

БРЯНСК, ООО "РАДИОАВТОМАТИКА"

**КОНТРОЛЛЕР-СИГНАЛИЗАТОР  
ДАВЛЕНИЯ**

**КСД-01**

**ПАСПОРТ**

**ВГЛА.468324.011 ПС**

2008г.



**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>3</b>
<b>НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ УСТРОЙСТВА</b>	<b>3</b>
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>	<b>3</b>
<b>КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ</b>	<b>4</b>
<b>ОПИСАНИЕ РАБОТЫ УСТРОЙСТВА</b>	<b>5</b>
Общая схема взаимодействия КСД с объектами автоматизированной системы управления комплекса артезианских скважин .....	5
Общая блок-схема КСД .....	6
<b>ИНТЕРФЕЙСА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ</b>	<b>7</b>
Панель управления .....	7
Измерение давления и отслеживание аварий по давлению .....	8
Отображение состояния насосов.....	8
Дистанционное управление насосами.....	9
Описание основных режимов индикации.....	9
Режим индикации РАБОТА.....	12
Режим индикации ИЗМЕРИТЕЛИ .....	13
Режим индикации МЕХАНИЗМЫ .....	16
Режим индикации СВЯЗЬ.....	16
<b>УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ</b>	<b>17</b>
<b>УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ</b>	<b>17</b>
<b>ПОРЯДОК РАБОТЫ</b>	<b>17</b>
<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b>	<b>18</b>
<b>ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ</b>	<b>18</b>
<b>ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ</b>	<b>18</b>
<b>СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ</b>	<b>19</b>

## 1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящий документ предназначен для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, правилами эксплуатации и техническим обслуживанием контроллера-сигнализатора давления (КСД-01).

Кроме настоящего документа, при эксплуатации и техническом обслуживании КСД-01 необходимо руководствоваться требованиями следующих документов:

- § «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ)»;
- § «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (ПТБ)»;
- § Альбомом схем КСД-01.

## 2 НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ УСТРОЙСТВА

Контроллер-сигнализатор давления КСД-01 (далее по тексту – КСД или устройство) предназначен для измерения давления на станции 2-го подъема, а также контроля состояния и дистанционного управления насосами артезианских скважин в автоматизированной системе управления комплексом артезианских скважин (далее по тексту – АСУ КАС).

КСД обеспечивает:

- § Измерение давления воды на входе станции второго подъема (Р) в диапазоне (0,0...1,5) МПа с погрешностью не более 3%.
- § Дистанционный контроль и управление насосами артезианских скважин.
- § Связь с центральным диспетчерским пунктом (ЦДП) по интерфейсу RS485.
- § Индикацию фактических значений давления воды на входе станции второго подъема (Р).
- § Индикацию текущего состояния насосов.
- § Индикацию состояния канала связи.
- § Оперативное оповещение о возникновении аварийных ситуаций как на станции второго подъема, так и на скважинах (звуковая и световая индикация).
- § Настройку и диагностику оборудования КСД с панели шкафа.

## 3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 3.1 Условия эксплуатации

КСД должен быть установлен в сухом отапливаемом помещении, удовлетворяющем следующим климатическим условиям:

- температура окружающей среды от минус 10 до +40°С;
- относительная влажность воздуха до 80% при температуре +25°С;

- воздействие влаги: прямое попадание воды и снега на устройство не допускается;
- воздействие паров агрессивных веществ (кислот, щелочей и т.п.) – не допускается.

Устройство рассчитано на длительный непрерывный режим эксплуатации (время ее нахождения во включенном состоянии не ограничено).

3.2 Электропитание КСД должно производиться от промышленной сети напряжением 220В с допустимыми отклонениями (+10...-20)% и частотой (50±2) Гц. Потребляемая мощность шкафа управления не более 40ВА.

### 3.3 Параметры измерительных каналов.

Каналы измерения	Кол-во каналов	Тип датчика
давления	1	датчики давления с токовым выходом (4...20мА)

