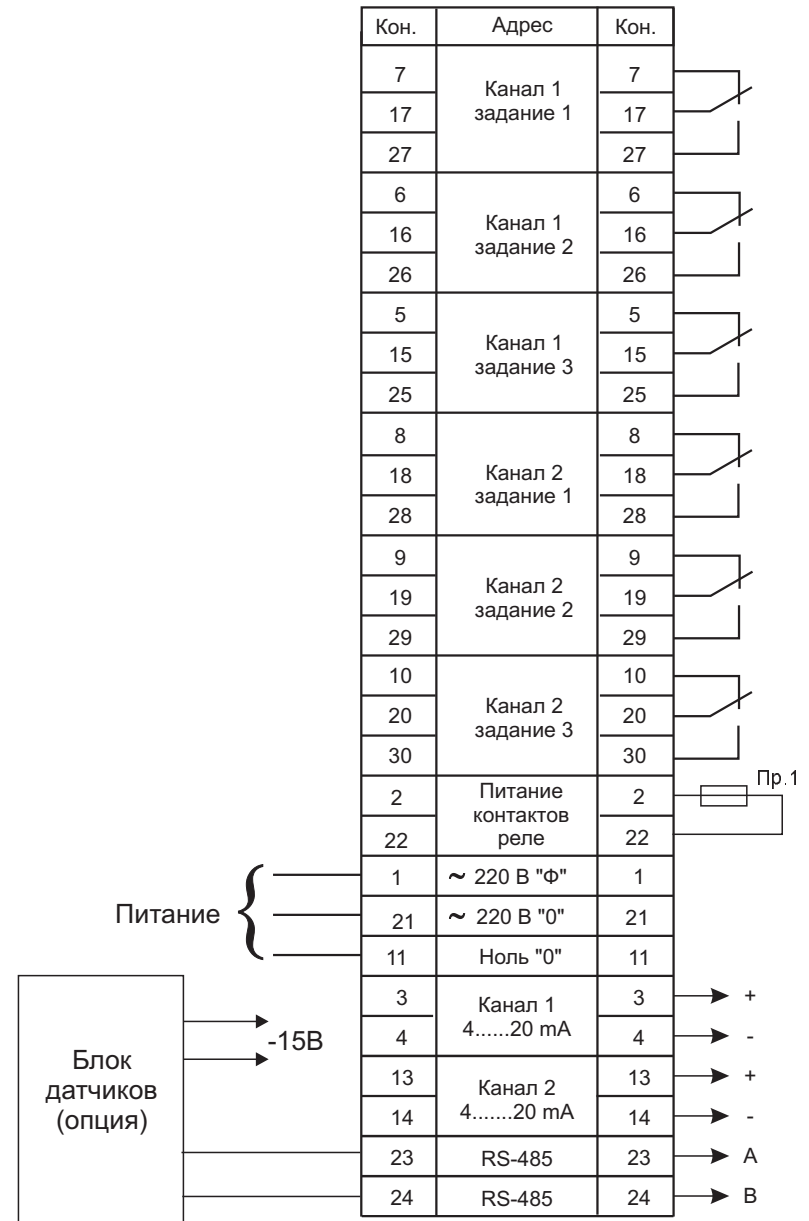


**СИГНАЛИЗАТОР ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ**

**УЗОР Д-2**

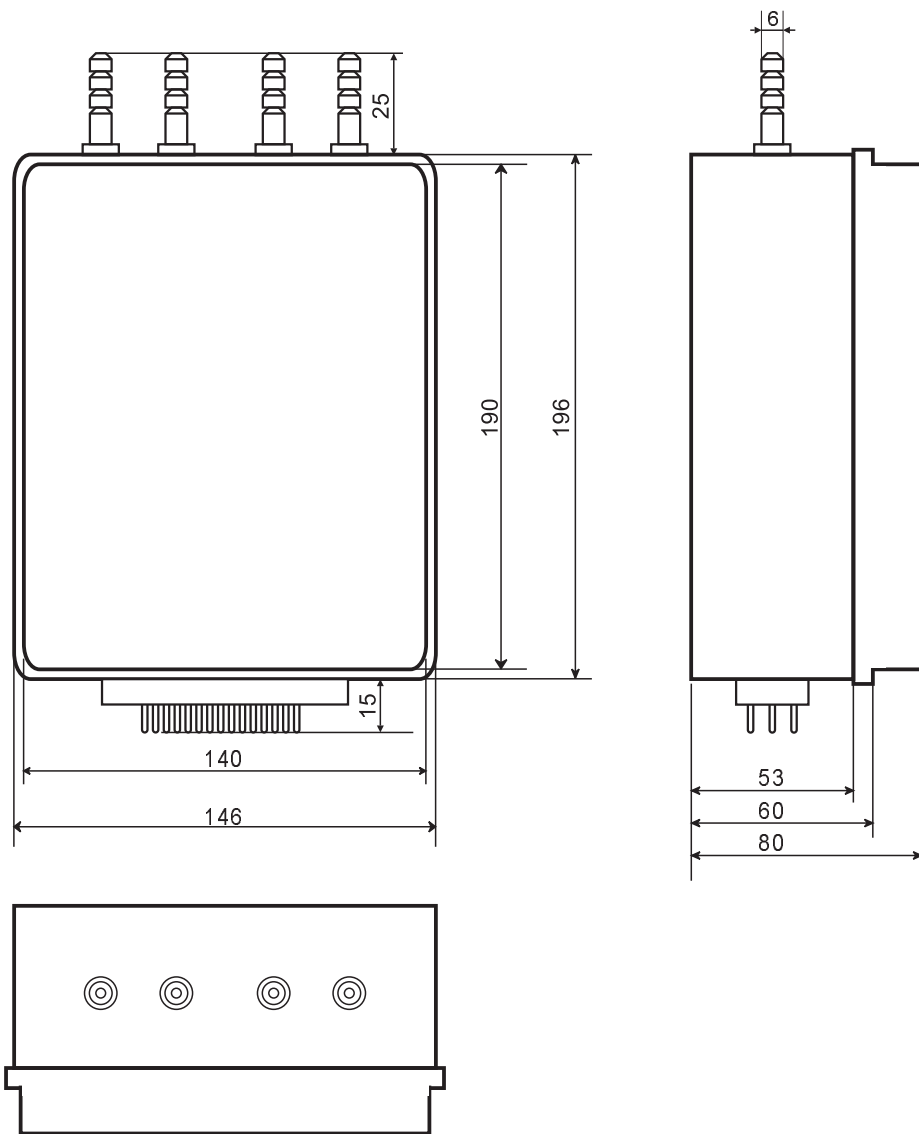
**ПАСПОРТ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**УКРАИНА  
КИЕВ, 2005**



При необходимости защитить выходные контакты реле -  
питание подводить через предохранитель Пр.1.

Рис.3  
Схема подключения прибора.



\* при работе с внешним блоком датчиков штуцера не устанавливаются

Рис.2

Габаритные и присоединительные размеры прибора "УЗОР-Д2"

## 1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящее техническое описание и инструкция по эксплуатации предназначены для ознакомления с устройством, монтажом и обслуживанием сигнализатора перепада давления типа Узор-Д2, далее сигнализатором.

1.2. Техническое совершенствование сигнализатора может привести к небольшим не принципиальным расхождениям между конструкцией, схемой и текстом настоящей инструкции.

1.3. Надежность работы прибора и срок его службы во многом зависят от грамотной эксплуатации, поэтому перед монтажом и пуском сигнализатора необходимо внимательно ознакомиться с настоящей инструкцией.

**НЕ ПРИСТУПАЙТЕ К МОНТАЖУ СИГНАЛИЗАТОРА, НЕ ОЗНАКОМИВШИСЬ С ИНСТРУКЦИЕЙ!**

## 2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. Сигнализатор имеет два независимых канала измерения.

Сигнализатор предназначен для работы в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами и обеспечивает:

- непрерывное преобразование значения измеряемого параметра - избыточного давления, разрежения, разности давлений в унифицированный токовый сигнал;

- обеспечивает сигнализацию отклонения измеряемых параметров от заданного значения (3-х предельное сигнализирующее устройство на каждый канал измерения);

- осуществляет астатический закон регулирования при поддержании измеряемого давления с регулируемыми длительностями управляющих импульсов и паузы между импульсами;

- обеспечивает непрерывную цифровую индикацию текущих значений измеряемых параметров, а также передачу величины измеряемых значений по RS-485.

2.2. Сигнализатор изготавливается со встроенными датчиками давлений, по заказу поставляется с внешним блоком датчиков и барьером искрозащиты.

2.3. По защищенности от воздействия окружающей среды приборы имеют обыкновенное исполнение по ГОСТ 12997.

