

ООО "РАДИОАВТОМАТИКА"

**СИСТЕМА ДИСТАНЦИОННОГО
КОНТРОЛЯ УРОВНЯ**

СДКУ

Паспорт

ВГЛА.468324.156 ПС

г.Брянск, 2009г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ВВЕДЕНИЕ	3
2.	НАЗНАЧЕНИЕ.....	3
3.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	4
4.	КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....	5
5.	УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ	5
5.1.	<u>Состав СДКУ</u>	5
5.2.	<u>Интерфейса пользователя</u>	5
5.3.	<u>Контроль уровня воды</u>	18
5.4.	<u>Контроль питания</u>	19
5.5.	<u>Контроль температуры на объекте</u>	19
5.6.	<u>Охранная сигнализация</u>	19
5.7.	<u>Протокол связи с ЦДП</u>	20
6.	УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ	23
7.	ПОРЯДОК РАБОТЫ	24
8.	УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	24
9.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	25
10.	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....	25
11.	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	25
12.	СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ	25
13.	СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ	26
	ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	27

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий паспорт предназначен для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, правилами эксплуатации и техническим обслуживанием системы дистанционного контроля уровня СДКУ (далее по тексту – СДКУ или система).

Кроме настоящего паспорта, при эксплуатации и техническом обслуживании пульта необходимо руководствоваться требованиями следующих документов:

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

2. НАЗНАЧЕНИЕ

СДКУ предназначена для:

- контроля уровня воды в накопительном резервуаре;
- управления оборудованием в соответствии с ситуацией;
- мониторинга аварийных ситуаций;
- передачи информации о текущем состоянии объектов контроля и управления по GSM каналу на центральный диспетчерский пульт или на мобильный телефон ответственного абонента по запросу и при возникновении аварийной ситуации.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1. Основные технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра
1 Напряжение питания	напряжение 220 (+22, минус 33)В, частотой (55±2)Гц.
2 Дополнительное батарейное питание	2 батареи по 4,5В
3 Мощность потребления, не более	5 ВА.
4 Контроль уровня воды	<ul style="list-style-type: none">• <u>аналоговый</u>: датчик уровня с токовым выходом 4...20мА.• <u>дискретный</u>: 4 входа типа «сухой контакт» на замыкание
5 Контроль температуры	датчик термосопротивления типа ТСМ50
6 Вход контроля датчика затопления	тип «сухой контакт» на замыкание.
7 Вход контроля датчика охраны	тип «сухой контакт» на размыкание.
8 Контроль состояния питания	• вход «низкое напряжение питания»;
9 Выходы управления оборудованием:	<ul style="list-style-type: none">• 4 релейных выхода управления по зарезервированным значениям аналогового датчика уровня;• 4 релейных выхода управления по дискретным датчикам уровня.
10 Индикация	<ul style="list-style-type: none">• ЖК-дисплей (2строки по 16 символов);• светодиоды уровня заполнения (12);• светодиод «авария»
11 Связь	по GSM каналу с помощью встроенного GSM-модема с антенной.
12 Звуковая сигнализация	• встроенная сирена типа «Иволга».
13 Масса	• 5кг, не более.
14 Габаритные размеры	• 450x420x85 мм.

3.2. Условия эксплуатации

СДКУ должна эксплуатироваться в сухом отапливаемом помещении (категория размещения 3.1 по ГОСТ15150-90), в следующих климатических условиях:

- температура окружающей среды от +0 до +45 °С;
- относительная влажность воздуха до 93% при температуре +25 °С;
- воздействие влаги: прямое попадание воды и снега не допускается;
- воздействие паров агрессивных веществ (кислот, щелочей и т.п.) – не допускается.

СДКУ допускают длительный непрерывный режим эксплуатации (время нахождения во включенном состоянии не ограничено).

3.3. Конструктивные характеристики

СДКУ выполнен в виде законченного изделия, имеющего «настенный» вариант размещения. Степень защиты корпуса – не ниже IP31.

Подключение внешних цепей производится с помощью клеммных соединений.