## 4 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки системы соответствует таблице 1

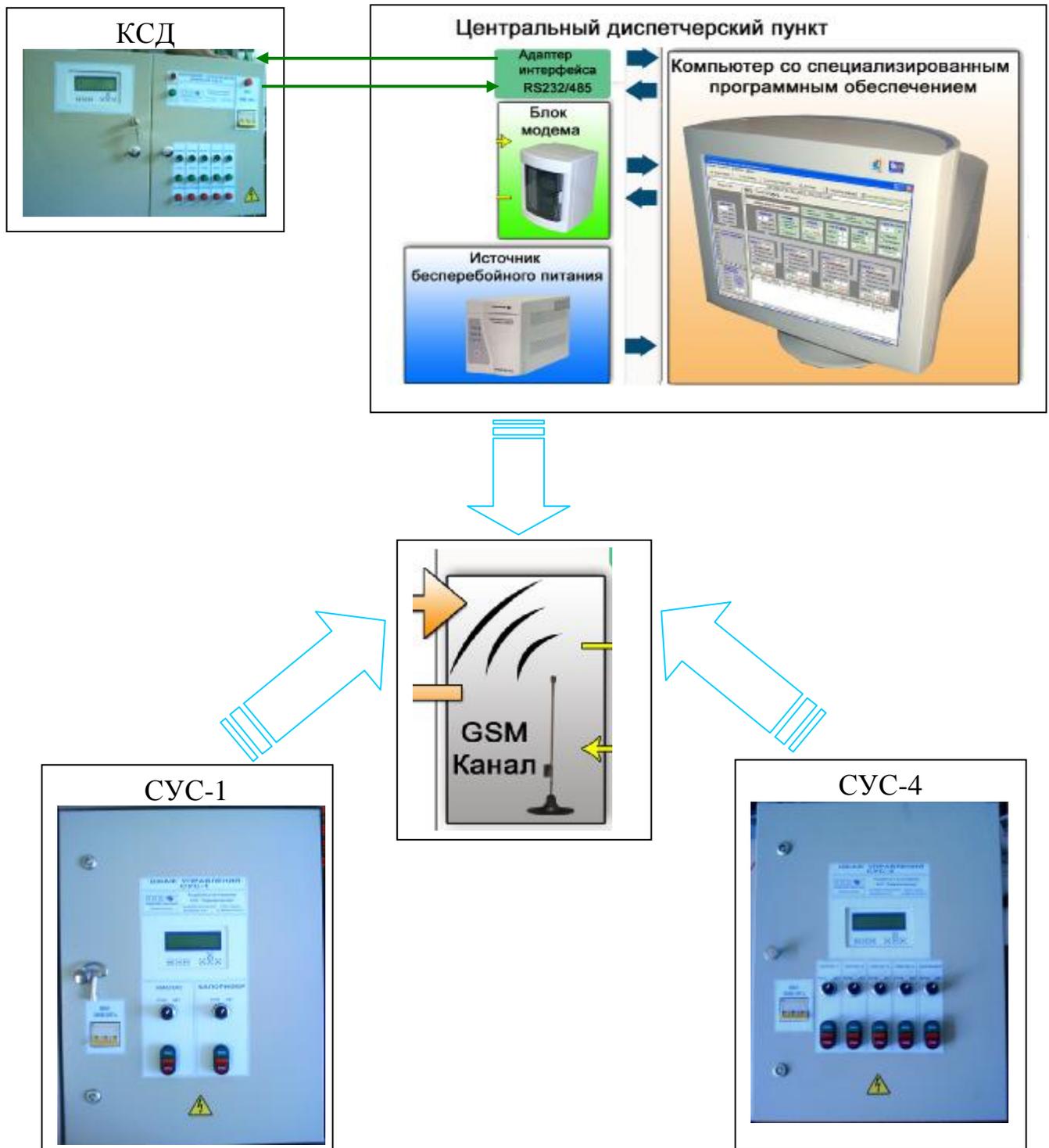
Таблица 1

№ п/п	Наименование	Количество	Примечания
1.	Контроллер-сигнализатор давления ВГЛА.468324.011	1	
2.	Комплект документации		
	§ альбом схем	1	
	§ паспорт	1	

## 5 ОПИСАНИЕ РАБОТЫ УСТРОЙСТВА

### 5.1 Общая схема связи КСД с объектами автоматизированной системы управления комплекса артезианских скважин

Общая схема связи КСД с объектами АСУ КАС представлена на рисунке 1.



**Рисунок 1 - Общая схема связи КСД с объектами АСУ КАС**

Связь КСД с ЦДП осуществляется по проводному интерфейсу RS485 (расстояние не должно превышать 1,5 км). Ведущим (мастером), при этом, является ЦДП, т.е. КСД отвечает на запросы ЦДП. В запросах ЦДП содержится информация о состоя-

нии скважин, полученная по GSM-каналу от СУС-1 и СУС-4. В ответах КСД: измеренное значение давление на станции второго подъема и команды оператора по управлению насосами. ЦДП оценивает полученную от КСД информацию и передает команды по GSM-каналу соответствующим объектам управления (насосам). Таким образом, общий канал связи АСУ КАС выглядит следующим образом:

**КСД** ↔ (RS485) ↔ **адаптер RS232/485** ↔ (RS232) ↔ ↔ **ПК ЦДП** ↔ (RS232) ↔ **GPS-модем** ↔ (GM-канал) ↔ ↔ **СУС-1, СУС-4**.

## 5.2 Общая блок-схема КСД

Общая блок-схема КСД представлена на рисунке 2.