2.4. По устойчивости к атмосферному давлению приборы соответствуют группе Р1 по ГОСТ 12997.

2.5. Вид климатического исполнения прибора по ГОСТ 15150-УХЛ 4.2 (температура окружающего воздуха от 5 до 50 °С, относительная влажность до 80% при 35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги).

## 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1. Технические данные, параметры и размеры сигнализаторов должны соответствовать приведенным в таблице 1.

Наименование параметра и размера, единица измерения	Норма
1. Количество каналов измерения	2
2. Количество каналов индикации	2
3. Диапазон контролируемого перепада давления, (давления, разрежения) среды:	
канал 1	-100 ÷ 100к Па (дискретность 0,01к Па)
канал 2	-12,5 ÷ 12,5 мм.вод.ст. (дискретность 0,1 мм)
4. Дрейф "нуля" датчика, %, не более	1
5. Допустимая величина одностороннего статического давления, кПа не более	75
6. Коммутирующая способность переключающего контакта, не более	250В/ 4А
7. Диапазон нормируемого выходного сигнала постоянного тока, мА,	4...20/0...20
8. Количество уставок сигнализации на канал измерения	3(1)
9. Нелинейность нормируемого выходного сигнала постоянного тока, мА, не более:	0,1

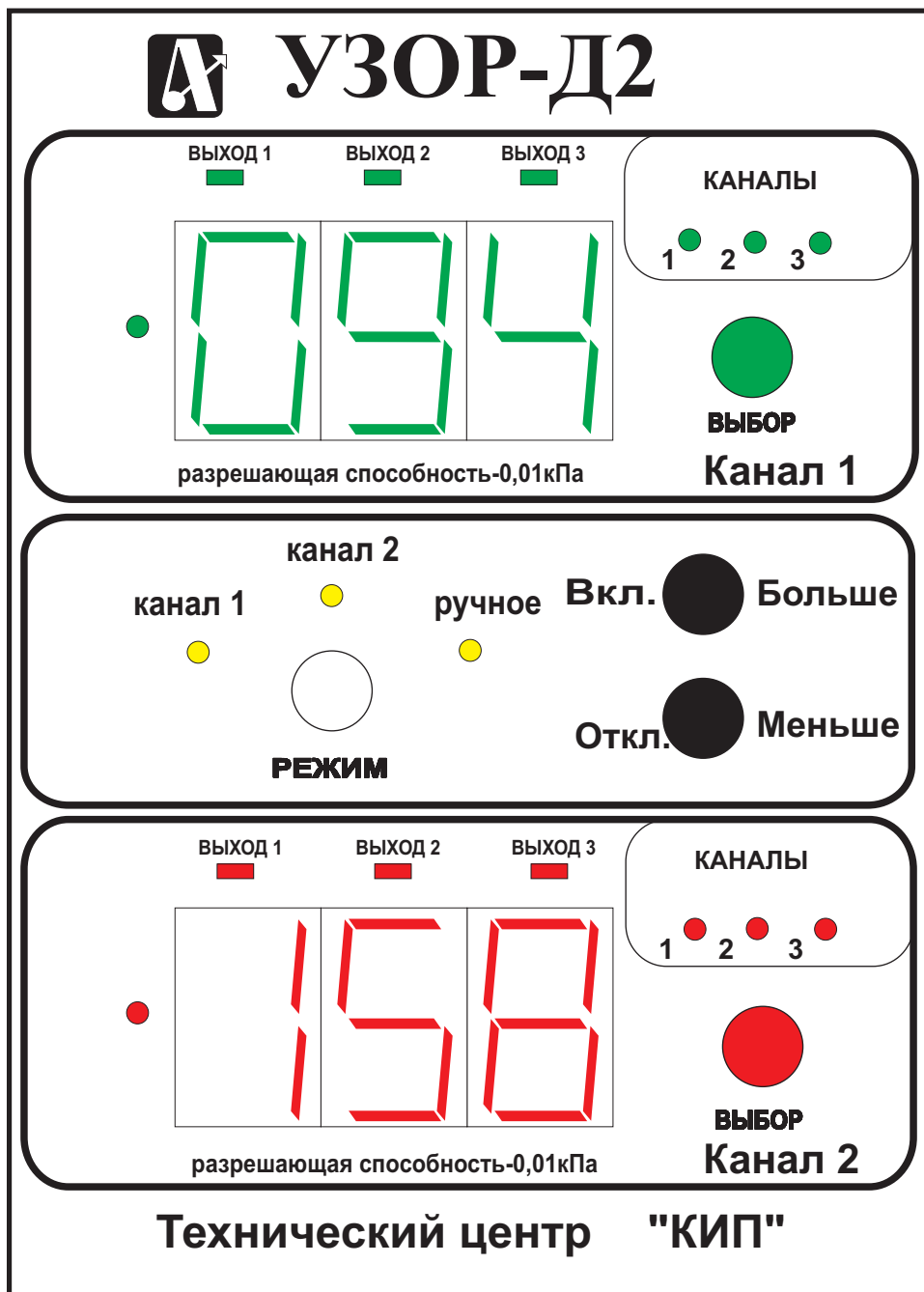


Рис.1 Внешний вид прибора "УЗОР-Д2"

- отсутствие вибрации, ударов и тряски.

Сигнализатор, подлежащий проверке, должен быть включен на прогрев на время не менее 30 мин. Проверку производить на всех числовых отметках шкалы при возрастающих и убывающих значениях измеряемой величины, изменяемой с помощью прибора Петрова.

8.2. Проверка работы регулирующего устройства.

8.2.1. Проверку производят в условиях, указанных в п. 8. 1.

8.2.2. Устанавливают задание по первому каналу регулирующего воздействия.

8.2.3. Плавно изменяя входной сигнал, устанавливают на индикаторе проверяемое значение и производят отсчет по прибору Петрова.

8.2.4. Уменьшают, а затем увеличивают входной сигнал до момента, пока не сработают контакты реле, что определяется по свечению светодиода над клавишей задания. Производят отсчет по прибору Петрова.

8.2.5. Погрешность срабатывания контактов реле определяется по формуле:

$$C = \frac{P_{пр} - P_{ср}}{P_k - P_n}$$

$P_{пр}$  - отсчет по прибору Петрова, соответствующий проверяемой отметке, Па;

$P_{ср}$  - отсчет по прибору Петрова в момент срабатывания контактов, Па;

$P_k$  и  $P_n$  - значения измеряемой величины, соответствующие конечной и начальной отметкам шкалы, Па.

