



**Измеритель-регулятор
PMS-100-R**

Руководство по эксплуатации

1. НАЗНАЧЕНИЕ И СВОЙСТВА	2
2. УСТАНОВКА.....	2
2.1. СПОСОБЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПИТАНИЯ	3
2.2. АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ	3
2.3. ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ	6
2.4. РЕЛЕЙНЫЕ ВЫХОДЫ	6
3. ОБСЛУЖИВАНИЕ	7
3.1. ЛИЦЕВАЯ ПАНЕЛЬ	7
3.2. ЗАПУСК.....	7
3.3. РЕЖИМЫ ОТОБРАЖЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ.....	7
3.3.1 <i>Режим „Единичный канал”</i>	8
3.3.2 <i>Режим „Список каналов”</i>	8
3.3.3 <i>Режим „Список измерений”</i>	9
3.3.4 <i>Режим „График”</i>	10
3.4. АРХИВ	10
3.4.1 <i>Просмотр архива в режиме „Список измерений”</i>	10
3.4.2 <i>Просмотр архива в режиме „График”</i>	11
4. КОНФИГУРАЦИЯ	12
4.1. ИНФОРМАЦИЯ ОБ УСТРОЙСТВЕ	14
4.2. ОПЦИИ ДИСПЛЕЯ.....	14
4.3. ОПЦИИ РЕГИСТРАЦИИ.....	14
4.4. ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ВХОДЫ	16
4.4.1 <i>Преобразование единиц</i>	18
4.4.2 <i>Калибровка</i>	19
4.4.3 <i>Установки порогов</i>	20
4.5. ВРЕМЯ И ДАТА.....	21
4.6. ОПЦИИ КОММУНИКАЦИИ.....	21
4.7. ОПЦИИ ДОСТУПА	22
5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ.....	23

1. Назначение и свойства

Измеритель-регулятор «PMS-100-R» (далее – измеритель) предназначен для измерения и регистрации электрических сигналов, отображающих физические величины. Устройство может работать, как автономно, так и в сети, подключенной к компьютеру с установленной программой «Архив».

Многофункциональность входов

«PMS-100-R» имеет до восьми измерительных входов различного типа. Это означает, что к одному устройству могут подключаться датчики различных типов (с различными типами выходных сигналов: токовыми, по напряжению, сопротивления и т.п.). Типы измерительных входов оговариваются при заказе. Измерительные входы позволяют подключать датчики с нелинейными характеристиками (например, термометры сопротивления, термопары), благодаря встроенной в устройство функции линеаризации измеряемого сигнала.

Развязка входов

Входы могут быть гальванически отделены от остальной части устройства, что позволяет обеспечить более высокий уровень безопасности, а также избежать повреждений, вызванных использованием различных источников питания.

Расширенные возможности отображения результатов измерений

Результаты измерений могут быть представлены в различной форме (цифровой, аналоговой, графической), как в виде единичного отчёта, так и серии отчётов по группе каналов. Возможен просмотр архива зарегистрированных данных, а результаты просмотра могут отображаться в графической или табличной формах.

Функциональность обслуживания

Обслуживание измерителя является простым и удобным, благодаря применению графического дисплея LCD, с разрешением 128x64 пикселей и 9-ти клавишной клавиатуры. Более того, доступ к конфигурирующим параметрам любого измерителя, работающего в сети, также возможен с компьютера.

Универсальное питание

В зависимости от необходимости, измеритель может питаться от сети переменного тока с напряжением 85...260 В перем. тока или (по заказу) от сети постоянного тока напряжением 24 В пост. тока.

2. Установка



Монтаж оборудования необходимо поручить квалифицированному персоналу. Неквалифицированно произведенный монтаж, может явиться причиной возникновения угрозы здоровью или жизни потребителя, а также привести к повреждению устройства, не подлежащему гарантийному ремонту.

Устройство предназначено для монтажа в щите, в окне размером 91x91 мм, при помощи двух, входящих в комплект поставки, зажимов. Все разъёмы расположены на задней панели устройства. Провода подключаются при помощи штепселей типа АК-950 (сечение выводов до 5,0 мм). Розетки и вилки разъёмов оснащены пластмассовыми кодирующими направляющими, что предотвращает ошибочное подключение вилки в несоответствующую розетку.

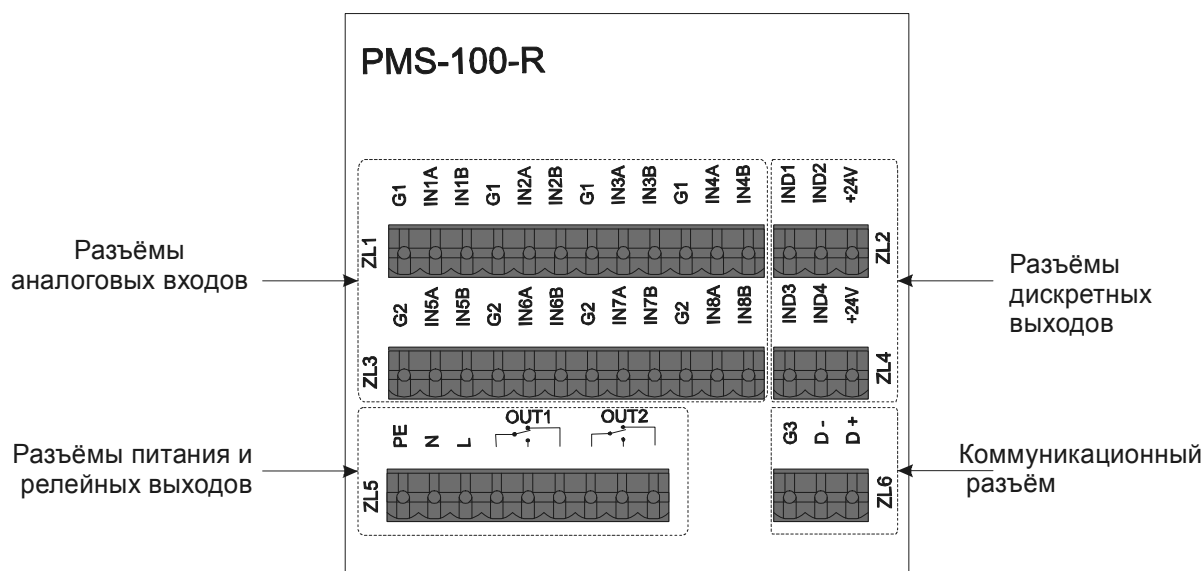


Рис. 2.1 Задняя панель измерителя (исполнение с питанием 230 В перем. тока)

Измеритель, в исполнении с гальванически развязанными входами, имеет «массы», обозначенные символами G1, G2 (в исполнении восьмиканальном), G3 взаимно развязанные друг от друга.

2.1. Способы подключения питания

На рис. 2.2 показаны способы подключения питания (в зависимости от исполнения измерителя (230 В перем. тока или 24 В пост. тока)).