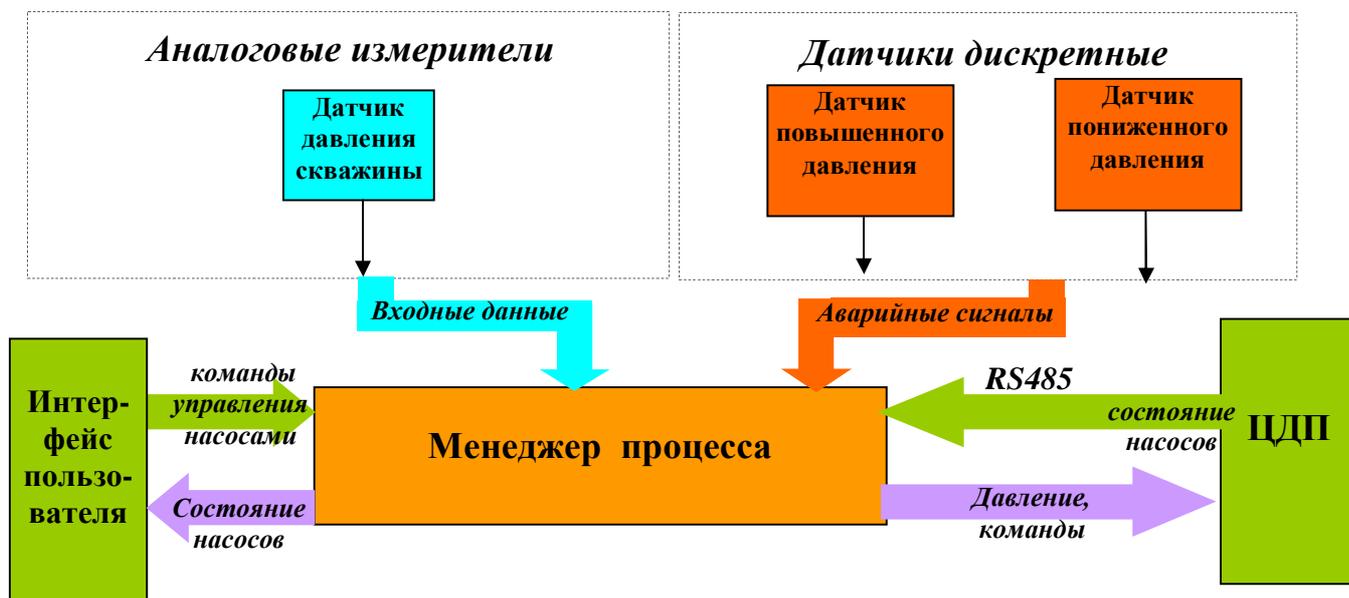


Рисунок 2 – Общая блок-схема КСД

Задача устройства состоит в следующем:

- измерение давление на входе станции второго подъема
- контроль датчиков электроконтактного манометра для детектирования аварий по повышению или понижению давления;
- связь с ЦДП:
  - w получение текущего состояния насосов скважин для индикации;
  - w получение и отображение информации о возникновении аварийных ситуаций на скважинах;
  - w передача измеренного давления;
  - w передача команд управления насосами при нажатии соответствующих кнопок на лицевой панели КСД;
  - w передача сигналов о возникновении аварийных ситуаций по давлению на станции второго подъема.

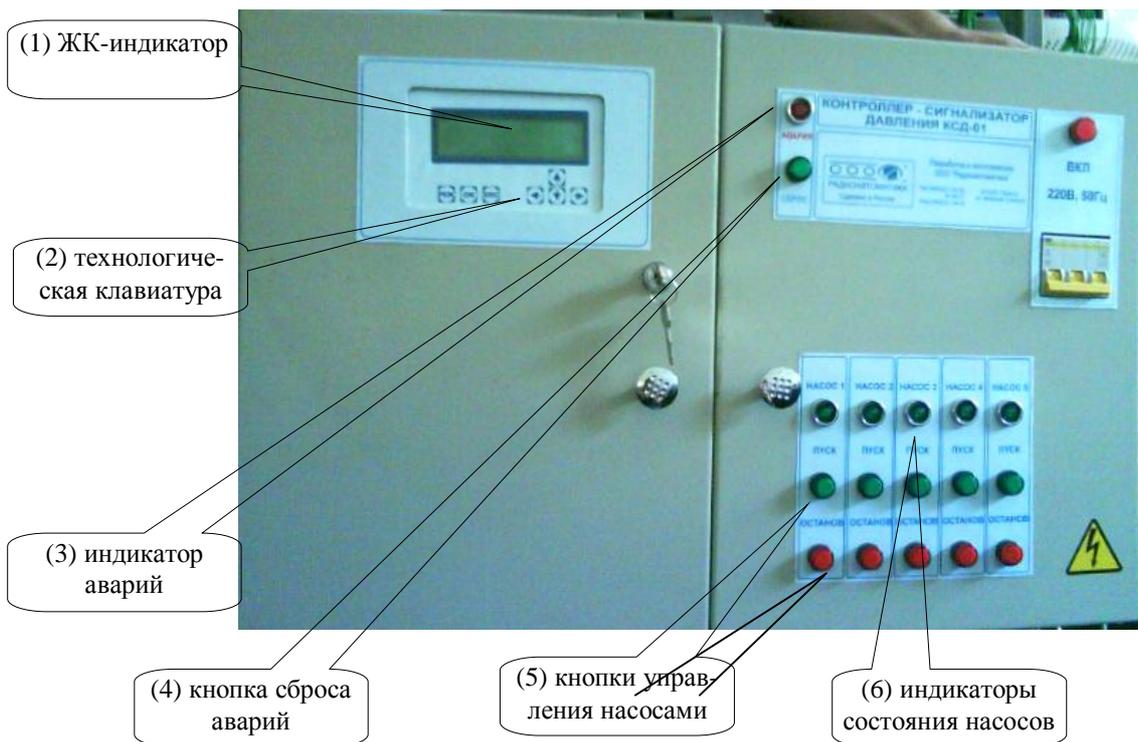
Реализацию алгоритма КСД можно представить в следующей последовательности:

