo</b>	Нижняя граница аварийной сигнализации 1 входа. Аварийная сигнализация активируется, если измеряемое значение <i>меньше</i> установленного граничного значения. Диапазон: -499 - <b>ALhI</b> °C.
<b>ALhI</b>	Верхняя граница аварийной сигнализации 1 входа. Аварийная сигнализация активируется, если измеряемое значение <i>превышает</i> установленное граничное значение. Диапазон: <b>ALLo</b> - 2999 °C.

## **AL2** , меню границ аварийной сигнализации 2 входа

Меню предназначено для установки нижней и верхней границ аварийной сигнализации 2 входа. Вход в меню осуществляется установкой **YES** на верхнем дисплее с подтверждением.

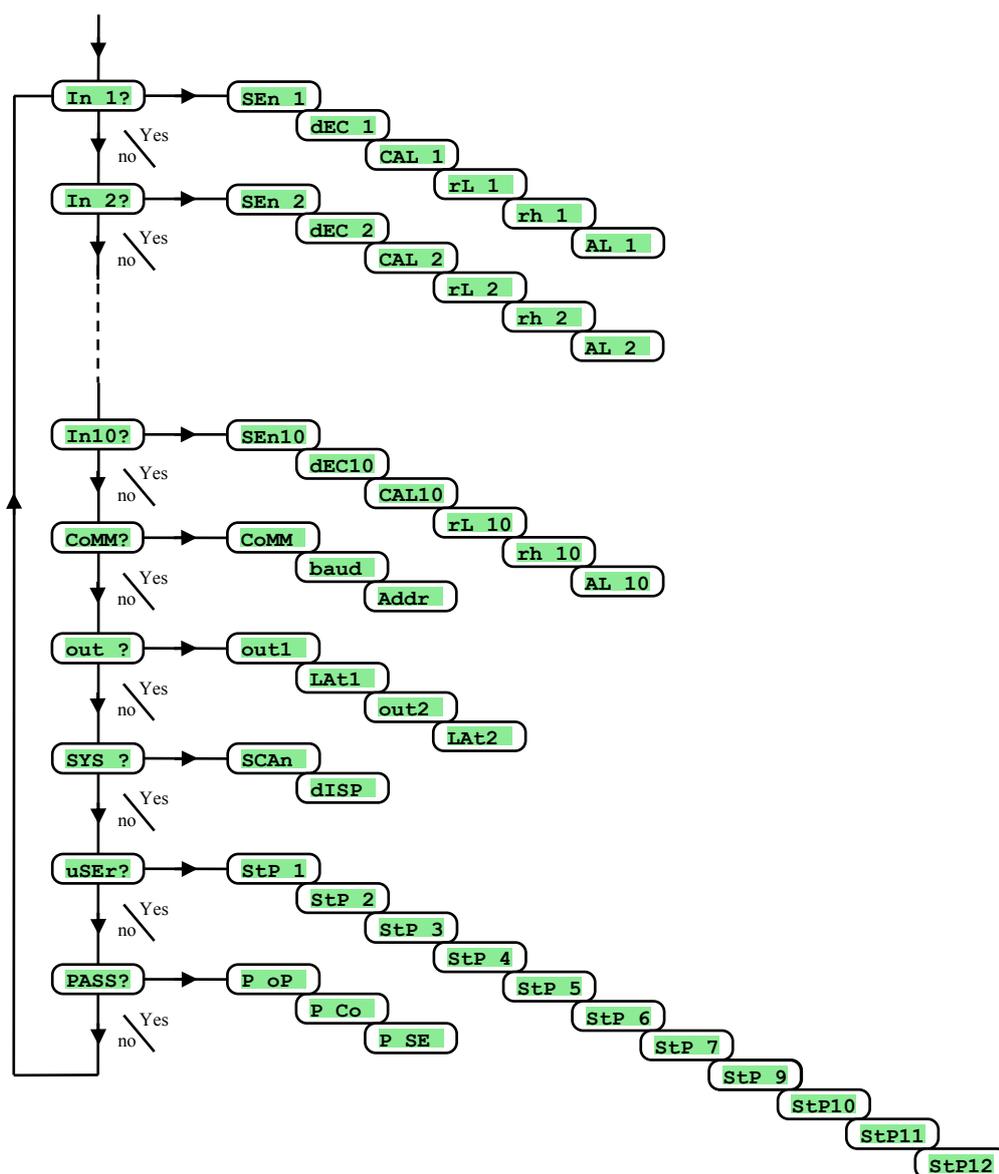
Дисплей	Значение
<b>A2Lo</b>	Нижняя граница аварийной сигнализации 2 входа. Аварийная сигнализация активируется, если измеряемое значение <i>меньше</i> установленного граничного значения. Диапазон: -499 - <b>A2hI</b> °C.
<b>A2hI</b>	Верхняя граница аварийной сигнализации 2 входа. Аварийная сигнализация активируется, если измеряемое значение <i>превышает</i> установленное граничное значение. Диапазон: <b>A2Lo</b> - 2999 °C.

Аналогичным способом устанавливаются граничные значения аварийной сигнализации 3 - 10 входов.

## 6 Конфигурационный уровень

Конфигурационный уровень предназначен для установки основных параметров прибора.