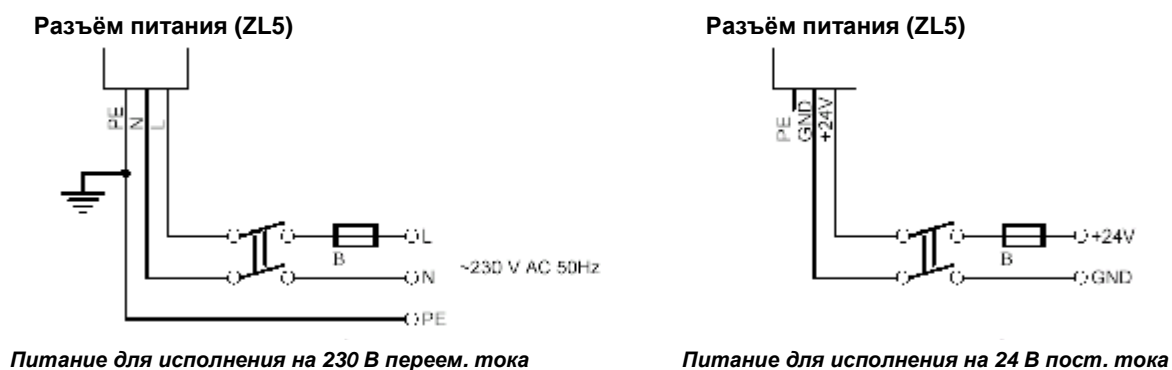


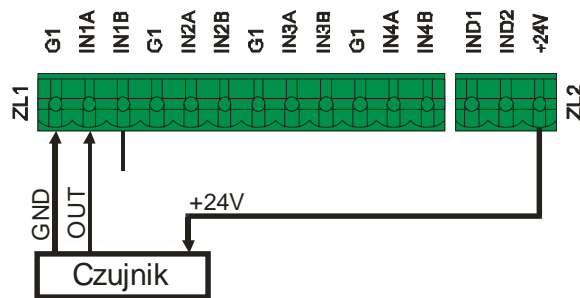
Рис. 2.2. Способ подключения питания в зависимости от исполнения устройства

2.2. Аналоговые входы

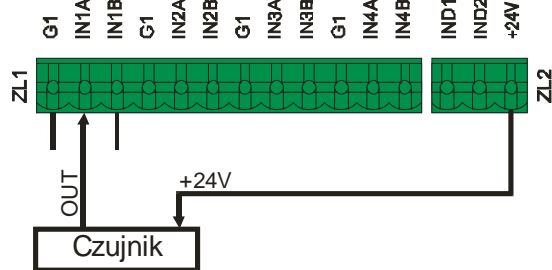
Измеряемый сигнал, подводимый к измерителю, подаётся на аналоговый вход. В зависимости от типа датчика подключение может быть по двух- или трёх-проводной схеме. На ниже указанных рисунках представлены различные способы подключения датчиков.



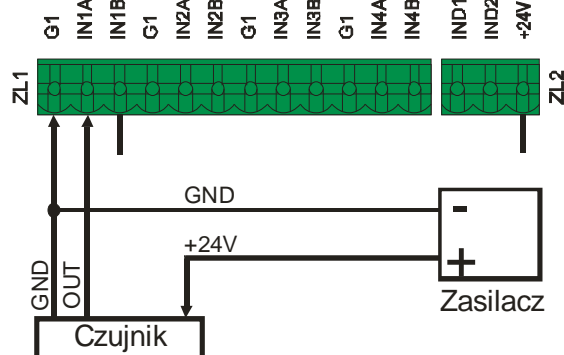
Аналоговые входы могут быть различных типов. Перед подключением необходимо удостовериться в том, что подключаемый датчик соответствует типу данного входа.



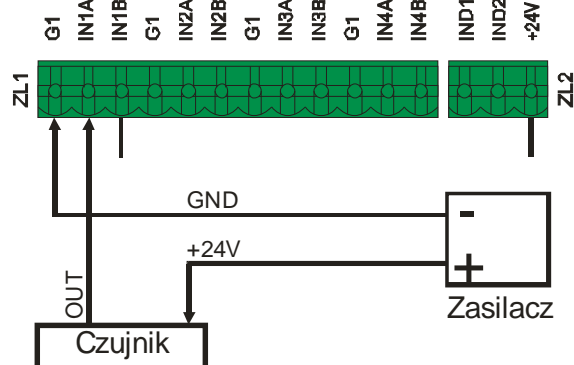
Датчик с токовым выходом 0/4–20 мА с питанием от измерителя и раздельными линиями питания и сигнальной



Датчик с токовым выходом 0/4–20 мА с питанием от измерителя и общей линией питания и сигнальной

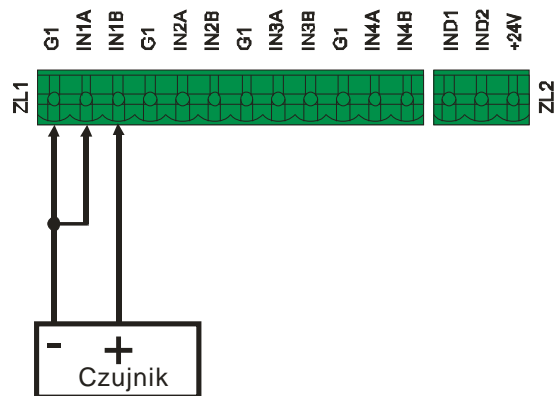


Датчик с токовым выходом 0/4–20 мА с раздельными линиями питания и сигнальной, с внешним источником питания



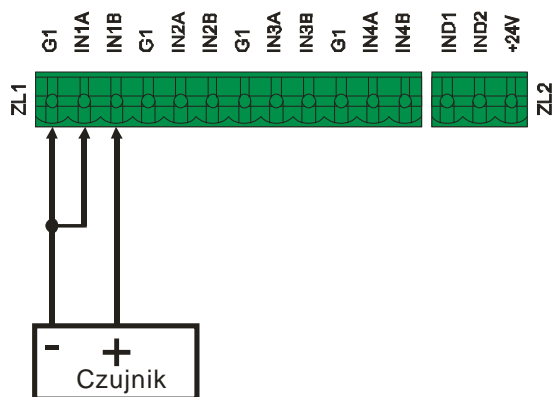
Датчик с токовым выходом 0/4–20 мА с общей линией питания и сигнальной, с внешним источником питания