1. КСД каждые 500 мс опрашивает датчик давления и отображает на индикаторе измеренное давление в Мпа;
2. Опрашивает состояние контактов электроконтактного манометра для детектирования аварийных ситуаций по давлению и выдает звуковую и световую индикацию при возникновении аварий;
3. Опрашивает состояние кнопок на лицевой панели и формирует соответствующие команды для передачи ЦДП;
4. При поступлении информации по каналу RS485:
  - отображает состояние насосов;
  - передает в ответ показания давления и команды насосам.

## 6 ИНТЕРФЕЙСА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

### 6.1. Панель управления

Для управления и контроля системой служит панель управления (ПУ). Внешний вид панели управления шкафа представлен на рисунке 3.



**Рисунок 3** - Внешний вид панели управления КСД

ПУ включает в себя:

- w ЖК дисплей (2 строки по 16 символов);
- w 7-ми кнопочную технологическую клавиатуру;
- w кнопки управления насосами;
- w индикаторы состояния насосов;
- w индикатор аварий;
- w кнопка сброса аварий.

На ЖК-индикаторе отображаются информация в соответствии с выбранным режимом индикации. С помощью клавиатуры можно переключать режимы индикации, проводить настройку и изменять состояние устройства. Выбранный параметр, (значение которого можно изменять в данный момент), индицируется миганием.

Основные функции технологических кнопок ПУ:

- § «РЕЖ» - переключение режимов индикации (верхние уровни меню);
- § «OK» - подтверждение выбора;
- § «ESC» - отмена выбора, переход назад и т.п. в зависимости от режима;
- § «i» - переход позиции курсора влево;
- § «o» - переход позиции курсора вправо;
- § «ñ», «o» - изменение (увеличение, уменьшение, переключение, выбор из списка) параметра в позиции курсора;
- § действия, выполняемые при нажатии различных комбинаций кнопок, зависят от текущего режима и приводятся при описании режимов.

Выбранный на ПУ режим индикации не влияет на выполнение системой основной функции.

### **6.2. Измерение давления и отслеживание аварий по давлению**

КСД измеряет давление на станции 2-го подъема с интервалом 500 мс и отображает измеренное значение в нижней строке ЖК-индикатора в МПа. При поступлении запроса от ЦДП, КСД передает измеренное значение ЦДП.

Если датчик давления выйдет из строя, КСД сигнализирует о возникшей аварии звуковым сигналом сирены и включением индикатора аварии, а также передает информацию об аварии ЦДП. При возобновлении работы датчика, сигнал аварии автоматически снимается.

Кроме того, аварийные ситуации детектируются при появлении сигналов на контактах электроконтактного манометра о превышении или понижении давления. Эти аварийные ситуации автоматически не сбрасываются. Для сброса этих аварий предусмотрена кнопка «Сброс». Т.е. оператор должен устранить причину аварии и нажать кнопку «Сброс».

### **6.3. Отображение состояния насосов**

Состояние насосов отображается на соответствующих индикаторах лицевой панели в следующем виде:

- w если состояние насоса неизвестно или ожидается подтверждение команды от КСД, индикатор мигает с периодом 1 секунда;
- w если насос включен, индикатор светится;
- w если насос выключен, индикатор погашен;
- w если произошла авария насоса, индикатор мигает с периодом 500 мс.

После включения, когда состояние насосов еще неизвестно, индикаторы всех насосов мигают с периодом 1 секунда. При получении информации от ЦДП о состоянии насосов, индикаторы устанавливаются в состояние, соответствующее состоянию насосов. При отсутствии связи с ЦДП более 3 минут, состояние насосов определяется, как «неизвестно» и индикаторы всех насосов опять начинают мигать.

#### 6.4. Дистанционное управление насосами

Дистанционное управление насосами возможно только при постоянной связи с ЦДП (интерфейс RS485), а также наличии устойчивой радиосвязи ЦДП с СУС-1, СУС-4 и происходит следующим образом:

- w оператор нажимает соответствующую кнопку управления насоса: «ПУСК» - для включения, «ОСТАНОВ» - для выключения;
- w индикатор состояния насоса начинает мигать и продолжает мигать до тех пор, пока от ЦДП не придет подтверждение о выполнении команды;
- w если подтверждение не будет получено в течение 2 минут (команда не может быть выполнена), индикатор прекращает мигать и отражает состояние насоса, переданное ЦДП.