4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

4.1. Комплект поставки соответствует таблице 2

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Количество	Примечания
1.	Шкаф системы дистанционного контроля уровня ВГЛА.468324.156	1	
2.	Гидростатический датчик уровня 415-ДГ-8546-0,5/6м.	1	
3.	Датчик термосопротивления ТСМ-50	1	
4.	Паспорт ВГЛА.468324.156 ПС	1	

5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

5.1. Состав СДКУ

Схема электрическая принципиальная шкафа СДКУ приведена в приложении А.

Шкаф СДКУ построен по модульному принципу и состоит из следующих составных частей:

- 1 кросс-платы;
- 2 модуля микроконтроллера (ММК-52-03) с ЖК-индикатором и 7-кнопочной клавиатурой;
- 3 модуля контроля уровня МКУ-6;
- 4 2 модулей источника питания (МИП2К-04);
- 5 модуля аналогового измерителя МАЦП-18.2;
- 6 модуля коммутатора МКС-8К;
- 7 модуля дискретного ввода (МДВ-8Р);
- 8 2 модулей релейного коммутатора (МКР-4);
- 9 модуля дискретного вывода МДВЫВ-16;
- 10 GSM-модема с антенной.

5.2. Интерфейса пользователя

Объекты управления и индикации расположены на лицевой панели шкафа. Внешний вид шкафа СДКУ представлен на рисунке 1.