Рис. 2.3. Способы подключения датчиков с токовым выходом



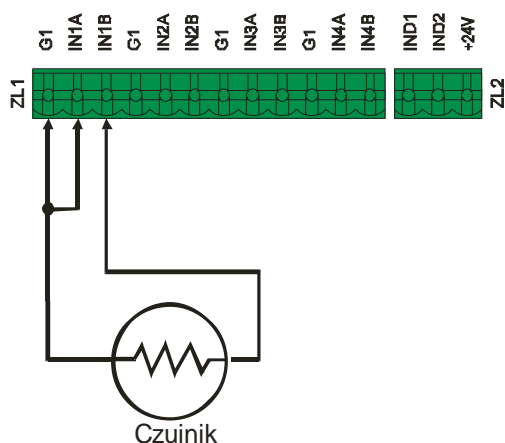
Датчик с выходом по напряжению 0–10 В

Рис. 2.4. Способ подключения датчика с выходом по напряжению 0–10 В

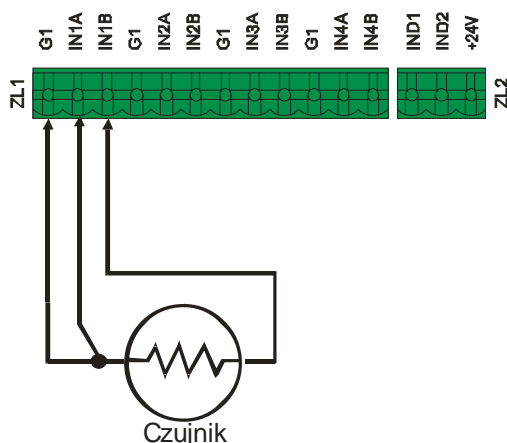


Термопара (Датчик с выходом по напряжению 0–100 мВ)

Рис. 2.5. Способ подключения термопары



2-проводное подключение



3-проводное подключение

Рис. 2.6. Способ подключения термосопротивления

Обозначения:

- «GND» – масса, соответственно «G1» или «G2»;
- «INxA», «INxB» – линия аналогового входа, где x – это номер входа 1...8.

2.3. Дискретные входы

Дискретные входы это входы типа «да – нет».

Ниже представлены два способа ввода дискретного сигнала.

Дискретный вход (ZL2, ZL4)



Подключение без внешнего питания

Дискретный вход (ZL2, ZL4)



Подключение с внешним питанием

Рис. 2.7. Способы подвода сигнала к дискретным входам

Обозначения:

- «GND» – масса, соответственно, «G1» или «G2»;
- «INDx» – дискретный вход, где x – это номер входа 1...4.

2.4. Релейные выходы

Релейные выходы гальванически развязаны от остальной части устройства. Допускаемая нагрузка контактов реле составляет 5 А / 250 В перемен. тока.

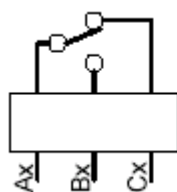


Рис. 2.8. Переключение релейных выходов

x – номер релейного выхода (1, 2)

3. Обслуживание

3.1. Лицевая панель

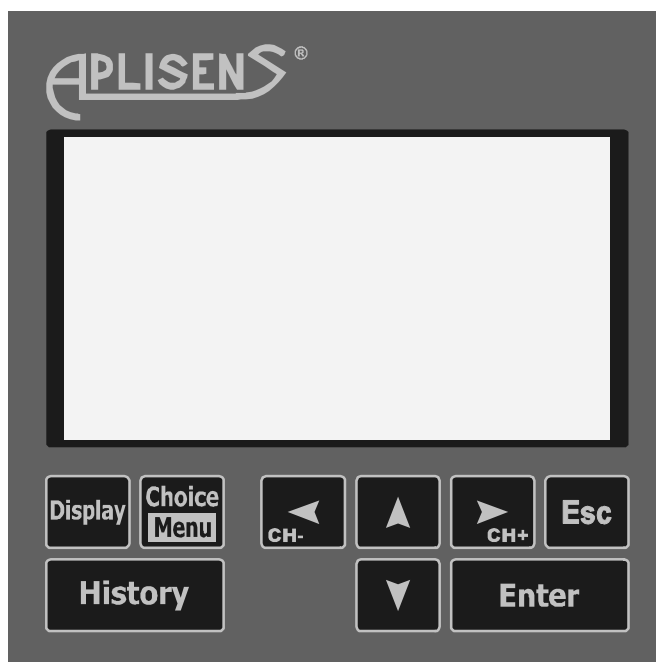


Рис. 3.1. Лицевая панель устройства


таб. 3.1 Перечень функций, соответствующих следующим кнопкам

Символ	Функции клавиши
	Смена режимов отображения результатов
	Опции режима отображения результатов Вход в главное меню
	Вход в просмотр архива
	Смена измерительного канала Изменение позиции редактируемого значения Редактирование значения
	Изменение позиции в меню / редактирование значения
	Отмена введенных изменений
	Подтверждение введенных изменений

3.2. Запуск

Запуск устройства (подключение питающей сети) сигнализируется коротким звуковым сигналом и приветственным логотипом. После запуска измеритель начинает регистрацию по всем активным измерительным каналам, согласно с соответствующими им конфигурационными параметрами.


3.3. Режимы отображения измерений

Измеритель типа «PMS-100-R» обеспечивает 4 режима отображения (мониторинга) результатов измерений (так называемых – «экранов»). Переключение между ними реализуется при помощи нажатия кнопки  в следующей очеред-



ности: „Единичный канал” → „Список каналов” → „Список измерений” → „График” → „Единичный канал”...

Смена вида отображения или номера канала не влияет на регистрацию измерений.

Опции видов отображения

Каждый вид может дополнительно конфигурироваться при помощи описывающего его меню „Функции вида отображения”. Доступ к опциям отображаемого вида отображения осуществляется после нажатия клавиши .

Изменение просматриваемого номера канала

При помощи курсоров   можно изменить номер просматриваемого в данный момент канала (за исключением вида отображения „Список каналов», при котором одновременно представлены, все активные каналы). Смена происходит на предыдущий/следующий **активный канал** (активация/остановка регистрации канала см. пункт 4.4).

3.3.1 Режим „Единичный канал”

В этом режиме на дисплее представлены следующие данные:

- текущее время и дата,
- номер текущего канала,
- название текущего канала,
- название единиц измерения текущего канала,
- текущее измеренное значение – в цифровой форме,
- текущее измеренное значение – в виде графической линейки,
- текущее измеренное значение – в цифровом виде, в процентах от измерительного диапазона.

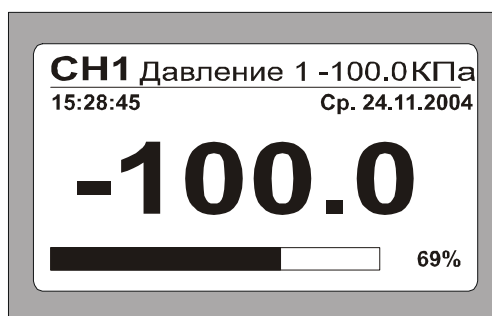


Рис. 3.2 Отображение результатов в режиме „Единичный канал”

После входа в опцию индицируется «Тип значения», который отображается в данном режиме. Отображается текущее значение без возможности его корректировки.

3.3.2 Режим „Список каналов”

В этом режиме на дисплее представлены текущие измеренные значения всех активных каналов (активация/остановка регистрации канала – пункт 4.4), то есть:

- текущее время и дата;
- номер канала;
- название канала;
- название единиц измерения канала;
- текущее измеренное значение или его графическое отображение с сигнализацией превышения границ диапазона.