Из исходного состояния на уровень обслуживания Вы перейдете одновременным нажатием клавиш   на протяжении 3 секунд. На нижнем дисплее появится надпись **LEVEL**, на верхнем дисплее установите с помощью клавиш со стрелками **Conf** и подтвердите. Если на нижнем дисплее появится надпись **PASS**, то это означает, что уровень обслуживания защищен паролем. В этом случае задайте с помощью клавиш со стрелками правильный пароль и подтвердите.



## In , настройка входов

Дисплей	Значение
	<p><b>Настройка датчика входа.</b> Для первого входа нельзя установить <b>Sen1</b> = <b>no</b>.</p> <p><b>Вход для термопар:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>no</b> ... вход не настроен;</li> <li><b>J</b> ... термопара J, диапазон: от -200 до 900°C;</li> <li><b>K</b> ... термопара K, диапазон: от -200 до 1360°C;</li> <li><b>t</b> ... термопара T, диапазон: от -200 до 400°C;</li> <li><b>n</b> ... термопара N, диапазон: от -200 до 1300°C;</li> <li><b>E</b> ... термопара E, диапазон: от -200 до 700°C;</li> <li><b>r</b> ... термопара R, диапазон: от 0 до 1760°C;</li> <li><b>S</b> ... термопара S, диапазон: от 0 до 1760°C;</li> <li><b>b</b> ... термопара B, диапазон: от 300 до 1820°C;</li> <li><b>C</b> ... термопара C, диапазон: от 0 до 2320°C;</li> <li><b>d</b> ... термопара D, диапазон: от 0 до 2320°C.</li> </ul> <p><b>Процессный токовый вход:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>no</b> ... вход не настроен;</li> <li><b>0-20</b> ... 0 – 20 мА, диапазон: от -499 до 2999 единиц;</li> <li><b>4-20</b> ... 4 – 20 мА, диапазон: от -499 до 2999 единиц.</li> </ul> <p><b>Процессный вход напряжения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>no</b> ... вход не настроен;</li> <li><b>0-5</b> ... 0 – 5 В, диапазон: от -499 до 2999 единиц;</li> <li><b>1-5</b> ... 1 – 5 В, диапазон: от -499 до 2999 единиц;</li> <li><b>0-10</b> ... 0 – 10 В, диапазон: от -499 до 2999 единиц.</li> </ul>
<p><b>dEC1</b></p> <p>...</p> <p><b>dEC10</b></p>	<p><b>Настройка десятичной точки для изображения на дисплее... вход для термопар:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0</b> ... только целые числа;</li> <li><b>0.0</b> ... один знак после точки.</li> </ul> <p><b>Настройка десятичной точки для изображения на дисплее ... процессный вход:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>0</b> ... только целые числа;</li> <li><b>0.0</b> ... один знак после точки;</li> <li><b>0.00</b> ... два знака после точки;</li> <li><b>0.000</b> ... три знака после точки.</li> </ul>
<p><b>CAL1</b></p> <p>...</p> <p><b>CAL10</b></p>	<p><b>Калибровка датчика.</b> Установленное значение прибавляется к измеряемой величине. Диапазон: от -999 до 999 °С.</p>
<p><b>rL 1</b></p> <p>...</p> <p><b>rL 10</b></p>	<p>Вместе с параметрами <b>rh 1</b> - <b>rh 10</b> для процессных диапазонов устанавливается <b>масштаб изображения аеличин на дисплее</b>. Диапазон: от -499 до 2999.</p>
<p><b>rh 1</b></p> <p>...</p> <p><b>rh 10</b></p>	<p>Вместе с параметрами <b>rL 1</b> - <b>rL 10</b> для процессных диапазонов устанавливается <b>масштаб изображения аеличин на дисплее</b>. Диапазон: от -499 до 2999.</p>
<p><b>AL 1</b></p> <p>...</p> <p><b>AL 10</b></p>	<p><b>Придание входов для оценки аварийной сигнализации</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>no</b> ... вход не был придан;</li> <li><b>ot 1</b> ... придан вход 1.</li> <li><b>ot 2</b> ... придан вход 2.</li> </ul>

## CoMM , линия связи

Дисплей	Значение
<b>CoMM</b>	Установка протокола линии связи, жестко установлена <b>CoMM</b> = <b>Mod</b> ... протокол MODBUS RTU.
<b>bAud</b>	Скорость передачи, жестко установлена на 9600Bd.
<b>Addr</b>	Адрес прибора. Диапазон: 1 - 255.

## out , настройка входов

Дисплей	Значение
out1	<p><b>Функции 1 выхода:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>oFF ... 1 выход выключен;</li> <li>AL ... аварийная сигнализация, при ее действии выход <b>выключен</b>;</li> <li>ALn ... аварийная сигнализация, при ее действии выход <b>включен</b>;</li> <li>dout ... для управления выходом используется линия связи, см. описание линии связи.</li> </ul>
LA1	<p><b>Установка продолжительности действия аварийной сигнализации 1 выхода:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>oFF ... временная аварийная сигнализация;</li> <li>on ... постоянная аварийная сигнализация.</li> </ul>
out2	<p><b>Функции 2 выхода:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>oFF ... 2 выход выключен;</li> <li>AL ... аварийная сигнализация, при ее действии выход <b>выключен</b>;</li> <li>ALn ... аварийная сигнализация, при ее действии выход <b>включен</b>;</li> <li>dout ... для управления выходом используется линия связи, см. описание линии связи.</li> </ul>
LA2	<p><b>Установка продолжительности действия аварийной сигнализации 2 выхода:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>oFF ... временная аварийная сигнализация;</li> <li>on ... постоянная аварийная сигнализация.</li> </ul>