8.2.6. Аналогично производят проверку по второму каналу.

### 9. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

Сигнализатор следует хранить в закрытом помещении на стеллажах, не подвергающихся вибрации и ударам при температуре от +10 до +35 °С и относительной влажности воздуха от 30 до 80%. В воздухе не должно быть примесей вызывающих коррозию частей сигнализатора. При переносе сигнализатора для монтажа в новом месте необходимо отсоединить все провода от сигнализатора, предварительно обесточив их. Транспортировать сигнализатор нужно в таком положении, в каком он работает, либо в горизонтальном, не подвергая тряске. При перевозке на далекое расстояние сигнализатор должен быть тщательно упакован и увязан.

### 10. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Сигнализатор перепада давления УЗОР-Д2 № \_\_\_\_\_ соответствует конструкторской документации и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 200 \_\_\_\_ г.

Представитель ОТК изготовителя

Адрес для предъявления претензий по качеству:

Украина, г. Киев, 02166, пр. Лесной 39А, к. 17.

тел.: (044) 519-46-83, E-mail: kip@i.kiev.ua

### 11. ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Гарантируется безотказная работа сигнализатора в течение 24 мес. со дня его установки, но не более 36 мес. со дня отгрузки при соблюдении правил хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации, указанных в паспорте.

светится "АС") или выключаем (на индикаторе светится "OFF").

При включенном алгоритме регулирования реле "Выход 1" используется как реле "меньше", а реле "Выход 2" используется как реле "больше". Если измеряемая величина меньше задания, установленного на Канале 1(см. п.5.7), реле "Выход 2" будет выдавать управляющие импульсы с установленными по п.5.9.3 длительностью и скважностью. Если измеряемая величина больше задания, установленного на Канале 2(см. п.5.7), реле "Выход 1" будет выдавать управляющие импульсы с установленными по п.5.9.3 длительностью и скважностью. Если измеряемая величина находится в пределе между заданиями, установленными на Канале 1 и Канале 2 - управляющие импульсы не выдаются. Канал 3 и Выход 3 при включенном алгоритме регулирования работают как сигнализирующее устройство.

## 6. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. Класс прибора по способу защиты от поражения электрическим током - первый в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0.