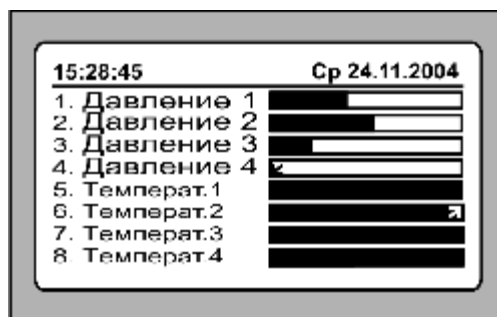


Рис. 3.3 Отображение результатов в режиме „Список каналов”
(способ отображения „Линейка”)

Опции режима „Список каналов”

Способ отображения измеренного значения выбирается (опции вида - кнопка **Choice Menu**) из двух нижеуказанных позиций:

- **Цифровой** – в единицах измерения, указанных для данного канала;
- **Линейка** – графический (аналоговая линейка)

3.3.3 Режим „Список измерений”

В этом режиме на дисплее отображается максимально 9 последних измерений текущего канала. Список измерений представлен в виде трёх столбцов:

- дата измерения (день : месяц : год);
- время измерения (часы : минуты : секунды);
- измеренное значение.

Дата индицируется при первом измерении и тогда, когда подлежит изменению.

Дополнительно, для информации индицируются:

- номер канала;
- название канала;
- текущее измеренное значение;
- название единицы.



Рис. 3.4 Отображение результатов в режиме „Список измерений”

Опции режима „Список измерений”

Тип величины:

- **мгновенная** – отображаются только мгновенные значения;
- **средняя** – отображаются только средние значения (обозначены дополнительно символом «SRD»);
- **границные** – отображаются только граничные значения (минимальные и максимальные).
- **Интервал** – период времени между двумя очередными измерениями внесёнными в список

3.3.4 Режим „График”

В этом режиме на индикаторе отображаются следующие позиции:

- номер текущего канала,
- название текущего канала,
- текущее измеренное значение – в цифровой форме,
- название единиц текущего канала,
- текущее измеренное значение – графическая линейка + процент измерительного диапазона,
- график содержащий зарегистрированные за последнее время данные измерений, в функции времени.

Опции режима „График”

- **Тип величины**
 - *Мгновенное* – на графике будут отображены только мгновенные значения.
 - *Среднее* – на графике будут отображены только средние значения.
 - *Граничные* – на графике будут отображены только граничные значения (минимальные и максимальные).
- **Установки оси X – Интервал** – промежуток между двумя очередными измерениями, зафиксированными на графике. Внизу дополнительно указывается диапазон времени, который при шаге графика, будет отображён на мониторе. Определяется он из следующего соотношения: интервал * 100 измерений.
- **Установки оси Y – Минимум, Максимум** – ось Y будет отградуирована начиная с значения «минимум» (начало оси) до значения «максимум» (конец оси); линии вспомогательной сетки по оси Y (подписаны в цифровом виде в единицах пользователя слева от графика) устанавливаются автоматически.

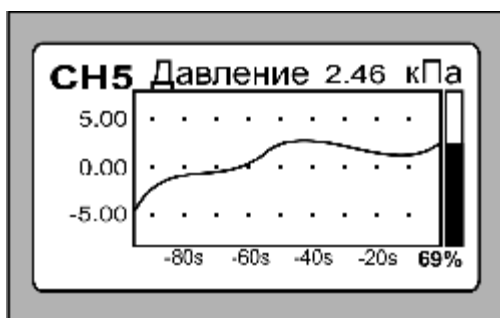


Рис. 3.5 Отображение результатов в режиме „График”



3.4. Архив

Доступ к зарегистрированным (записанным в архив) данным осуществляется после нажатия кнопки **History**. Просмотр архива сигнализируется дополнительным сообщением «ИСТОРИЯ». Чтобы вернуться в состояние мониторинга измерительных каналов, необходимо снова нажать кнопку **History**.

Архивные данные могут просматриваться в двух режимах: типа „График” или „Список измерений”.

3.4.1 Просмотр архива в режиме „Список измерений”

В режиме „Список измерений” архивные данные отображаются в цифровом виде в соответствии с очередностью регистрации (способом, аналогичным, как и в

режиме, описанном в пункте 3.3.3). При помощи курсоров   осуществляется, соответственно, просмотр назад (сигнализируется символом ▲) и вперёд (сигнализируется символом ▼). Если придержать курсор подольше, то это приведёт к тому, что перемотка значений ускорится (экран обновляется с каждые 8 значениями - что сигнализируется, соответственно, символами ⚡ ⚡).

Начало архива (самая первая строка, записанная в памяти) сигнализируется сообщением

☐ НАЧАЛО АРХИВА ☐

Конец архива (следующая строчка после самой последней записи сохранённой в памяти) сигнализируется сообщением

☐ КОНЕЦ АРХИВА ☐

Дополнительно, в процессе перемотки, достижение начала или конца архива сигнализируется, соответственно, символом ▲ или ▼.



Результаты измерений регистрируются тогда, когда данный канал активен (п. 4.4), а также регистрация по данному каналу активирована (п. 4.3).

Регистрация прерывается в момент отключения питания и возобновляется в момент последующего включения питания. В архиве записанных значений каждое начало регистрации, после восстановления питания (начало «сессии»), сигнализируется **обозначением начала сессии**, то есть дата, время и сообщение:

☐ ВКЛЮЧЕНИЕ ☐

Информация, касающаяся начала сессии – общая для всех каналов. Выключение регистрации по данному каналу (п. 4.3), приводит к тому, что в списке архивных значений появятся только **обозначения начала сессии**.

Опции просмотра архива в режиме „Список измерений”



При просмотре типа «Список измерений» потребитель имеет возможность установки:

- вида индицируемой величины (мгновенной, средней, граничной),
- даты и времени, с которых будет начат просмотр записанных значений (поиск данных).



Вид зарегистрированных величин (мгновенные + средние и/или граничные) устанавливается в опциях регистрации. В том случае, если в опциях просмотра архива выбирается значение, которое не было зарегистрировано, то после записанных значений индицируется только обозначение начала сессии.

3.4.2 Просмотр архива в режиме „График”

В режиме «График» архивные данные отображаются аналогично режиму описанному п. 3.3.4. При помощи курсоров   возможен просмотр назад

(сигнализируется символом ▲ в левой нижней части) и просмотр вперёд (сигнализируется символом ▼ в левой нижней части). Экран перемещается на ¼ ширины.

На графике дополнительно индицируются стрелки ▲ и ▼ информирующие о том, какими клавишами необходимо перемещать архив. Начало архива будет обозначено символом ▲ с левой стороны графика, а конец архива символом ▼ с правой стороны графика.

На графике не отображаются символы начала сессии.

Опции просмотра архива в режиме „График”

При просмотре типа „График” потребитель имеет возможность установки:

- **типа индицируемой величины** (мгновенной, средней, граничной),
- **даты и времени**, с которых будет начат просмотр записанных значений (поиск данных).
- установки оси X и Y так же как и п. 3.3.4



Тип регистрируемой величины (мгновенная, средняя, граничная) устанавливается в опциях регистрации (п.4.3). Если в опциях просмотра архива будет выбран тип величины, который не был зарегистрирован, то индицироваться будут только символы начала сессии.