## SYS , системные параметры

Дисплей	Значение
SCAn	<p><b>Установка времени измерения одним каналом (период переключения каналов):</b>            Диапазон: 1 - 10 секунд.</p>
dISP	<p><b>Установка времени изображения одного канала на дисплее (период переключения дисплея):</b>            Диапазон: 1 - 60 секунд.</p>

## uSER, настройка меню пользователя

Дисплей	Значение
StP 1	<p>Параметр, расположенный на 1 позиции меню пользователя:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>no ... параметр отсутствует;</li> <li>oFF ... функция отключения постоянно действующей аварийной сигнализации;</li> <li>CLK ... доступ к меню установки часов реального времени;</li> <li>DPEr ... период архивирования измеренных значений в даталоггере;</li> <li>DSto ... условие для записи измеренных значений даталоггером;</li> <li>A1Lo ... нижняя граница аварийной сигнализации 1 входа;</li> <li>A1hI ... верхняя граница аварийной сигнализации 1 входа;</li> <li>A2Lo ... нижняя граница аварийной сигнализации 2 входа;</li> <li>A2hI ... верхняя граница аварийной сигнализации 2 входа;</li> <li>A3Lo ... нижняя граница аварийной сигнализации 3 входа;</li> <li>A3hI ... верхняя граница аварийной сигнализации 3 входа;</li> <li>A4Lo ... нижняя граница аварийной сигнализации 4 входа;</li> <li>A4hI ... верхняя граница аварийной сигнализации 4 входа;</li> <li>A5Lo ... нижняя граница аварийной сигнализации 5 входа;</li> <li>A5hI ... верхняя граница аварийной сигнализации 5 входа;</li> <li>A6Lo ... нижняя граница аварийной сигнализации 6 входа;</li> <li>A6hI ... верхняя граница аварийной сигнализации 6 входа;</li> <li>A7Lo ... нижняя граница аварийной сигнализации 7 входа;</li> <li>A7hI ... верхняя граница аварийной сигнализации 7 входа;</li> <li>A8Lo ... нижняя граница аварийной сигнализации 8 входа;</li> <li>A8hI ... верхняя граница аварийной сигнализации 8 входа;</li> <li>A9Lo ... нижняя граница аварийной сигнализации 9 входа;</li> <li>A9hI ... верхняя граница аварийной сигнализации 9 входа;</li> <li>A10Lo ... нижняя граница аварийной сигнализации 10 входа;</li> <li>A10h ... верхняя граница аварийной сигнализации 10 входа;</li> </ul>
StP 2 ... StP12	<p>Параметры, расположенные на 2 - 12 позициях меню пользователя. Перечень аналогичный как в StP1.</p>

## PASS, пароли для доступа к высшим уровням меню

Дисплей	Значение
P OP	Пароль для доступа на уровень обслуживания. Если установлено OFF, то доступ не защищен паролем. Диапазон: OFF, 1 - 9999.
P Co	Пароль для доступа на конфигурационный уровень. Если установлено OFF, то доступ не защищен паролем. Диапазон: OFF, 1 - 9999.
P SE	Пароль для доступа на сервисный уровень. Если установлено OFF, то доступ не защищен паролем. Диапазон: OFF, 1 - 9999.

## 6.1 Настройка измерительных входов

Правильный выбор, монтаж, подключение и размещение сенсоров на оборудовании и соответствующая настройка измерительного прибора являются необходимыми условиями для его правильной работы.

Параметры конфигурации измерительных входов Вы найдете на *конфигурационном уровне* - меню In 1 - In10.

### Настройка входов

- SEn 1 - SEn10 ... настройте необходимый датчик входа. Перечень датчиков входа Вы найдете в главе *Технические параметры*, см. Страница 24.
- dEC 1 - dEC10 ... установите количество знаков после точки для данного входа. Для входов для термопар можно установить 1 знак после точки, для процессных входов - не более 3 знаков.
- CAL 1 - CAL10 ... установите калибровку датчика. Значение параметра будет суммировано с измеренной величиной.
- rL 1 - rL 10 ... параметры изображаются только для процессных входов. Одновременно с параметрами rh 1 - rh 10 устанавливается масштаб изображения величин на дисплее.
- rh 1 - rh 10 ... параметры изображаются только для процессных входов. Одновременно с параметрами rL 1 - rL 10 устанавливается масштаб изображения величин на дисплее.
- AL 1 - AL 10 ... параметры разрешают произвести настройку аварийной сигнализации для данного входа и определяют вход, которым она будет изображаться. При установке AL xx = ot 1 аварийная сигнализация будет изображаться первым входом, а при установке AL xx = ot 2 - вторым входом. При установке AL xx = no разрешение для настройки аварийной сигнализации для данного входа дано не будет.