При переключении состояния нескольких насосов, оператору следует иметь в виду, что программа ЦДП ожидает команд управления с задержкой не более 5 секунд, чтобы передать команды в одном SMS-сообщении (для экономии оплаты радиосвязи).

#### 6.5. Описание основных режимов индикации

На ЖК-индикаторе отображаются более подробная информация о состоянии устройства в соответствии с выбранным режимом индикации. С помощью технологической клавиатуры можно переключать режимы индикации, проводить настройку и регулировку устройства. Выбранный параметр, (значение которого можно изменять в данный момент), индицируется миганием.

После включения питания на дисплее ПУ отображается:

<p><b>Насос 1 2 3 4 5</b>  <b>P=0.030МПа %</b></p>
--------------------------------------------------------

КСД производит проверку конфигурации и, при необходимости, восстановление заводских установок.

Выбор режима индикации выполнен в форме меню. Меню имеет иерархическую структуру и может включать до 4-х уровней вложенности.

Переход по режимам (верхнему уровню меню) выполняется при нажатии кнопки «РЕЖ», при этом на экран выводится название режима индикации (прописными буквами).

Для перехода к более низкому уровню необходимо нажать «ОК», или же устройство само перейдет через 5 секунд ожидания нажатия.

В таблице 4 представлена схема меню с указанием функций клавиатуры на каждом уровне, более подробное описание режимов приведено далее по тексту. Зеленым фоном (■) выделены заголовочные уровни меню, серым (■) – защищенные с доступом через пароль регулировки, темно серым (■) – с доступом через дополнительный пароль, остальные уровни доступны без ввода пароля.

При попытке перехода на защищенные уровни меню будет выдан запрос о вводе пароля:

**Введите пароль  
0000**

Для ввода пароля необходимо:

- § нажать кнопку «OK», при этом курсор установится в позицию первой цифры пароля;
- § ввести цифры пароля (**3971**), пользуясь кнопками «ñ», «ò» (Для изменения конфигурации системы необходимо ввести пароль «наоборот» **1793**);
- § для перехода по позициям использовать кнопки «i », «õ»;
- § зафиксировать пароль нажатием кнопки «OK».

Если введен правильный пароль, то появляется сообщение:

**Доступ разрешен**

После ввода пароля становятся доступны защищенные уровни меню, разрешение/запрет аварий. Введенный пароль действует до следующего выключения питания.

Таблица 4

Пункт меню	Функции клавиатуры
<b>+ РАБОТА</b>	
§ <b>Общее состояние системы</b> § <b>Давление</b>	§ «OK» переключение страниц § «ESC- <b>o</b> » - разрешить включение сирены; § «ESC <b>i</b> -» - запретить включение сирены.
§ <b>Состояние насоса 1</b> § <b>Состояние насоса 2</b> § <b>Состояние насоса 3</b> § <b>Состояние насоса 4</b> § <b>Состояние насоса 5</b>	§ «OK» переключение страниц
<b>+ ИЗМЕРИТЕЛИ</b>	
+ <b>Давление скважины, МПа</b>	§ «OK» - настройка канала; § «ESC» - возврат на верхний уровень; § « <b>i n o</b> » - восстановление заводских установок. § «OK <b>i</b> » - удаление измерителя
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Шкала</li> <li>· Уровень усреднения</li> <li>· Физическая привязка канала измерения: адрес модуля АЦП, номер канала</li> <li>· Калибровка канала измерения</li> <li>· Коэффициенты калибровки</li> </ul>	§ «OK» - начало/завершение; § « <b>o</b> », « <b>n</b> » - переход к предыдущему/ следующему пункту настройки, изменение значения в позиции курсора; § « <b>i</b> », « <b>o</b> » - перемещение курсора; § « <b>i n o</b> » - вычисление коэффициентов при калибровке
<b>+ МЕХАНИЗМЫ</b>	
+ <b>Внешняя клавиатура (кнопки)</b> + <b>Индикатор «Насос 1»</b> + <b>Индикатор «Насос 2»</b> + <b>Индикатор «Насос 3»</b> + <b>Индикатор «Насос 4»</b> + <b>Индикатор «Насос 5»</b> + <b>Индикатор «Авария»</b> + <b>Датчик «P&gt;»</b> + <b>Датчик «P&lt;»</b> + <b>Сирена</b>	§ « <b>o</b> », « <b>n</b> » - перебор механизмов; управление с клавиатуры (выключение/ включение); § «OK» -начало проверки управления с клавиатуры; настройка § «ESC» - возврат на верхний уровень; § «OK <b>o</b> » - разрешение/запрет управления с клавиатуры § « <b>i n o</b> » - восстановление заводских установок. § «OK <b>i</b> » - удаление механизма
<b>+ СВЯЗЬ</b>	

### 6.5.3. Режим индикации РАБОТА

В режиме индикации **РАБОТА** отображается текущее состояние устройства. Состояние системы отображается в 6 страницах, переход по страницам осуществляется кнопкой «ОК». Содержание страниц следующее

Первая страница - :



В позиции (1) всех страниц отображается «#», если связь с ЦДП установлена, если связи нет - эта позиция пуста, более подробная информация о состоянии связи представлена в режиме индикации «СВЯЗЬ».