4. Конфигурация

В *главном меню* устройства доступны все функции, позволяющие осуществлять изменения в конфигурации устройства. Доступ к *главному меню* осуществляется при помощи нажатия и удержания кнопки **Choice Menu**. В том случае, когда доступ защищён паролем (установка пароля – пункт 4.7), то после входа в меню сначала необходимо вписать код доступа. Если же вписанный код будет неправильный, то устройство вернётся в *режим отображения результатов*. В том случае, когда доступ в меню не защищён паролем, то после входа в меню необходимо подтвердить клавишей **Enter** код заводской установки, состоящий из восьми знаков.



По умолчанию новое устройство не защищено паролем. Чтобы ограничить доступ к конфигурированию устройства, необходимо после входа в меню установить собственный код доступа.

Продвижение по структуре меню (продвижение между его последовательными позициями) осуществляется при помощи курсоров ▲ ▼. Различают два вида позиции: «*подменю*» и «*значение*». Нажатие кнопки **Enter** в том случае, когда курсор установлен на позицию вида «*подменю*» (обозначенной дополнительно в конце линии символом ↵), приводит к **входу в подменю** нижеследующего уровня. В свою очередь, нажатие кнопки **Enter** в случае позиции вида «*значение*» приводит к **переходу к режиму редактирования**, указанного значения. В режиме редактирования открывается дополнительное окно, в котором можно установить/выбрать новое значение.

Чтобы выйти из данной позиции меню и перейти на высший уровень (к меню инструментов) необходимо нажать кнопку **Esc** (нажимая **Esc** в *главном меню*, полностью выйдете из меню и вернётесь в *режим отображения результатов*).

Чтобы в любой момент выйти из меню (вернуться в *режим отображения результатов*), необходимо нажать и удерживать кнопку **Esc**.

Редактирование выбранного параметра осуществляется в соответствии с его типом.
Перечень выбора

Выбор позиции из списка доступных опций осуществляется с использованием кнопок **▲** **▼**. Выбор подтверждается кнопкой **Enter**, а его отмена (возврат к значению в состоянии до его изменения) - кнопкой **Esc**.

Пример: подсветка дисплея «LCD» – пункт 4.2.

Численное значение

Редактирование численного значения осуществляется цифра за цифрой, начиная от знака перед числом (в том случае, когда введённое значение меньше нуля) и заканчивая цифрой в последнем разряде. Изменение цифры (знака) на указанном месте, осуществляется при помощи кнопок **▲** **▼**, в то время как изменение места - кнопками **CH-** **CH+**.

Подтверждение изменений (кнопка **Enter**) соответствует одновременному подтверждению и запоминанию изменений всего редактируемого значения. Нажатие в любое время кнопки **Esc** приводит к отмене введённых изменений. Если вводимое значение не соответствует приписанному ему диапазону, то сразу же индицируется информационное сообщение об этом, а введенные изменения не записываются.

Пример: диапазон измерений – пункт 4.4

Текстовое значение





Редактирование текста осуществляется знак за знаком. Позиция знака выбирается при помощи курсоров **CH-** **CH+**. Изменить сам знак можно двумя способами:

- выбрать его при помощи курсоров **▲** **▼**, из списка всех доступных знаков;
- после предварительного нажатия кнопки **Enter** при помощи курсоров **CH-** **CH+** **▲** **▼** из индицируемого списка знаков (продвижение по списку возможно в горизонтальном или вертикальном направлении); чтобы вернуться к выбору положения в редактируемом тексте, необходимо снова нажать кнопку **Enter** или кнопку **Esc**.

Чтобы записать введенные изменения, необходимо (в режиме выбора положения) установить, при помощи кнопок **CH-** **CH+** мигающий курсор на позиции **ЗАПИСЬ** и нажать **Enter**. Чтобы в любой момент отменить введенные изменения, необходимо (в режиме выбора положения) нажать **Esc**.

Пример: Название канала – пункт 4.4.

Графическая линейка

Изменение величины, которая иллюстрируется при помощи графической линейки, осуществляется кнопками  . Ввод (запись) изменений наступает после нажатия кнопки , в то время как их сброс – после нажатия кнопки .

Пример: контрастность дисплея «LCD» – пункт 4.2.

4.1. Информация об устройстве

В этом положении представлена следующая информация об устройстве:

- *тип устройства* – «PMS-100-R»;
- *заводской номер* – производитель присваивает изделию свой индивидуальный номер;
- *дата производства* – дата производства в виде [день.месяц.год];
- *версия исполнения* – вариант исполнения устройства,
- *версия программного обеспечения* – идентификационный номер ПО,
- *заполнение* – заполнение памяти архивными данными представленное в [%].

Содержание всех этих пунктов не подлежит изменению, то есть потребитель не имеет возможности произвести изменения в заводских данных, описывающих устройство. Этот экран несёт чисто информационный характер.

4.2. Опции дисплея

Пользователь имеет возможность изменить установки следующих параметров дисплея:

- **контрастность** – контрастность дисплея «LCD»;
- **подсветка** – подсветка «LED» дисплея; установки, как выбор из списка:
 - *выключено* – дисплей не подсвечивается во время работы устройства;
 - *постоянно* – дисплей всегда подсвечивается во время работы устройства;
 - *Временно* – подсветка включается после нажатия любой кнопки и выключается после паузы с момента последнего использования какой-либо из кнопок.
- **Время подсветки** – время, по истечении которого (с момента последнего использования клавиатуры) подсветка выключается, устанавливается в виде цифровой величины в пределах 1...240 с; изменение этого параметра возможно только тогда, когда функция «подсветка» дисплея установлена в режим „временно”.

4.3. Опции регистрации

Опции регистрации могут устанавливаться в виде следующих параметров:

- общие для всех измерительных каналов (глобальная установка);
- отдельные для каждого измерительного канала.

Общие функции регистрации устанавливаются в позиции:



Главное меню ® Опции регистрации

Запись и подтверждение значений в этой позиции, приводит к тому, что **для всех каналов устанавливается один и тот же параметр**. В том случае, когда

параметр не индицируется (индицируется в виде [--]), то это означает, что минимум в одном канале установлено значение, отличающееся от остальных.

Опции регистрации выбранного канала устанавливаются в положении:

Главное меню ® Измерительные входы ® Опции регистрации

Запись и подтверждение значений в этой позиции приводит к тому, что изменяется параметр только выбранного канала (выбор измерительного канала осуществляется при помощи кнопок  ).

Ниже представлены и описаны параметры, входящие в состав опций регистрации.

- **Регистрация:**

- **активна** – включение регистрации выбранного канала / всех измерительных каналов;
- **неактивна** – отключение регистрации выбранного канала / всех измерительных каналов.



Регистрация может быть активна только тогда, когда выбранный канал имеет статус, установленный как активный – пункт 4.4.