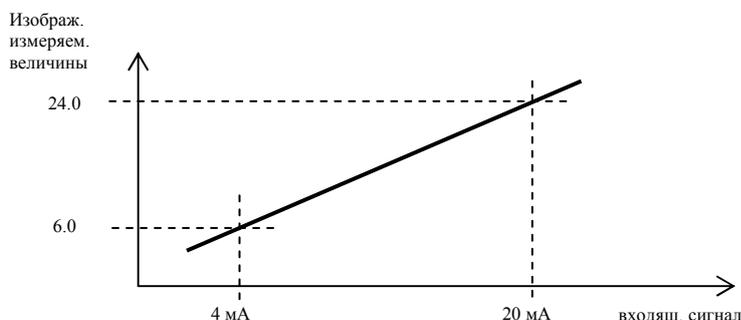
### Диапазон измерений процессных входов

С помощью параметров rL xx, rh xx и dECxx можно установить диапазон измерений для процессных входов.

#### Пример настройки процессного входа:

Например, Вы хотите, чтобы сигнал 4 - 20 мА изображался на дисплее в диапазоне 6.0 - 24.0.

Установите dECxx = 0.0, rL xx = 6.0 и rh xx = 24.0. Распределение между значениями 6.0 и 24.0 будет линейным.



## 6.2 Настройка выходов аварийной сигнализации

Измерительный прибор имеет два выхода аварийной сигнализации. Их функции можно установить на *конфигурационном уровне* - меню **out**.

### Установка функций выходов

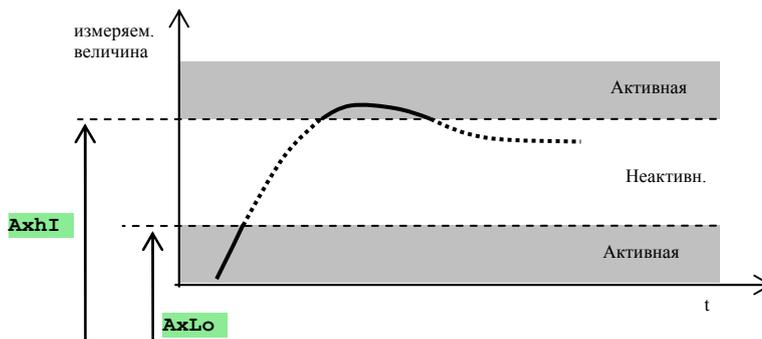
Функции выходов устанавливаются параметрами **out1**, **out2**:

- **out1**, **out2** = **oFF** - выход аварийной сигнализации выключен;
- **out1**, **out2** = **Al** - аварийная сигнализация, при ее действии выход *выключен*;
- **out1**, **out2** = **ALn** - аварийная сигнализация, при ее действии выход *включен*;
- **out1**, **out2** = **dout** - для управления выходом используется линия связи, см. описание линии связи.

### Временная и постоянная аварийная сигнализация

Действие аварийной сигнализации может быть временным (**Lat1**, **Lat2** = **oFF**) или постоянным (**Lat1**, **Lat2** = **on**).

- Временная аварийная сигнализация выключается автоматически после исчезновения условий для ее включения.
- Постоянная аварийная сигнализация остается включенной и после исчезновения условий для ее включения. Такую сигнализацию отключите после исчезновения условий для ее включения функцией **AoFF**, которую Вы найдете на *уровне пользователя*. Также, постоянная аварийная сигнализация отключается после исчезновения напряжения питания.



Границы аварийной сигнализ. устанавливаются на *уровне обслуживания* или *уровне пользователя*

## 6.3 Установка паролей для доступа на высшие уровни меню

Для измерительного прибора можно самостоятельно задавать пароли для доступа на уровень обслуживания, конфигурационный и сервисный уровни для предотвращения изменения параметров обслуживающим персоналом.

Пароли для отдельных уровней задайте на *конфигурационном уровне* - меню **PASS**, параметры:

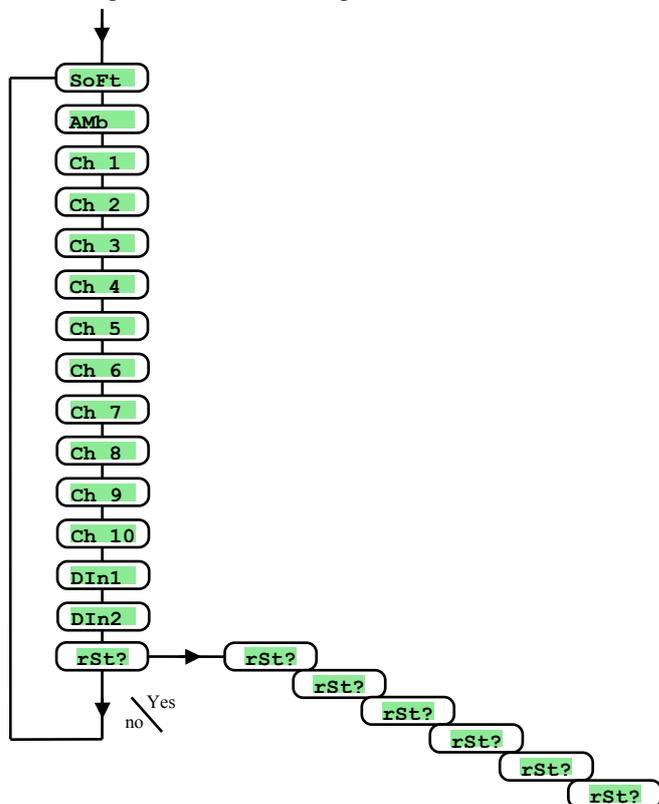
- **P oP** ... установка пароля для доступа на *уровень обслуживания*;
- **P Co** ... установка пароля для доступа на *конфигурационный уровень*;
- **P SE** ... установка пароля для доступа на *сервисный уровень*, установка пароля для инициализации: 995.