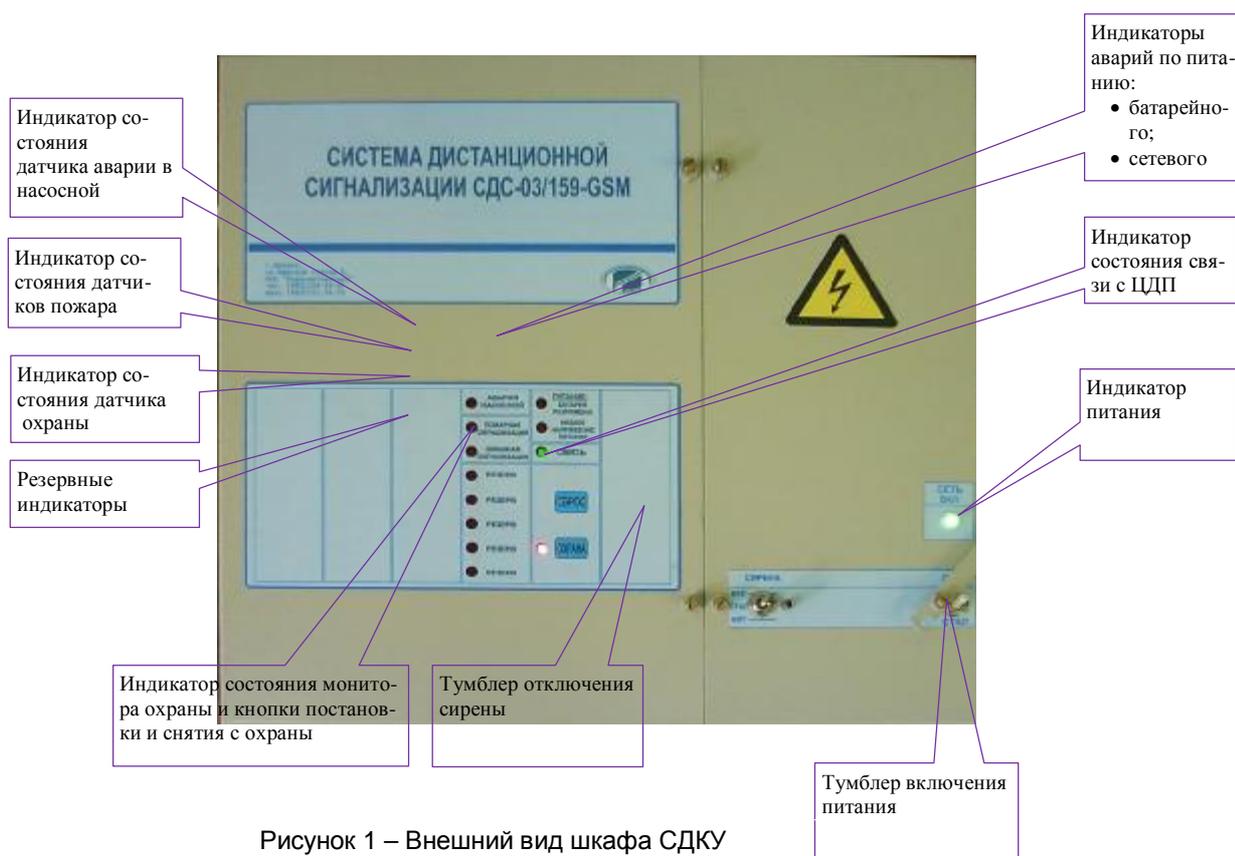


Рисунок 1 – Внешний вид шкафа СДКУ

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

Основные функции кнопок клавиатуры:

- § «РЕЖ» - переключение режимов индикации (верхние уровни меню);
- § «ОК» - подтверждение выбора;
- § «ESC» - отмена выбора, переход назад и т.п. в зависимости от режима;
- § «i» - переход позиции курсора влево;
- § «ð» - переход позиции курсора вправо;
- § «ñ», «ò» - 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 режим индикации не влияет на выполнение системой основных функций.

5.2.1. Описание основных режимов индикации

После включения питания на ЖК-дисплее отображается:



Система производит проверку конфигурации, при необходимости, восстановление заводских установок и переходит в режим индикации **СОСТОЯНИЕ ПРОЦЕССА**.

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 выводиться заголовок режима индикации.

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

В таблице 3 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.

Таблица 3

Пункт меню	Функции клавиатуры
+ СОСТОЯНИЕ ПРОЦЕССА	
§ Уровень воды в резервуаре	§ « ò », « ñ » - переключение страниц § « ì ñ õ » - сбросить аварии
§ Температура на объекте	
+ АВАРИИ	
<ul style="list-style-type: none"> · Уровень больше максимального · Уровень меньше минимального · Отключение электроэнергии · Пожар · Замерзание · Затопление · Охрана · Авария измерительных каналов · 	§ « ò », « ñ » - перебор типов аварий (скроллинг); § « OKñ » - сброс выбранной аварии; § « OKò » - разрешение/запрет реакции на выбранную аварию. « ESC » - возврат на верхний уровень
+ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ	
+ Пароль регулировки	§ « ò », « ñ » - перебор параметров (скроллинг); изменение значения в позиции курсора;
+ Параметры процесса <ul style="list-style-type: none"> · Уровень включения управления 1 · Уровень включения управления 2 · Уровень включения управления 3 · Уровень включения управления 4 	§ « OK » - начало/завершение ввода; § « ì », « õ » - перемещение курсора; § « ESC » - отмена изменений; возврат на верхний уровень