- **Разрешение:**

- **входы «IND1»/«IND2»/«IND3»/«IND4»** – установка соответствия выбранного дискретного входа «INDx», как источника сигнала разрешения регистрации, приводящая к тому, что регистрация будет активной только тогда, когда дискретный вход «INDx» будет находиться в активном состоянии (замкнут - рис. 2.7)
- **не используется** – регистрация будет осуществляться, невзирая на состояние дискретных входов «INDx».

- **Мгновенные значения:**

- **да** – опция регистрации мгновенных значений **всегда активна**, это поле носит характер только информационный характер;

- **Интервал (1 значение)** – период регистрации мгновенных значений, представленный в виде [час:минуты:секунды]

- **Средние значения:**

- **да** – активируется опция регистрации средних значений; среднее значение – это среднеарифметическое значение измерений выполненных каждые 0.1 сек., в течение последнего интервала времени;
- **нет** – опция регистрации средних значений – неактивна.

- **Граничные значения:**

- **да** – активируется опция регистрации граничных значений; граничные значения – это минимум и максимум результатов измерений по измерительному каналу, выполненных каждые 0.1 сек, в течение последнего интервала времени;
- **нет** – опция регистрации граничных значений – неактивна.



Регистрация средних и граничных значений происходит независимо. Каждую из этих опций можно включить или выключить независимо.

- **Интервал (2 значение)** – период регистрации **средних и граничных значений** представлен в виде [час:минуты:секунды]. Активен если «Граничные значения» - включено.



Можно, также установить параметры дискретных входов:

- **Регистрация** (ВНИМАНИЕ: эта позиция доступна только в глобальных установках)
 - *да* – осуществляется регистрация состояния всех доступных дискретных входов;
 - *нет* – состояние дискретных входов – не регистрируется.

А так же параметры обслуживания архива:

- **Удаление архива** (ВНИМАНИЕ: Опция доступна только в глобальных установках)
 - *Да* – после подтверждения этой позиции, архивные данные, записанные в памяти регистратора, будут удалены. Операция будет подтверждена дополнительным коммуникатом.
 - *Нет* – выход из режима редактирования без проведения каких-либо изменений.

4.4. Измерительные входы

Меню „Измерительные входы” – относится к каждому измерительному каналу. Текущий измерительный канал можно изменить в любой момент (за исключением режима редактирования параметров) при помощи курсоров  .

- **Статус:**
 - *активный* – активный канал представлен во всех режимах отображения результатов (пункт 3.3) и по нему возможно производить регистрацию;
 - *неактивный* – неактивный канал не регистрируется и недоступен ни в одном из режимов отображения результатов.
- **Тип входа** – опция позволяет выбрать тип измерительного входа, соответствующего входному сигналу
 - **мА - 0/4...20 мА** – тип входа, обеспечивающего измерение тока в диапазоне 0/4 – 20 мА
 - **мВ - 0...100 мВ** – тип входа, обеспечивающего измерение напряжения в диапазоне 0 – 100 мВ
 - **В - 0...10 В** – тип входа, обеспечивающего измерение напряжения в диапазоне 0 – 10 В
 - **РТ 100** – тип входа, обеспечивающего измерение температуры при помощи датчика РТ 100
 - **Сu50** – тип входа, обеспечивающего измерение температуры при помощи датчика Сu50
 - **Тс. J** – тип входа, обеспечивающего измерение температуры при помощи термопары типа J
 - **Тс. K** – тип входа, обеспечивающего измерение температуры при помощи термопары типа K
 - **Тс. S** – тип входа, обеспечивающего измерение температуры при помощи термопары типа S

- **Тс.L** – тип входа, обеспечивающего измерение температуры при помощи термопары типа L

- **Название** – название канала, которое вписывается в виде текста и состоит максимально из 11 знаков выбранных из раскрывающейся таблицы (запись текстовых значений – п. 4)
- **Единица** – название единицы пользователя, устанавливаемая для данного канала, записывается в виде текста состоящего максимально из 4 знаков (запись текстовых величин – п. 4)



Название единицы пользователя – это исключительно текст и не влияет на количественное значение результата измерения.

- **Запятая** – положение десятичной запятой устанавливается в виде выбора из ряда: „0”, „0.0”, „0.00”, „0.000”. Положение десятичной запятой – общее для измеряемой величины (регистрируемой) и для величин описывающих параметры измерительного канала.
- **Преобразование единиц** каждого аналогового канала обеспечивает преобразование установленных единиц и измерительных диапазонов аналоговых каналов в величины измеренные с помощью подключенных датчиков. Выбор этой позиции приводит к переходу к отдельному меню, описанному в п. 4.4.1.
- **Диапазон измерений** (значения «минимум» и «максимум») – оговаривает то, в каких пределах должен находиться сигнал подводимый к измерительному каналу. Превышение диапазона снизу сигнализируется сообщением „MIN”, а превышение сверху – сигнализируется сообщением „MAX” (режимы отображения результатов – пункт 3.3).



Установленный потребителем диапазон измерений должен соответствовать диапазону сигнала (выходящего, например, из датчика), подводимого к измерительному входу. Сигнализация превышения диапазона измерений позволит оперативно обнаружить возможные повреждения (разрывы в соединении, закорачивание, повреждение датчика и т.п.).