Если обслуживающий персонал не знает пароля, то он не имеет доступ на соответствующий уровень.

## 7 Сервисный уровень

Сервисный уровень предназначен для сервисных техников.

Из исходного состояния на уровень обслуживания Вы перейдете одновременным нажатием клавиш   на протяжении 3 секунд. На нижнем дисплее появится надпись **LEVEL**, на верхнем дисплее установите с помощью клавиш со стрелками **SErV** и подтвердите. Если на нижнем дисплее появится надпись **PASS**, то это означает, что уровень обслуживания защищен паролем. В этом случае задайте с помощью клавиш со стрелками правильный пароль и подтвердите. Установка пароля для инициализации: 995.



Дисплей	Значение
<b>SoFt</b>	Номер версии программного обеспечения.
<b>AMb</b>	Актуальная температура окружающей среды.
<b>Ch 1</b>	Измеряемая величина 1 входа (0 - 60 мВ ... вход для термопар, 0 - 10 В ... вход для напряжения, 0 - 20 мА ... токовый вход).
<b>Ch 2</b>	Измеряемая величина 2 входа (0 - 60 мВ ... вход для термопар, 0 - 10 В ... вход для напряжения, 0 - 20 мА ... токовый вход).
<b>Ch 3</b>	Измеряемая величина 3 входа (0 - 60 мВ ... вход для термопар, 0 - 10 В ... вход для напряжения, 0 - 20 мА ... токовый вход).
<b>Ch 4</b>	Измеряемая величина 4 входа (0 - 60 мВ ... вход для термопар, 0 - 10 В ... вход для напряжения, 0 - 20 мА ... токовый вход).
<b>Ch 5</b>	Измеряемая величина 5 входа (0 - 60 мВ ... вход для термопар, 0 - 10 В ... вход для напряжения, 0 - 20 мА ... токовый вход).
<b>Ch 6</b>	Измеряемая величина 6 входа (0 - 60 мВ ... вход для термопар, 0 - 10 В ... вход для напряжения, 0 - 20 мА ... токовый вход).
<b>Ch 7</b>	Измеряемая величина 7 входа (0 - 60 мВ ... вход для термопар, 0 - 10 В ... вход для напряжения, 0 - 20 мА ... токовый вход).
<b>Ch 8</b>	Измеряемая величина 8 входа (0 - 60 мВ ... вход для термопар, 0 - 10 В ... вход для напряжения, 0 - 20 мА ... токовый вход).
<b>Ch 9</b>	Измеряемая величина 9 входа (0 - 60 мВ ... вход для термопар, 0 - 10 В ... вход для напряжения, 0 - 20 мА ... токовый вход).
<b>Ch 10</b>	Измеряемая величина 10 входа (0 - 60 мВ ... вход для термопар, 0 - 10 В ... вход для напряжения, 0 - 20 мА ... токовый вход).
<b>DIIn1</b>	Состояние 1 цифрового входа.
<b>DIIn2</b>	Состояние 2 цифрового входа.
<b>rSt?</b>	Ввод инициализационных параметров является существенным изменением установленных параметров прибора. Поэтому эту операцию необходимо пятикратно подтвердить установкой YES.
<b>rSt?</b>	
<b>rSt?</b>	
<b>rSt?</b>	
<b>rSt?</b>	
<b>rSt?</b>	Выбор инициализации: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>no</b> ... инициализация не проводится;</li> <li><b>ConF</b> ... инициализация конфигурации (уровень обслуживания и конфигурационный уровень);</li> <li><b>dLoG</b> ... удаление измеренных величин из памяти даталоггера;</li> <li><b>All</b> ... инициализация конфигурации, удаление измеренных величин из памяти даталоггера.</li> </ul>

## 8 Таблица параметров

Таблица параметров конфигурационного уровня:

SEn 1		SEn 5		SEn 9		StP 1	
dEC 1		dEC 5		dEC 9		StP 2	
CAL 1		CAL 5		CAL 9		StP 3	
rL 1		rL 5		rL 9		StP 4	
rh 1		rh 5		rh 9		StP 5	
AL 1		AL 5		AL 9		StP 6	
SEn 2		SEn 6		SEn10		StP 7	
dEC 2		dEC 6		dEC10		StP 8	
CAL 2		CAL 6		CAL10		StP 9	
rL 2		rL 6		rL 10		StP10	
rh 2		rh 6		rh 10		StP11	
AL 2		AL 6		AL 10		StP12	
SEn 3		SEn 7		CoMM		P oP	
dEC 3		dEC 7		baud		P Co	
CAL 3		CAL 7		Addr		P SE	
rL 3		rL 7		out1			
rh 3		rh 7		LAt1			
AL 3		AL 7		out2			
SEn 4		SEn 8		LAt2			
dEC 4		dEC 8		SCAn			
CAL 4		CAL 8		dISP			
rL 4		rL 8					
rh 4		rh 8					
AL 4		AL 8					

Таблица параметров уровня обслуживания:

dtPEr		A1Lo		A6Lo	
dtSto		A1hI		A6hI	
		A2Lo		A7Lo	
		A2hI		A7hI	
		A3Lo		A8Lo	
		A3hI		A8hI	
		A4Lo		A9Lo	
		A4hI		A9hI	
		A5Lo		A10Lo	
		A5hI		A10hI	

## 9 Монтаж

Прибор встраивается в панель. Он крепится двумя фланцами, которые входят в комплект поставки. При проведении монтажа должен быть свободный доступ к задней стенке панели.