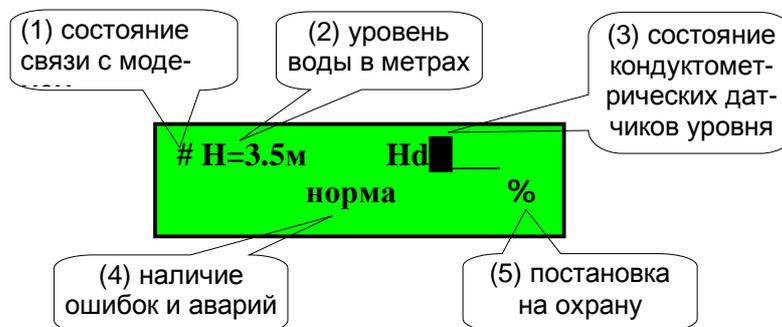
Пункт меню	Функции клавиатуры
<p>+ Параметры аварий</p> <ul style="list-style-type: none"> · Уровень аварийный максимальный · Уровень аварийный минимальный · Время фиксирования аварии по уровню · Температура пожара · Температура замерзания · Время фиксирования аварии по температуре 	<p>«ò», «ñ» - переключение подрежимов</p> <p>§ «ò», «ñ» - перебор параметров (скроллинг); изменение значения в позиции курсора;</p> <p>§ «OK» - начало/завершение ввода;</p> <p>§ «ì », «õ» - перемещение курсора;</p> <p>§ «ESC» - отмена изменений; возврат на верхний уровень</p>
<p>§ Автоохрана</p>	<p>§ «ò», «ñ» - изменение значения в позиции курсора;</p>
<p>§ Охранное время</p>	<p>§ «OK» - начало/завершение ввода;</p> <p>§ «ESC» - отмена изменений; возврат на верхний уровень</p>
<p>+ <u>НАСТРОЙКА И ДИАГНОСТИКА</u></p>	
<p>+ Измерители</p>	
<p>+ Уровень воды, м</p> <p>+ Температура, °С</p>	<p>§ «ò», «ñ» - перебор каналов;</p> <p>§ «OK» - настройка канала;</p> <p>§ «ESC» - возврат на верхний уровень;</p> <p>§ «ì ñ õ» - восстановление заводских установок.</p> <p>§ «OKì » - удаление измерителя</p>
<ul style="list-style-type: none"> · Физическая привязка канала измерения: адрес модуля АЦП, номер канала · Калибровка канала измерения · Уровень усреднения · Редактор коэффициентов 	<p>§ «OK» - начало/завершение;</p> <p>§ «ò», «ñ» - переход к предыдущему/ следующему пункту настройки, изменение значения в позиции курсора;</p> <p>§ «ì », «õ» - перемещение курсора;</p> <p>§ «ì ñ õ» - вычисление коэффициентов при калибровке</p>

Пункт меню	Функции клавиатуры
+ Механизмы	« ò », « ñ » - переключение подрежимов
+ Монитор уровней дискретных	§ « ò », « ñ » - перебор механизмов; управление с клавиатуры (выключение/ включение); § « OK » - начало проверки управления с клавиатуры; настройка § « ESC » - возврат на верхний уровень; § « OKò » - разрешение/запрет управления с клавиатуры § « ì ñ ð » - восстановление заводских установок. § « OKì » - удаление механизма
<ul style="list-style-type: none"> · Вход уровня 1 · Вход уровня 2 · Вход уровня 3 · Вход уровня 4 · Время фиксирования 	§ « ò », « ñ » - перебор пунктов; изменение в позиции курсора; § « OK » - начало/ завершение изменения; § « ESC » - возврат на верхний уровень; § « ì », « ò » - перемещение курсора;
<ul style="list-style-type: none"> + Сигнализатор уровней дискретных + Сигнализатор уровней аналоговых 	§
<ul style="list-style-type: none"> · Выход уровня 1 · Выход уровня 2 · Выход уровня 3 · Выход уровня 4 	§
<ul style="list-style-type: none"> + Датчик затопления + Датчик охраны (двери) + Питание сети 	§
<ul style="list-style-type: none"> · Вход состояния 	§
+ Внешняя индикация	§
<ul style="list-style-type: none"> · Модуль индикации (адрес, активное состояние) · Выходы индикаторов 	§

5.2.1.1. Состояние процесса

В режиме индикации «СОСТОЯНИЕ ПРОЦЕССА» отображается текущее состояние системы. Состояние системы отображается в 2 страницах, переход по страницам осуществляется кнопками «ñ», «ò». Содержание страниц следующее

Первая страница - текущее состояние уровня воды и наличие аварий:



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

В позиции (2) отображается измеренное значение уровня воды в метрах.

В позиции (3) отображается состояние кондуктометрических датчиков уровня: ■ - датчик сработал, □ - датчик не сработал.

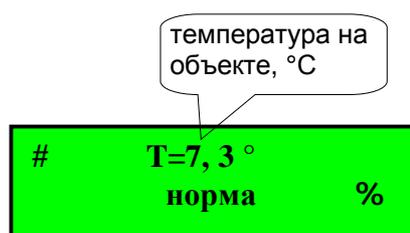
В позиции (4) отображается информация о наличии аварий и ошибок: норма-система функционирует в нормальном режиме, авария!!! – при возникновении аварийных ситуаций. Более подробная информация об ошибках и авариях представлена в режиме индикации «АВАРИИ».