6.2. Степень защиты оболочки прибора IP40 в соответствии с ГОСТ 14254.

6.3. Пуск и наладку сигнализатора должен проводить персонал, прошедший инструктаж по технике безопасности.

6.4. Заземление сигнализатора. Для обеспечения надежной и безопасной работы сигнализатор должен быть заземлен. Заземление производится присоединением к соответствующему контакту разъема проводом ПЕ сечением 0,5 мм<sup>2</sup>.

## 7. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

После распаковки сигнализатор следует поместить на сутки в отапливаемое помещение.

7.1. Выбор места для установки сигнализатора.

7.1.1. При выборе места для установки сигнализатора надо учитывать, что наиболее удовлетворительно он работает при температуре +20°C и относительной влажности 60%. Недопустимо наличие в воздухе примесей, вызывающих коррозию металлических частей сигнализатора. Следует предохранять сигнализатор от тряски и вибрации. Нельзя располагать вблизи сигнализатора мощные источники электромагнитных полей.

7.1.2. Для удобства обслуживания сигнализатор следует располагать на такой высоте, чтобы расстояние от пола до индикатора было около 1500 мм.

7.2. Сигнализатор монтируется в вырез щита.

7.3. Подключение сигнализатора к сети переменного тока. Питание силовой схемы сигнализатора осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В частотой 50 Гц. Подключение производить в соответствии со схемой внешних соединений (рис.3).

7.4. Подключение прибора к измеряемому давлению. Импульсные линии присоединяют к сигнализатору пневматическими трубками, выдерживающими давление допустимой перегрузки и закрепленными на штуцерах сигнализатора хомутами.

7.5. Сопротивление изоляции между отдельными жилами, между каждой жилой и "землей" должно составлять не менее 40 МОм при испытательном напряжении 500 В.

## 8. ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ, РЕГУЛИРОВАНИЕ И НАСТРОЙКА

8.1. Определение основной погрешности сигнализатора проводится при условии:

- температура окружающего воздуха +20 ±2°C;

- относительная влажность от 30 до 80%;

- напряжение питания 220 ±5 В;

- частота тока 50 Гц;

- отсутствие внешних электрических, магнитных полей (кроме магнитного поля Земли), влияющих на работу сигнализатора;

Таблица 1, продолжение

Наименование параметра и размера, единица измерения	Норма
9. Электропитание: 1) Напряжение переменного тока (50 Гц), В 2) Допустимые колебания напряжения, % 3) Потребляемая мощность Вт, не более	220 -15/+10 5,0
10. Габаритные размеры, мм, не более глубина высота ширина	80 240 146 1,5
11. Масса, кг, не более	1,5
12. Электрическое сопротивление изоляции цепей сигнализаторов при температуре окружающего воздуха 20±5 °С и относительной влажности 80%, МОм, не менее	40

Таблица 1

\* - при включении алгоритма трёхпозиционного регулирования.

## 4. УСТРОЙСТВО СИГНАЛИЗАТОРА

4.1. Конструктивно сигнализатор выполнен в пластмассовом корпусе. Сигнализатор рассчитан на щитовой или навесной монтаж. Электрический разъем находится на нижней стенке прибора, штуцера для подключения измеряемого давления находятся на верхней стенке.

4.2. Электрические связи внутри сигнализатора осуществляются с помощью жгута.

4.3. Сигнализатор закрыт крышкой прямоугольной формы. После снятия крышки открывается доступ к печатным платам и другим элементам сигнализатора.

На лицевой панели прибора (рис 1) расположены: кнопки управления, светодиодные индикаторы включения реле, цифровые индикаторы измеряемого давления.

4.4. Электрическая принципиальная схема прибора приведена в приложении 2.

4.5. Сигнализатор состоит из следующих узлов и элементов:

- 2-х плат с расположенными на них элементами и соединенными между собой плоским кабелем.

## 5. ОПИСАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ ПРИБОРА

### 5.1. Основной режим работы.

В этом режиме индикаторы каналов отображают измеряемые величины давлений, а также состояние релейных выходов сигнализирующего устройства.

Если измеряемая величина имеет отрицательное значение (разрежение) - слева от цифрового индикатора загорается светодиод обозначающий "минус".

### 5.2. Режим просмотра заданий.

Для входа в этот режим необходимо нажать кнопку "ВЫБОР" соответствующего канала. Каждое нажатие этой кнопки переключает номер задания по кругу (1, 2, 3, основной режим). Номер активного задания отображается соответствующим светодиодом.