### **Монтажные размеры**

- Ширина x высота x глубина: 96 x 96 x 121 мм (включая клеммник).
- Посадочная глубина: 114 мм (включая клеммник).
- Вырез в панели: 91 x 91 мм.
- толщина панели: 1,5 - 10 мм.

### **Последовательность монтажа**

- Вырежьте в панели отверстие размером 91 x 91 мм.
- Вставьте прибор в отверстие в панели.
- Фиксирующие фланцы вставьте в выштампованные отверстия в верхней и нижней части или по бокам прибора.
- Закрутите и затяните болты на фланцах.

Прибор смонтирован, перед его подключением рекомендуем прочитать нижеприведенные разделы о возможных источниках помех.

Описание подключения прибора находится на странице [22](#).

## 9.1 Принципы электромонтажа, источники помех

Различное оборудование имеет большое количество источников помех. Самыми значительными из них являются:

- оборудование с индуктивной нагрузкой, напр., электродвигатели, катушки реле и магнитных пускателей...;
- тиристоры и иные полупроводниковые приборы, которые коммутруются под напряжением;
- сварочное оборудование;
- силовые проводники;
- люминисцентные и неоновые лампы.

## 9.2 Снижение влияния помех

При проектировании системы придерживайтесь следующих правил:

- все линии напряжения питания и силовые линии должны прокладываться отдельно от линий сигнализации (например, линии, идущие к термодарам, линии связи). Минимальное расстояние между такими линиями должно составлять не менее 30 см;
- если силовые и сигнальные линии пересекаются, то это пересечение должно быть под прямым углом;
- перед началом прокладки линий, постарайтесь определить места расположения потенциальных источников помех и постарайтесь прокладывать линии в стороне от этих источников;
- не монтируйте реле и магнитные пускатели вблизи измерительного прибора;
- не подключайте к линии питания измерительного прибора оборудование с индукционным и фазовым управлением;
- для цепей сигнализации используйте кабели с многопроволочными скрученными жилами. Экранирование кабелей в нескольких местах соедините с контуром заземления производственного помещения;
- в случае необходимости используйте для питания приборов резервные источники питания (UPS).

# 10 Электрическое подключение

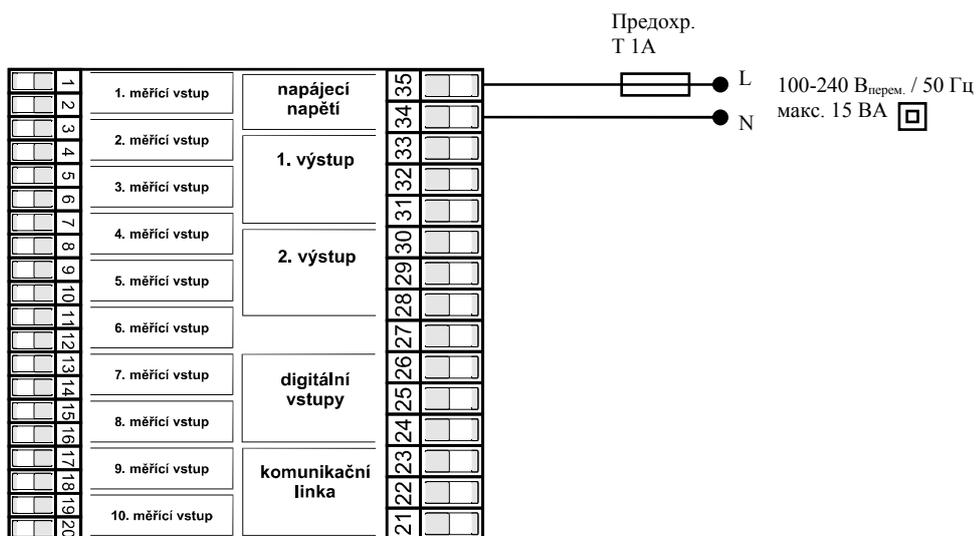
Электрическое подключение может производить лицо, имеющее соответствующий допуск. При проведении работ по электрическому подключению, необходимо соблюдать соответствующие правила. Неправильное подключение может вызвать нанесение значительного ущерба.

В случае, если ошибка прибора может вызвать нанесение ущерба, оборудование необходимо оснастить независимым элементом защиты.