В позиции (5) отображается информация о постановке на охрану: %- автоохрана установлена, если эта позиция пуста, автоохрана снята.

Для сброса сигнализации аварий (после их устранения) необходимо:

- § перейти в режим «СОСТОЯНИЕ АВАРИЙ И ОШИБОК»;
- § определить тип возникшей аварии или ошибки;
- § устранить причину или запретить реакцию на эту аварию;
- § перейти в режим «СОСТОЯНИЕ ПРОЦЕССА»;
- § сбросить аварии нажатием комбинации «i ñò».

Вторая страница – температура на объекте:



Если измерительный канал неисправен или измеренное значение выходит за пределы шкалы измерений, вместо числового значения отображается **???**.

5.2.1.2. Аварии

В режиме индикации «**АВАРИИ**» можно просмотреть наличие аварийных ситуаций, а также предоставляется возможность управлять реакцией системы на выбранный тип аварии.

Если реакция на возникновение аварии разрешена, в крайней левой позиции верхней строки (перед наименованием аварии) отображается символ «**^**», если реакция запрещена - «**■**». Для запрета (разрешения) реакции на возникновение выбранной аварии необходимо нажать комбинацию кнопок «**Okò**».

Для сброса выбранной аварии необходимо нажать комбинацию кнопок «**Okñ**».

5.2.1.3. Технологические параметры

В этом режиме после включения питания доступна только возможность ввода пароля, на экране отображается:

**Пароль регулиров.
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:

**Пароль регулир .
Доступ открыт**

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

В подрежиме «**Параметры процесса**» пользователь имеет возможность просмотра и изменения заданных параметров управления процессом:

1. Уровень включения 1 – значение уровня в метрах для включения внешнего сигнализатора (уровень 1);
2. Уровень включения 2 - значение уровня в метрах для включения внешнего сигнализатора (уровень 2);
3. Уровень включения 3 - значение уровня в метрах для включения внешнего сигнализатора (уровень 3);

4. Уровень включения 4 - значение уровня в метрах для включения внешнего сигнализатора (уровень 4).

Общий формат отображения параметра следующий: в верхней строке индицируется наименование параметра, в нижней – его значение.:

Для изменения параметра необходимо:

- § перейти в позицию значения нажав кнопку «Ok», при этом значение параметра будет мигать;
- § установить его с помощью кнопок «ñ», «ò» (изменение будет осуществляться с шагом изменения 0,1). Для прогрессивного (шаг * 10) необходимо нажимать комбинации кнопок «Okñ», «Okò»;
- § зафиксировать установленное значение нажатием кнопки «Ok».

В подрежиме «**Параметры аварий**» пользователь имеет возможность просмотра и изменения параметров фиксирования аварийных ситуаций и ошибок:

1. Уровень аварийный максимальный;
2. Уровень аварийный минимальный;
3. Время фиксирования аварии по уровню;
4. Температура пожара;
5. Температура замерзания;
6. Время фиксирования аварии по температуре.

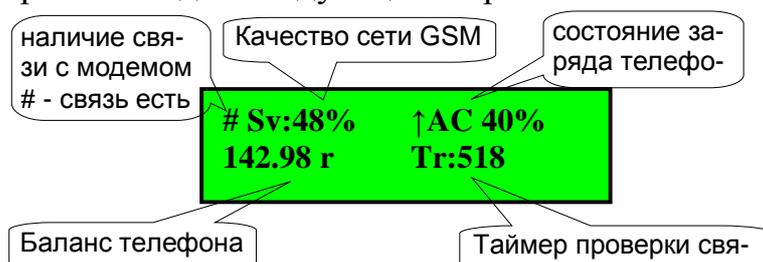
В подрежиме «**Автоохрана**» разрешается автоматическая постановка на охрану.

В подрежиме «**Охранное время**» определяется время после закрывания двери, по прошествии которого, включается охранная сигнализация.