В позиции (2) отображается состояние насосов: номер и состояние:

w [ ] (пусто)- неизвестно;

w [■] - включен;

w [○] - выключен;

w [!] - обнаружена авария по этому насосу.

w если позиция состояния насоса мигает, ожидается ответ на команду с панели КСД.

В позиции (3) отображается информация об авариях на станции:

w [ ] ничего - аварий нет;

w [■] - авария по превышению давления (датчик P>);

w [○] - по превышению давления (датчик P<);

w [?] - вышел из строя датчик давления или измерительный канал.

В позиции (4) отображается информация текущее измеренное давление на станции.

В позиции (5) отображается [!] при получении информации о возникновении аварий на скважинах.

В позиции (6) отображается состояние сирены: [%]- включение сирены разрешено, если эта позиция пуста, включение сирены запрещено.

В этом режиме индикации пользователь имеет возможность запретить или разрешить включение сирены и подробнее просмотреть состояние насосов.

Для разрешения включения сирены необходимо нажать комбинацию кнопок «ESC [O]» - для разрешения, «ESC [I]» - для запрещения

Подробности состояния насосов:

2-6-ая страницы. - состояние насосов 1..5:

#      **Насос 1 ?**  
         **аварий нет**

В верхней строке отображается наименование насоса, если после наименования отображается **?** – состояние неизвестно.

В нижней строке отображается наличие аварий по этому насосу:

- w      аварий нет;
- w      авария обратной связи;
- w      перегрузка по току;
- w      недогрузка по току;
- w      авария в павильоне.

#### **6.5.4. Режим индикации ИЗМЕРИТЕЛИ**

Этот режим используется для настройки и адаптации измерительного канала под конкретный датчик.

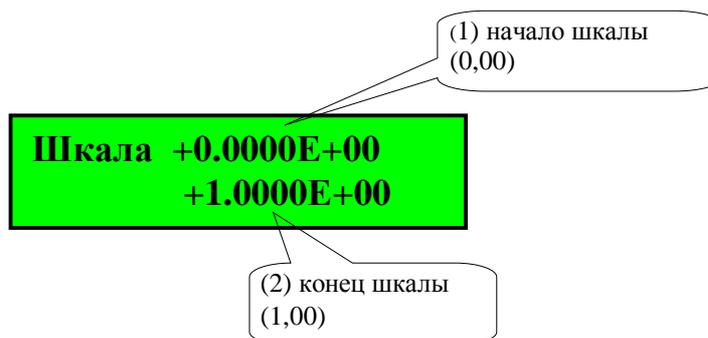
**Внимание! Устройство поставляется с откалиброванными каналами измерений. Проводить повторную калибровку и настройку каналов измерений следует только в случае ремонта при замене модулей или изменении электрической схемы.**

В этом пункте отображаются показания измерительных датчиков (см. табл. 2). Например, давление воды на выходе скважины отображается в следующем виде:

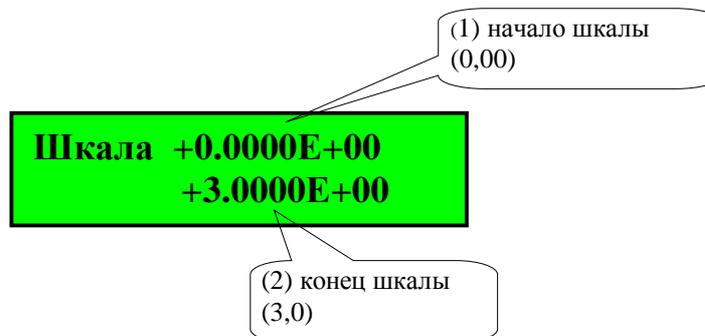
**Давление**  
**0.456 МПа**

Если измерительный канал не работает или показания выходят за диапазон измерений вместо показаний отображается **???**.

Для входа в режим настройки канала измерения необходимо нажать кнопку «ОК». При этом будет выдан запрос на ввод пароля и, после ввода правильного пароля доступ в тот режим будет разрешен. При этом появляется пункт настройки: Шкала измерителя:



Этот пункт настройки необходим при адаптации измерительных каналов к реальному оборудованию скважины, например, настройке канала измерения давления под датчик давления с другой шкалой (при поставке шкала измерения давления 0...1,0МПа). Для изменения шкалы необходимо изменить значения границ шкалы и нажать «ОК». Например, при поставке шкала измерения давления в пределах (0,0...1,00)МПа, т.е 4мА соответствует 0,0МПа, а 20мА  $\approx$  1,0МПа. Если в реальности имеется датчик с диапазоном (0,0...3,0Мпа), т.е. 4мА  $\approx$  0,0МПа, 20мА  $\approx$  3,0МПа, необходимо поменять конец шкалы измерения давления следующим образом:



Изменение производится кнопками « $\uparrow$ », « $\downarrow$ » (увеличение и уменьшение значения в позиции курсора), переход по позициям кнопками « $\leftarrow$ », « $\rightarrow$ », фиксирование изменения кнопкой «ОК».