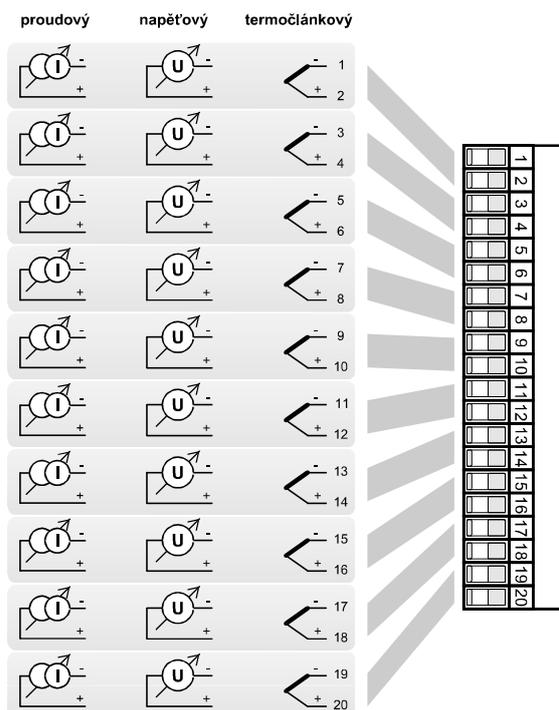
## Напряжение питания

перед подключением напряжения питания убедитесь в том, что оно соответствует техническим условиям.

Прибор предназначен для использования на промышленном и лабораторном оборудовании, категория перенапряжения II, степень загрязнения 2.



## Измерительные входы

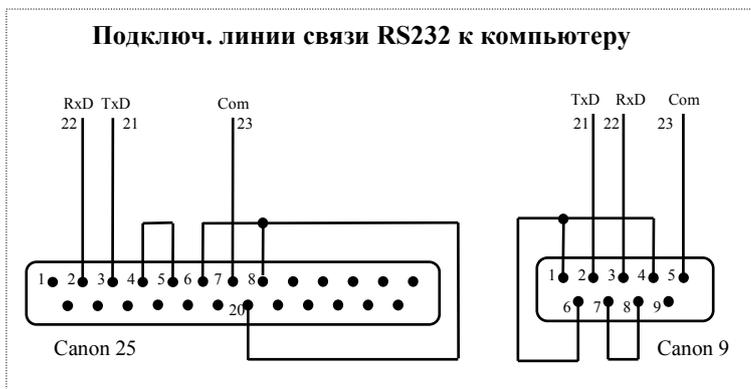


Входы гальванически отделены между собой (переключаются с помощью реле).

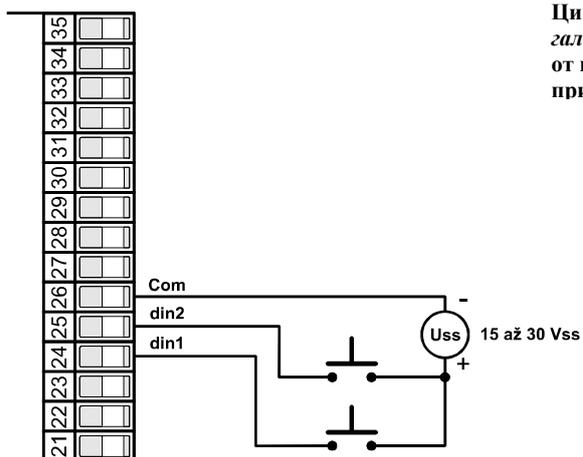
Полные сопротивления входов:

- для термопар ... прил. 20 МОм
- токовый ... 40 Ом
- напряжения ... 10 кОм

## Линия связи (CoMM)

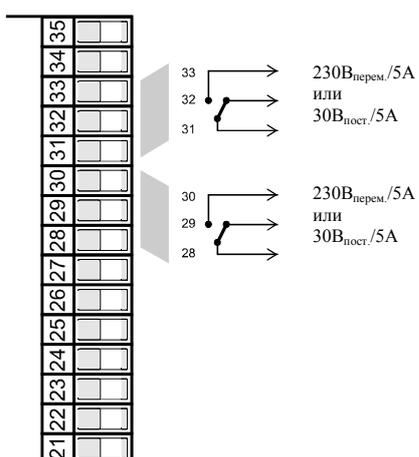


## Цифровые входы



Цифровые входы *гальванически отделены* от контура заземления прибора

## Релейные выходы (выходы аварийной сигнализации)



Релейные выходы *гальванически отделены* от контура заземления прибора

# 11 Технические параметры

Прибор предназначен для использования на промышленном или лабораторном оборудовании, категория перенапряжения II, степень загрязнения 2.

## **Аварийная сигнализация**

- абсолютная аварийная сигнализация, верхняя и нижняя границы;
- временная или постоянная аварийная сигнализация.

## **Элементы управления и индикации**

- один четырехзначный дисплей 14 мм, один пятизначный дисплей 10 мм;
- два контрольных светодиода релейных выходов, два контрольных светодиода цифровых выходов;
- пять клавиш для работы с меню.

## **Датчики, входы**

Вход для термопара, контроль неповрежденности датчика:

- **no** ... вход не настроен;
- **J** ... термопара J, диапазон: от -200 до 900°C;
- **K** ... термопара K, диапазон: от -200 до 1360°C;
- **t** ... термопара T, диапазон: от -200 до 400°C;
- **n** ... термопара N, диапазон: от -200 до 1300°C;
- **E** ... термопара E, диапазон: от -200 до 700°C;
- **r** ... термопара R, диапазон: 0 - 1760°C;
- **S** ... термопара S, диапазон: 0 - 1760°C;
- **b** ... термопара B, диапазон: 300 - 1820°C;
- **C** ... термопара C, диапазон: 0 - 2320°C;
- **d** ... термопара D, диапазон: 0 - 2320°C.