5.2.1.4. Связь

В этом режиме пользователь имеет возможность проверить работоспособность канала связи с модемом (мобильным телефоном).

Основной экран выглядит следующим образом:



В этом режиме доступны следующие команды:

- § «Okò» - перезагрузка модема;
- § «i ñò» - сброс сервисной информации.

Остальные экраны отображают специфические параметры канала связи, используемые разработчиком.

5.2.1.5. Настройка и диагностика

В этом режиме пользователь имеет возможность проверить работоспособность системы (измерительных каналов и механизмов) и произвести регулировку (калибровку измерителей и настройку механизмов) системы.

5.2.1.5.1. Измерители

В этом пункте отображаются показания измерительных каналов (см. табл. 2). Например, уровень воды отображается в следующем виде:

**Уровень воды .
3.31м**

Перебор контролируемых каналов производится кнопками «**ñ**», «**ò**». Если измерительный канал не работает или показания выходят за диапазон измерений вместо показаний отображается **???**.

Если введен пароль регулировки, пользователь получает допуск для настройки измерительного канала, для чего необходимо нажать кнопку «**Ok**». При этом на экране отображается 1-й пункт настройки - адрес:

Адрес
Модуль=04 кан=01

(1) адрес модуля АЦП (2) номер канала

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:

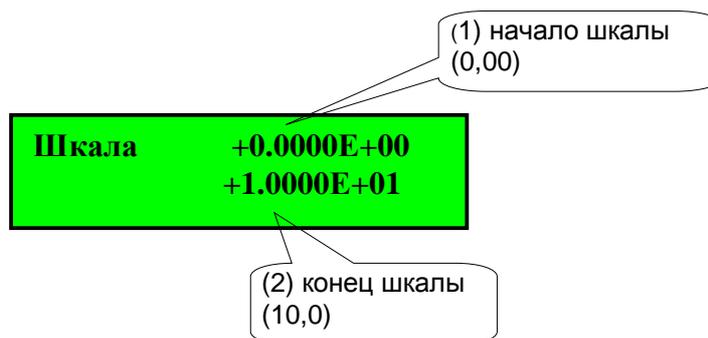
- 1) нажать кнопку «**OK**», при этом курсор установится в позиции (1);
- 2) ввести новый адрес модуля, используя кнопки «**ñ**», «**ò**»;
- 3) переместить курсор в позицию (2) (кнопка «**ò**»);
- 4) установить новый номер канала кнопками «**ñ**», «**ò**».
- 5) зафиксировать изменения, нажав кнопку «**OK**»,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

Для перехода ко 2-му пункту настройки измерителя: Шкала измерителя необходимо нажать кнопку «**ò**», при этом на экране появится:

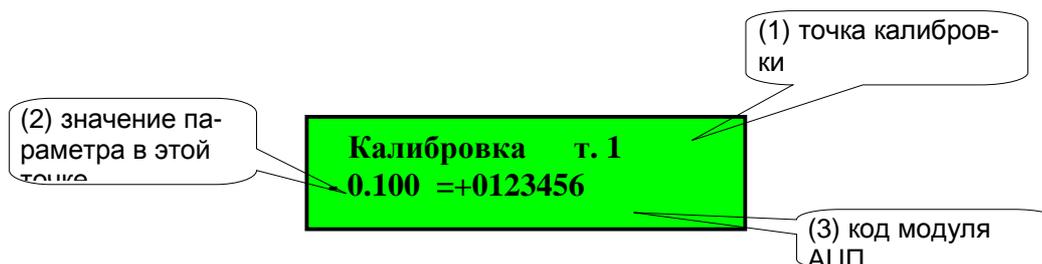
**Шкала +0.0000E+00
 +6.0000E+00**

(1) начало шкалы (0,00)
(2) конец шкалы (6,0)

Этот пункт настройки необходим при адаптации измерительных каналов к реальному оборудованию системы, например, настройке канала измерения уровня на параметры конкретного датчика уровня. Для изменения шкалы необходимо изменить значения границ шкалы и нажать «ОК». Например, при поставке шкала измерения датчика установлена в пределах (0,0...6,0)м. То есть, при использовании датчика уровня с характеристиками (4...20)мА, 4мА соответствуют 0м, а 20мА – 6м. Если используется датчик с другим диапазоном измерения уровня (0,0...10,0м), необходимо поменять конец шкалы следующим образом:



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 «ОК», 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 «**0**» до индикации требуемого значения), дождаться установившегося значения в позиции (3) и нажать кнопку «ОК» 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 «**і ñ ð**» 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».