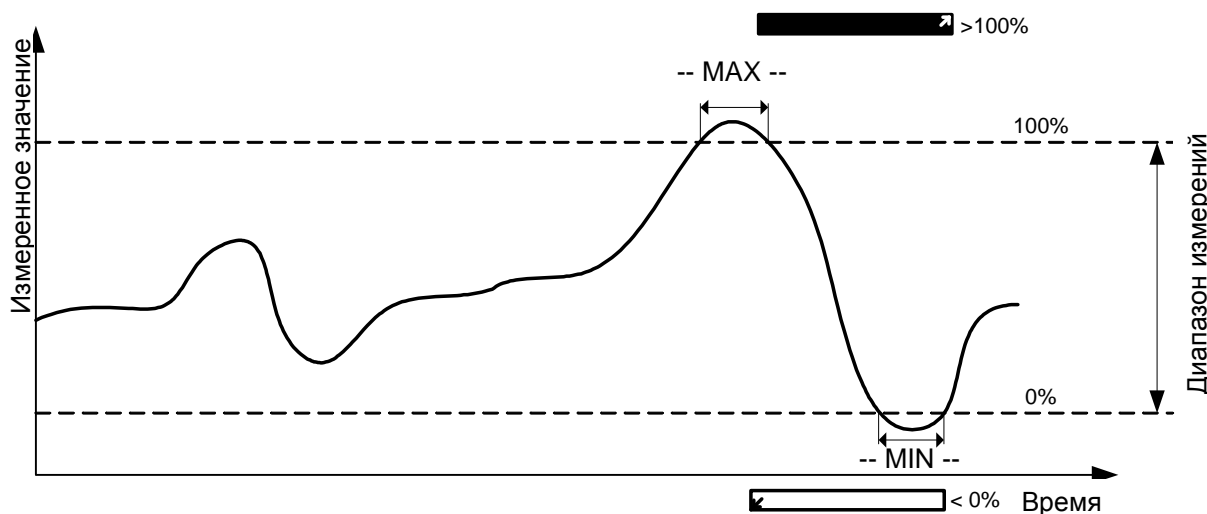


Рис. 4.1 Определение диапазона измерений

- **Корректировка пользователя** – позволяет ввести корректировку характеристики записанной и использованной до преобразования единиц (п. 4.4.1). Корректировка вводится при обработке измерений с использованием образцового оборудования. Выбор этой позиции приводит к входу к отдельному меню, описанному в дальнейшем в п. 4.4.2.
- **Опции регистрации** – функции параметров, устанавливаемых в *Опциях регистрации* для отдельного измерительного канала, аналогичны *Опциям регистрации* глобальным для всех каналов одновременно. Выбор этой опции приведёт к переходу к подменю. Подробное описание всех этих параметров было представлено в п. 4.3.
- **Установка аварии 1, Установка аварии 2** – опции аварий; описание данных опций представлено в пункте 4.4.3.
- **Фильтрация** - уровень цифровой фильтрации входного сигнала, устанавливаемый как числовое значение в пределах 1...128, где большее значение более высокий уровень усреднения показаний измерительного канала.

4.4.1 Преобразование единиц

Преобразование единиц измеренных в единицы пользователя, производится по двум точкам (линейно), т.е. двум значениям входного сигнала устанавливаются соответствующие два значения в единицах пользователя.



Рис. 4.2 Меню „Преобразование единиц“

В последующих позициях меню отображены 2 пары точек преобразования (рис. 4.2). Значение элементов преобразования – следующее (рис. 4.3):

- X_1 – значение входного сигнала (нижняя точка);
- Y_1 – измеренное значение в единицах пользователя (нижняя точка);
- X_2 – значение входного сигнала (верхняя точка);
- Y_2 – измеренное значение в единицах пользователя (верхняя точка).



Точки « X_1 », « X_2 » представлены в единицах, соответствующих типу входа выбранного измерительного канала (установлены изготовителем). Точки « Y_1 », « Y_2 » представлены в единицах пользователя.

Значение выходного сигнала, с учётом преобразования единиц, рассчитывается из уравнения:

$$X_K = \frac{Y_2 - Y_1}{X_2 - X_1} \cdot (X - X_1) + Y_1,$$

где:

- X_K – индицируемое значение после преобразования единиц;
- X – измеренное значение до преобразования единиц;

X_1, X_2, Y_1, Y_2 – коэффициенты преобразования единиц.

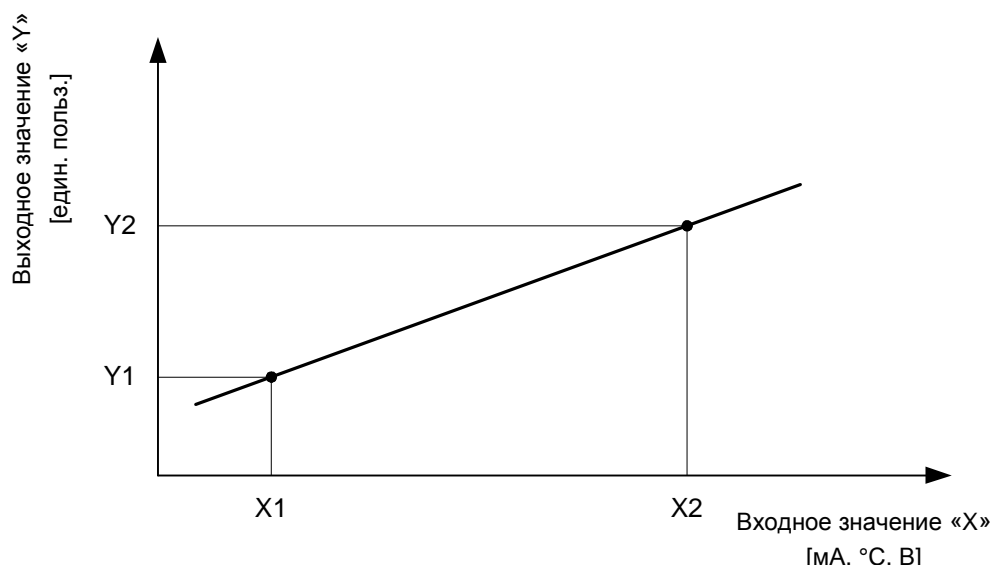


Рис. 4.3 Характеристика измерительного канала после преобразования единиц

Преобразование единиц осуществляется на основании данных, предоставленных производителем датчика, под который будет калиброваться измерительный канал.

Пример

К измерительному входу подключается датчик давления, с указанным производителем диапазоном измерений $-100 \dots +500$ кПа, с токовым выходом $4\text{--}20$ мА. Точки калибровки вписываются следующим образом:

$X_1 = 4.00$ [мА],
 $Y_1 = -100.0$ [кПа],
 $X_2 = 20.00$ [мА],
 $Y_2 = 500.0$ [кПа].

4.4.2 Калибровка пользователя

Калибровка пользователя позволяет откорректировать отклонения параметров конкретного датчика от истинных значений в случае если существует возможность сравнения результата измерений с образцовым.

Корректировка производится таким же способом как и преобразование единиц измерения. Доступны две пары точек корректировки. Их смысл такой же как и при преобразовании единиц. Процедура корректировки измерений заключается в выполнении следующих операций:

- установить точки корректировки так, чтобы $X_1=Y_1$, $X_2=Y_2$ и одновременно чтобы X_1 был отличен от X_2 , например $X_1=Y_1=0$, $X_2=Y_2=1000$
- переключить регистратор так, чтобы он показывал корректируемую величину
- ввести измеренное значение в регистратор
- выполнить измерение образцовым средством в двух точках, например для влажности: точка 1: 10% и точка 2: 90% занести в память результат измерения образцовым средством как $Y_1=10\%$ и $Y_2=90\%$, а также показания регистратора, например $X_1=11\%$ и $X_2=88\%$



Если калибровка измерительного канала не производится, то коэффициенты конверсии необходимо представить так, чтобы X_1 был равен Y_1 , а X_2 равен Y_2 , при чём X_1 должен быть отличен от X_2 , например $X_1=Y_1=0$, $X_2=Y_2=1000$

4.4.3 Установки аварийных порогов

Пользователь может установить 2 независимых пороговых уровня аварии, отдельно для каждого канала. Срабатывание аварийного порога сигнализируется информационным сообщением на дисплее измерителя. Информация об аварии не высвечивается тогда, когда присутствует сообщение о превышении измерительного диапазона (оно имеет преимущество по отношению к сообщению о превышении аварийного порога). Сообщение о достижении аварийного порога № 1 – преимущественно перед сообщением достижении аварийного порога № 2. Достижение аварийного порога может привести к срабатыванию выбранного релейного выхода и/или к срабатыванию звуковой сигнализации. Ниже приведены опции аварийных порогов (1 и 2), совместно с их описанием.