Для перехода к следующему пункту настройки «Уровень усреднения» необходимо нажать кнопку « $\downarrow$ » при мигающем «Шкала».

При этом на экране отображается 2-й пункт настройки – уровень усреднения:



, верхняя строка индикации мигает. На этом этапе определяется уровень усреднения измерения по выбранному каналу. Если требуется «сглаживание» измерений по каналу необходимо установить уровень усреднения  $>1$ . Уровень усреднения может быть установлен в пределах от 0 до 16.

Для изменения уровня усреднения необходимо нажать кнопку «ОК», при этом начинает мигать нижняя строка индикации. Для изменения значения используются кнопки « $\uparrow$ » - для увеличения, « $\downarrow$ » - для уменьшения. Для фиксирования изменения уровня усреднения необходимо нажать кнопку «ОК», для отмены – «ESC», при этом мигание возобновится в верхней строке.

Для возврата на уровень выбора канала для настройки необходимо нажать кнопку «ESC», для перехода к следующему пункту настройки («Калибровка измерительного канала») – кнопку «**0**».

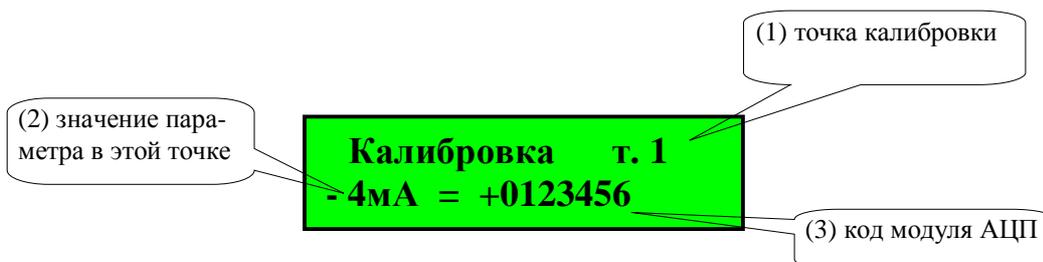
При этом на экране отображается 3-й пункт настройки - адрес:



Эти параметры отображают адрес модуля АЦП в соответствии со схемой расположения модулей в шкафу электроники и номер канала. Изменять эти параметры следует только в случае изменения схемы. Для изменения этих параметров необходимо:

- 1) нажать кнопку «OK», при этом курсор установится в позиции (1);
- 2) ввести новый адрес модуля, используя кнопки «**ñ**», «**0**»;
- 3) переместить курсор в позицию (2) (кнопка «**0**»);
- 4) установить новый номер канала кнопками «**ñ**», «**0**».
- 5) зафиксировать изменения, нажав кнопку «OK», при этом курсор вернется на слово Адрес.

Для перехода к 3-му пункту настройки измерителя: Калибровке необходимо нажать кнопку «**0**», при этом на экране появится:



, индикация **Калибровка** мигает.

Калибровка (привязка измерительных кодов к измеренным значениям в установленных единицах) производится по двум точкам для определения коэффициентов *a* и *b* в формуле:

$$y = a \times x + b \quad (1), \text{ где:}$$

- § *y* – измеренное значение в установленных единицах;
- § *x* – значение (код), полученное с выхода модуля АЦП;
- § *a*, *b* – коэффициенты пересчета.

Калибровку следует выполнять в следующей последовательности:

- 1) нажать кнопку «OK», при этом курсор установится в позицию(1);
- 2) установить на входе измерителя значение, соответствующее указанному в позиции (2) (эти значения для двух точек по умолчанию соответствуют крайним точкам диапазона измерений и могут быть изменены, для чего следует перейти в позицию значения точки и нажимать кнопку «ñ» или «ò» до индикации требуемого значения), дождаться установившегося значения в позиции (3) и нажать кнопку «OK» для фиксации значения точки;
- 3) нажав кнопку «ñ» в позиции (1), при этом отобразится «2», перейти ко второй точке калибровки и повторить п.1; 2
- 4) нажать комбинацию кнопок «i ñ ò» для вычисления коэффициентов по результатам калибровки, при этом должно замигать слово **Калибровка**;
- 5) нажав кнопку «ESC», перейти к индикации измеренного значения с учетом проведенной калибровки и проконтролировать измерение по всему диапазону. Если измеритель не работает или значение выходит за диапазон измерения, будет индицироваться «ошибка».