Переход в основной режим работы:

- Автоматически через 20 сек. после последнего нажатия любой из кнопок.
- Нажатиями кнопки "ВЫБОР" до состояния светодиода заданий потушены.
- Нажатием кнопки "ВЫБОР" противоположного канала.

### 5.3. Режим ввода пароля используется для изменения настроек прибора.

Переход в этот режим возможен только с **основного режима**. Нажатие кнопки "РЕЖИМ" устанавливает режим ввода пароля на соответствующем канале по кругу

(ввод пароля канал 1, ввод пароля канал 2, основной режим).

Активное знакомство индикатора для ввода выделено миганием. Изменение цифры пароля осуществляется нажатием кнопок **“БОЛЬШЕ”**, **“МЕНЬШЕ”**. Фиксация введенной цифры и переход на следующее знакомство нажатием кнопки **“ВЫБОР”** соответствующего канала. После фиксации 3-й цифры - осуществляется контроль введенного пароля. Неверно введенный пароль отображается символом **“Егг”**. Нажатие кнопки **“РЕЖИМ”** переводит активный канал в основной режим на любом этапе ввода пароля.

Доступны следующие значения паролей:

199 - режим установки “0”;

299 - режим ввода демпфирования, гистерезисов;

399 - режим ручного управления реле сигнализирующего устройства;

499 - режим ввода заданий.

599 - режим ввода параметров астатического регулирования.

699 - включение/выключение алгоритма астатического регулятора.

#### 5.4. Режим установки “0” (пароль 199).

В этом режиме происходит корректировка “0” датчика. Диапазон корректировки  $\pm 10$  единиц (1%).

Для того, чтобы произвести корректировку необходимо.

5.4.1 Поместить прибор в нормальные условия - см. п. 8.1

-Отключить импульсные линии от прибора.

-Прогреть прибор в течении 30 мин. (не Менее).

5.4.2 Кнопкой **“РЕЖИМ”** выбрать требуемый канал - “1” или “2”.

5.4.3 Ввести соответствующий данному режиму пароль (199) см. п. 5.3

5.4.4 Нажать кнопку **“ВЫБОР”**. На дисплее “моргает” величина отклонения показаний от “0”

5.4.5 Нажимаем кнопку **“ВЫБОР”**. Индикатор должен установиться в “0”

Примечание: Если отклонение больше 10 единиц, то корректировка производится не будет.

#### 5.5. Установка демпфирования (пароль 299)

Время демпфирования - это время, через которое на дисплее отразится новое, скачком изменившееся давление. Введение демпфирования позволяет при вибрациях наблюдать не мелькающие цифры, а среднее значение давления и позволяет избежать необоснованной выдачи сигнала (переключение реле).

Рекомендуемое время демпфирования - 2 сек.

5.5.1 Кнопкой **“РЕЖИМ”** выбрать требуемый канал - “1” или “2”.

5.5.2 Ввести соответствующий данному режиму пароль (299) см. п. 5.3

5.5.3 Кнопками **“БОЛЬШЕ”** или **“МЕНЬШЕ”** устанавливаем требуемое время демпфирования.

5.5.4 Нажать кнопку **“ВЫБОР”**. Уставка запомнится.

5.5.5 Нажать кнопку **“РЕЖИМ”**

#### 5.6. Режим установки гистерезисов (пароль 299).

Гистерезис в данном приборе - это разность между срабатыванием и отпуском реле, выраженная в единицах регулируемого параметра (давления). Чем меньше гистерезис, тем выше точность регулирования, но тем чаще срабатывание исполнительного реле.

Гистерезис может быть положительным и отрицательным.

Положительный гистерезис используется, когда включение исполнительного механизма (на “больше”) приводит к увеличению регулируемого параметра.

Пример: регулирование давления воздуха.

Например: открытие направляющего аппарата вентилятора приводит к увеличению давления воздуха. При снижении давления воздуха срабатывает реле и будет притянута, пока давление воздуха не превысит заданное на величину гистерезиса.

Если давление упадет до заданного, то процесс повторится.

Отрицательный гистерезис используется, когда включение исполнительного

механизма (на “меньше”) приводит к уменьшению регулируемого параметра.

Пример: регулирование давления воздуха.