- **Статус**

- *неактивен* – действие сигнализации – заблокировано
- *активен* – действие сигнализации – разблокировано

В случае, когда аварийный порог неактивен (аварийный порог отключен) отсутствует возможность изменения параметров аварийного порога. Для изменений необходимо перевести аварийный порог в состояние «Активен».

- **Срабатывание**

- *выше* – сигнализация включается тогда, когда сигнал на измерительном канале возрастёт выше значения [*Заданное значение* + $\frac{1}{2} \cdot \text{Гистерезис}$]
- *ниже* – сигнализация включается тогда, когда сигнал на измерительном канале снизится ниже значения [*Заданное значение* - $\frac{1}{2} \cdot \text{Гистерезис}$]

- **Визуализация**

- *нет* – достижение аварийного порога не сигнализируется сообщением на дисплее во время режима показа измеренных значений на текущем канале. Этот режим можно использовать для простого управления при помощи релейных выходов.
- *да* – достижении аварийного порога сигнализируется сообщением на дисплее во время режима показа измеренных значений на текущем канале (сообщение „A1” для аварийного порога № 1 и „A2” для аварийного порога №2).



Опция „Визуализация – нет” может быть использована тогда, когда превышение аварийного уровня не означает наступления нежелательных последствий (авария не должна сигнализироваться персоналу), но должно вызвать переключение релейного выхода (напр. измеритель, работающий в условиях регулировки по гистерезису) и/или изменение интервала регистрации (напр. „плотная” регистрация – с уменьшёнными интервалом регистрации после превышения заданного значения).

- **Заданное значение** – заданное значение располагается в диапазоне измерений, превышение которой (с учётом гистерезиса) приведёт к срабатыванию аварийного порога (сигнализации).
- **«Гистерезис»** – гистерезис по отношению к заданному значению, с учётом которого происходит срабатывание/отмена аварии;
- **Изменение интервала**
- *нет* – наступление аварии не будет влиять на временной интервал регистрации, в случае отключения интервала будет записано нулевое время (0:00:00).

- да – при превышении аварийного порога (на время превышения аварийного порога), регистрация **мгновенных значений** по выбранному каналу будет производиться с интервалом, установленным для этого аварийного порога; регистрация **средних и граничных значений** (если активно), будет производиться без изменений. В момент активации интервала будет записан секундный интервал.
- **Интервал** – относится к случаю превышения аварийного порога (если активировано изменение интервала) и отражает интервал регистрации **мгновенных значений**, представлено в виде [час:минуты:секунды]
- **Выход**
 - **неактивный** – срабатывание аварийного порога не вызовет изменение состояния ни одного из выходных реле;
 - **выход 1** – срабатывание аварийного порога повлияет на состояния релейного выхода № 1;
 - **выход 2** – срабатывание аварийного порога повлияет на состояния релейного выхода № 2;
- **Логика выхода**
 - **AND** – релейный выход сработает (замкнется), когда все аварийные пороги обозначенные типом **AND** будут активны;
 - **OR** – релейный выход сработает (замкнется), когда по крайней мере один аварийный порог обозначенный типом **OR** будет активен;
 - **NOT+AND** – релейный выход разомкнется, когда все аварийные пороги обозначенные типом **AND** будут активны. В остальных случаях выход будет замкнут;
 - **NOT+OR** – релейный выход разомкнется, когда по крайней мере один аварийный порог обозначенный типом **OR** будет активен. В остальных случаях выход будет замкнут.
- **Звонок**
 - **Нет** – достижение аварийного порога не будет сопровождаться звуковым сигналом;
 - **Да** – достижение аварийного порога будет сопровождаться звуковым сигналом: 4сек. звонок + 1сек перерыва, повторяющийся каждые ½ часа, до момента его отмены при помощи нажатия любой клавиши измерителя; отключение звукового сигнала не приводит к отключению аварии.

4.5. Время и дата

Время представлено в виде [час:минута:секунда], а дата в виде [год.месяц.день]. День недели и сезонная коррекция (лето, зима) устанавливаются автоматически. Смена зимнего времени на летнее и с летнего на зимнее настроено согласно установленного часового пояса (Polski – GMT+01).

4.6. Опции коммуникации

Для последовательного порта RS-485 устанавливаются два параметра передачи.

- **Скорость** – скорость передачи в [bit/s] выбирается из ряда значений: 1200, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600
- **Адрес [MODBUS]** – адрес Modbus под которым идентифицируется устройство, устанавливается в виде значения в пределах от 1 до 255

Остальные параметры (количество битов данных, битов стопа, уровня контроля чётности) индицируются, исключительно, в информационном плане.

4.7. Опции доступа

Желая установить пароль доступа к *Главному Меню* необходимо в ответ на запрос „Введи новый код" вписать свой код, а дальше в позиции „повтори новый код" подтвердить изменение повторным вводом кода.

Для того, чтобы отменить защиту кодом, необходимо вписать и подтвердить код, составленный из восьми знаков пробела.



Потеря кода доступа сделает невозможным доступ к Главному меню измерителя. В этом случае необходимо связаться с сервисным центром.

5. Технические параметры

Графический дисплей		LCD 128x64 пикселей, с подсветкой	
Измерительные выходы	количество	до 8 каналов	
	Типы сигналов	-токовые 0(4) – 20 мА -по напряжению 0 – 10 В -RTD (термосопротивления) (двухпроводная или трёхпроводная линия) - Термопара (тип термопары в соответствии со спецификацией)	
	Преобразование	16-битовый вида A/C Delta-Sigma	
	Погрешность	Выходной сигнал: -токовые 0(4) – 20 мА -по напряжению 0 – 10 В Pt100 (от -200 до +850), Cu50 (от -50 до +200) S (от 0 до +1768), J (от 0 до +1200), K (от 0 до +1372), L (от 0 до +800)	$\pm 0,10\%$ измерительного диапазона + 1 единица младшего разряда $\pm 0,20 \%$ +1 единица младшего разряда $\pm 0,25 \%$ + 2°C
	Входной фильтр	аналоговый + цифровой	
Дискретные входы	Количество входов:	4	
	Тип входов	Контакт, напряжение, макс. 24 В/ 20мА	
	Развязка входов	гальваническая, 350 В	
Интерфейс		RS-485 – обмен с ПК (конфигурирование, считывание архива)	
Энергонезависимая память		Flash 2MB (4MB)	
Условия работы		Температура окружающей среды от 0 до 50°C	
		Влажность окружающей среды от 0 до 100% при температуре плюс 40 °C	
		Температура хранения от -10 до +70 °C	
Питание		47 – 63 Гц, 85 – 260 В перем. тока/ 7 В•А 24 В $\pm 10 \%$ пост. тока/50 мА	
корпус	Размеры	Размер лицевой панели: 96 x 96 мм Размер корпуса: 90 x 90 x 78 мм Размер окна в щите: 91 x 91 мм	
	исполнение	Щитовое, металлический корпус, гальванически развязан, корпус покрыт порошковой краской	
	крепление	Щитовое, доступное	