#### 4-й пункт настройки измерителя: Коэффициенты калибровки

На этом этапе можно просмотреть коэффициенты, полученные при калибровке. На экране индицируются коэффициенты в формате с плавающей запятой, например:

A= +3 . 7493E-06  
B= -2 . 5804E-01

Для восстановления заводской конфигурации измерителей необходимо нажать комбинацию кнопок «i ñ ò» в режиме индикации состояния измерителей при установленном пароле регулировки. При этом на индикаторе появится сообщение «**Измерители восстановлены**».

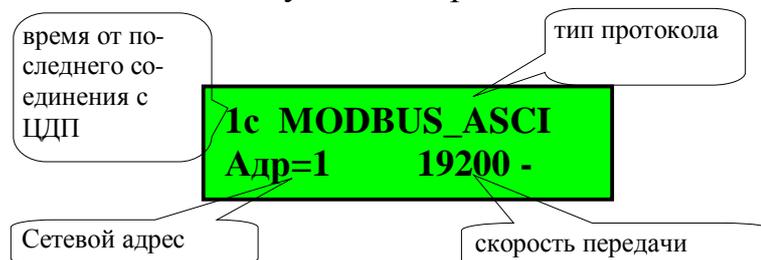
### 6.5.4.1. Режим индикации МЕХАНИЗМЫ

В этом режиме производится диагностика и настройка управления механизмами. Этот режим используется только при настройке и регулировке устройства. В штатном работе не используется.

### 6.5.5. Режим индикации СВЯЗЬ

В этом режиме пользователь имеет возможность проверить качество канала связи с ЦДП и изменить скорость передачи.

Основной экран выглядит следующим образом:



В этом режиме имеется возможность изменения скорости передачи данных.

Для изменения необходимо нажать кнопку «ОК», при этом значение скорости будет мигать. Для увеличения скорости необходимо нажимать кнопку «↗», для уменьшения - кнопку «↘». Для фиксирования изменения скорости - кнопку «ОК».

Если связи с ЦДП нет в позиции времени отображается 

## 8 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

**ВНИМАНИЕ!** ВХОДНЫЕ И ВЫХОДНЫЕ ЦЕПИ КСД ЯВЛЯЮТСЯ ОПАСНЫМИ ДЛЯ ЖИЗНИ, ПОЭТОМУ К ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ УСТРОЙСТВА ДОПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО ОБУЧЕННЫЙ ПЕРСОНАЛ.

9.1 Корпус шкафа должен быть заземлен.

9.2 Запрещается прикосновение к токоведущим частям, находящимся под напряжением. Работы по техническому обслуживанию устройства должны проводиться только после снятия питающего напряжения.

9.3 Персонал, обслуживающий устройство, должен иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже III (ПТБ, приложение Б4).

## 10 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

10.1 Монтаж устройства производить в соответствии с комплектом схемно-конструкторской документации.

10.2 Подсоединить датчик давления к соответствующим клеммам.

10.3 Подсоединить контакты электроконтактного манометра к соответствующим клеммам.

10.4 Выполнить соединение интерфейса RS485.

10.5 После полного монтажа включить устройство в сеть, проверить работу устройства и связь с ЦДП.

10.6 При положительных результатах проверки устройство признается готовым к работе в автоматическом режиме.

## 11 ПОРЯДОК РАБОТЫ

11.1 Проверить работоспособность устройства в соответствии с п. 10.

11.2 После включения питания устройство полностью готово к работе..

## **12 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

12.1 Ежемесячное обслуживание.

12.2 Произвести наружный осмотр для выявления внешних дефектов оборудования и подводимых электрических цепей.

12.3 Полугодовое обслуживание.

12.4 Очистить все аппараты от пыли, протереть контакты салфеткой, смоченной в спирте. Проверить затяжку клеммных соединений, крепление и целостность заземляющих перемычек.

## **13 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

13.1 Транспортирование упакованных устройств должно осуществляться в крытых транспортных средствах автомобильным или железнодорожными видами транспорта.

13.2 Упакованные устройства должны храниться в условиях, обеспечивающих их сохранность от механических воздействий, загрязнений и действия агрессивных сред.

## **14 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

Предприятие - изготовитель гарантирует соответствие устройства требованиям настоящего документа при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев с момента передачи устройства заказчику.

## 15 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

При отказе устройства в период гарантийных обязательств потребителем должен быть составлен акт о необходимости ремонта и отправки отказавшего блока предприятию-изготовителю или вызова его представителя.

АДРЕС ПРЕДПРИЯТИЯ - ИЗГОТОВИТЕЛЯ:

г.Брянск, ул. Майской стачки, д.6,

ООО "РАДИОАВТОМАТИКА"

т/ф (4832)-51-34-20

т. (4832)-54-84-07

<mailto:radioavt@online.bryansk.ru>

## 16 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Контроллер-сигнализатор давления КСД-01 ВГЛА.468324.011 заводской номер \_\_\_\_\_ соответствует требованиям действующей технической документации, и признана годной к эксплуатации.

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

Регулировку произвел: \_\_\_\_\_  
\ подпись \

Приемку произвел: \_\_\_\_\_  
\ подпись \

М.П.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право внесения конструктивных изменений, не ухудшающих потребительских свойств изделия.