При повышении давления воздуха больше заданного, срабатывает исполнительное реле, давление воздуха будет уменьшаться. Когда оно станет меньше заданного на величину гистерезиса, исполнительное реле отключится. При повышении давления воздуха процесс повторится.

Гистерезис выставляется отдельно для каждого из 3-х реле на любом из каналов.

Диапазон установки гистерезиса от +9 - положительный до -9 единиц О- отрицательный, что соответствует 0,9 %.

5.6.1 Для установки гистерезиса необходимо выбрать канал, нажатием кнопки **“РЕЖИМ”**

5.6.2 Ввести соответствующий данному режиму пароль (299) см. п. 5.3

5.6.3 Кнопкой **“ВЫБОР”** выбираем требуемый канал (реле) для установки гистерезиса. Кнопка последовательно переключает установки времени демпфирования, регулируя канал (реле) 1; 2; 3, при этом мигает соответствующий светодиод, а на дисплее - ранее установленный гистерезис.

Кнопками **“БОЛЬШЕ”** или **“МЕНЬШЕ”** можем установить любой гистерезис в диапазоне **г9о** до **г9п**, что соответствует -0,9 %...+0,9% от всей шкалы.

**О** - отрицательный гистерезис; **П** - положительный гистерезис.

5.6.4 Нажатием кнопки **“ВЫБОР”** запоминаем установленное значение.

Внимание: Для реле **“БОЛЬШЕ”** выбираем гистерезис положительный **“П”**, для реле **“МЕНЬШЕ”** - отрицательный **“О”**.

#### 5.7. Режим ввода заданий (пароль 499)

5.7.1. Выбрать кнопкой **“РЕЖИМ”** 1-й или 2-й канал.

5.7.2. Ввести соответствующий данному режиму пароль (499) см. п. 5.3

5.7.3. Кнопкой **“ВЫБОР”** выбрать канал (реле) для установки задания. Светодиод соответствующего канала (реле) мигает.

5.7.4. Кнопками **“БОЛЬШЕ”** или **“МЕНЬШЕ”** устанавливаем требуемое значение задания. Удержание кнопок более 3-х секунд - автоматическое увеличение или уменьшение величины задания со скоростью 1/8 сек. Нажатием кнопки **“ВЫБОР”** задание запомнить.

Выход в основной режим - нажатие кнопки **“РЕЖИМ”**.

#### 5.8. Режим ручного управления (пароль 399)

5.8.1. Выбрать кнопкой **“РЕЖИМ”** 1-й или 2-й канал.

5.8.2. Ввести соответствующий данному режиму пароль (399) см. п. 5.3

Засветится индикатор **“Ручная”**.

5.8.3. Кнопкой **“ВЫБОР”** выбрать реле для управления **“МИГАЕТ”**, индикатор соответствующего реле.

5.8.4. Кнопкой **“БОЛЬШЕ”** включаем реле, кнопкой **“МЕНЬШЕ”** - выключаем. Это можно наблюдать по индикатором **“ВЫХОД 1”**; **“ВЫХОД 2”**; **“ВЫХОД 3”**.

**5.8.5. Если включен режим астатического регулятора (п. 5.9.4.) можно включить ручное управление минуя ввод пароля. Для этого необходимо:**

- выбрать кнопкой **“РЕЖИМ”** 1-й или 2-й канал.

- нажать кнопку **“ВЫБОР”** соответствующего канала - засветится индикатор **“Ручная”**.

- нажатием кнопки **“БОЛЬШЕ”** включаем реле **“ВЫХОД 1”**, нажатием кнопки **“МЕНЬШЕ”** включаем реле **“ВЫХОД 2”**.

#### 5.9. Режим ввода параметров астатического регулирования (пароль 599)

5.9.1. Выбрать кнопкой **“РЕЖИМ”** 1-й или 2-й канал.

5.9.2. Ввести соответствующий данному режиму пароль (599) см. п. 5.3

5.9.3. На индикаторе светится **“I \*.”** Кнопками **“БОЛЬШЕ”** или **“МЕНЬШЕ”** устанавливаем требуемое значение величины управляющего импульса (0,1...9,9 сек.). Нажатием кнопки **“ВЫБОР”** задание запомнить.

5.9.4. Следующее нажатие кнопки **“ВЫБОР”** переводит в режим включения/выключения алгоритма астатического регулятора.

Кнопками **“БОЛЬШЕ”** или **“МЕНЬШЕ”** включаем алгоритм регулирования (на индикаторе