Процессный токовый вход (полное сопротивление входа 40 Ом), без контроля неповрежденности датчика:

- **no** ... вход не настроен;
- **0-20** ... 0 – 20 мА, диапазон: от -499 до 2999 единиц;
- **4-20** ... 4 – 20 мА, диапазон: от -499 до 2999 единиц.

Процессный вход напряжения (10 кОм), без контроля неповрежденности датчика:

- **no** ... вход не настроен;
- **0-5** ... 0 – 5 В, диапазон: от -499 до 2999 единиц;
- **1-5** ... 1 – 5 В, диапазон: от -499 до 2999 единиц;
- **0-10** ... 0 – 10 В, диапазон: от -499 до 2999 единиц.

## **Точность входов**

- $\pm 0,1\%$  диапазона (мин. 540°C),  $\pm 1$  цифра при температуре окружающей среды 25°C  $\pm 3^\circ\text{C}$  и при  $\pm 10\%$  номинального напряжения питания;
- температурная стабильность:  $\pm 0,1^\circ\text{C}/^\circ\text{C}$  температуры окружающей среды;
- стабильность напряжения:  $\pm 0,01\%/%$  изменения напряжения питания.

## **Релейные выходы (выходы аварийной сигнализации)**

- электромеханическое реле, 230 В<sub>перем.</sub> / 5 А или 30В<sub>пост.</sub> / 5 А, переключающие контакты, без демпфирования.

## **Цифровые входы**

- Логические уровни 0-5 В<sub>пост.</sub> / 15-30 В<sub>пост.</sub>, гальванически отделены.

## **Линия связи**

- RS 232, гальванически отделена, протокол Modbus RTU.
- EIA 485, гальванически отделена, протокол Modbus RTU.

## **Напряжение питания**

- 100 - 240 В<sub>перем.</sub> / 50 Гц, внутренний медленнодействующий предохранитель 2 А / 250 В;

- макс. мощность 15 ВА;
- данные сохраняются в памяти, которая не зависит от напряжения питания.

### **Рабочая среда**

- 0 - 50°C;
- относительная влажность воздуха 0 - 90 %, без конденсации.

### **Транспортировка и складирование**

- от -20 до 70°C.

### **Размеры**

- ширина x высота x глубина: 96 x 96 x 121 мм;
- посадочная глубина: 114 мм;
- вырез в панели: 91 x 91 мм, толщина панели: 1,5 - 10 мм.

## **11.1 Гарантийные условия**

Поставщик на данное изделие предоставляет гарантию на протяжении 36 месяцев, за исключением дефектов, возникших в результате механического или электрического износа выходов. Также действие гарантии не распространяется на все дефекты, возникшие в результате нарушения правил складирования и транспортировки, неправильного использования и подключения прибора, его повреждения в результате воздействия внешних факторов (в частности, воздействия электрического перенапряжения, электрических величин и температур недопустимых значений, химических веществ, а также, механического воздействия), электрической или механической перегрузкой входов и выходов.

## **11.2 Описание модели**

### **Nt100 – a b – c d e f – g h i**

- **a: вход**  
T = вход для термопар  
N = процессный вход напряжения  
P = процессный токовый вход
- **b: количество входов**  
2 = 2 входа  
4 = 4 входа  
6 = 6 входов  
8 = 8 входов  
10 = 10 входов
- **c: линия связи**  
0 = не имеется  
X = линия связи RS 232  
A = линия связи EIA 485
- **d: цифровые входы**  
0 = не имеются  
D = 2 цифровых входа
- **e: релейные выходы**  
0 = не имеются  
1 = 1 релейный вход  
2 = 2 релейных входа
- **f: даталоггер**  
0 = не имеется  
1 = малая память (1000 измерений)  
2 = большая память (2000 измерений)
- **g, h, i: 0 0 0**

## 12 Содержание

<b>1</b>	<b>Введение.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Основные понятия .....</b>	<b>4</b>
2.1	Работа с измерительным прибором .....	4
2.2	Информационные сообщения и сообщения об ошибках .....	5
2.3	Перечень уровней, меню .....	6
<b>3</b>	<b>Исходное состояние прибора .....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Уровень пользователя.....</b>	<b>8</b>
4.1	Автоматическое / ручное переключение изображаемых каналов.....	9
4.2	Даталоггер .....	10
4.3	Выходы аварийной сигнализации .....	11
<b>5</b>	<b>Уровень обслуживания .....</b>	<b>12</b>
<b>6</b>	<b>Конфигурационный уровень .....</b>	<b>14</b>
6.1	Настройка измерительных входов .....	17
6.2	Настройка выходов аварийной сигнализации .....	18
6.3	Установка паролей для доступа на высшие уровни меню .....	18
<b>7</b>	<b>Сервисный уровень .....</b>	<b>19</b>
<b>8</b>	<b>Таблица параметров .....</b>	<b>20</b>
<b>9</b>	<b>Монтаж.....</b>	<b>21</b>
9.1	Принципы электромонтажа, источники помех .....	21
9.2	Снижение влияния помех .....	21
<b>10</b>	<b>Электрическое подключение .....</b>	<b>22</b>
<b>11</b>	<b>Технические параметры .....</b>	<b>24</b>
11.1	Гарантийные условия.....	25
11.2	Описание модели .....	25
<b>12</b>	<b>Содержание .....</b>	<b>26</b>