3-й пункт настройки измерителя: уровень усреднения. 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.

4-й пункт настройки измерителя: Редактор коэффициентов.

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

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

Для корректировки коэффициентов необходимо использовать кнопки «**ñ**», «**ð**» в каждой позиции курсора, для перехода по позициям курсора – кнопки «**і**», «**ð**». Для фиксирования изменений коэффициентов – кнопку «**Ok**», для выхода из редактирования коэффициентов без сохранения изменений – кнопку «**ESC**».

Калибровка измерительных каналов выполняется изготовителем, в дальнейшем - только при замене модуля АЦП или МКС.

В системе предусмотрена возможность удаления из состава несуществующих объектов (измерителей и механизмов). Эта возможность применяется для адаптации системы к конкретному объекту, чтобы удалить несуществующие измерители и исключить появления сообщений об ошибках. Для удаления измерителя необходимо:

- 1) Ввести пароль «наоборот» 1793 в режиме индикации «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ» - «Пароль регулировки»;
- 2) Перейти в режим «НАСТРОЙКА И ДИАГНОСТИКА» - «Измерители»;
- 3) Выбрать измеритель, который необходимо удалить из состава;
- 4) Нажать комбинацию кнопок «**OKі**», появится сообщение:

Устройство стерто из списка

- 5) Нажать «**РЕЖ**» для фиксирования изменений конфигурации.

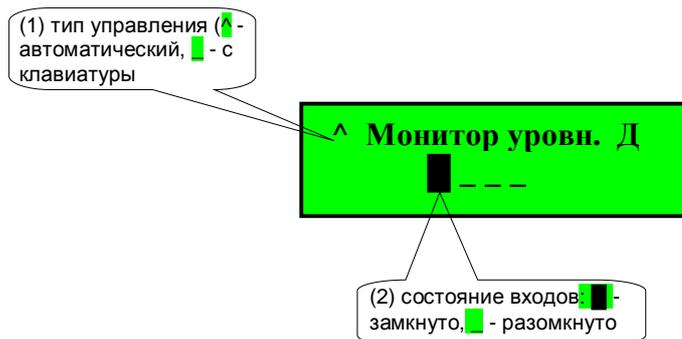
Для восстановления заводской конфигурации измерителей необходимо нажать комбинацию кнопок «**і ñ ð**» в режиме индикации состояния измерите-

лей при установленном пароле регулировки. При этом на индикаторе появится сообщение «Измерители восстановлены».

5.2.1.5.2. Механизмы

В этом режиме производится диагностика и настройка управления механизмами. Формат отображения состояния механизма и регулировочные параметр определяются его типом.

А. Для механизма «Монитор дискретных уровней» состояние отображается в следующем виде:



Для настройки этого механизма определены следующие параметры:

1) Входы 1, 2, 3, 4:



Здесь определяется физические адреса входов кондуктометрических датчиков уровня в соответствии со схемой электрической.

2) Время фиксирования – этим параметром определяется время снятия дребезга при фиксировании состояния датчиков.

В. Для механизмов «Сигнализатор дискретных уровней» и «Сигнализатор аналоговых уровней» состояние отображается аналогично (А) Для регулировки механизма определены следующие параметры:

1) Выходы 1, 2, 3, 4:

Формат редактирования – аналогично (А 1)).

С. Датчики дискретные:

- Датчик затопления;
- Датчик охраны;
- Питание сети.

состояние отображается в следующем виде:



Для регулировки механизма определены параметры аналогично (А).

Перебор механизмов производится кнопками «ñ», «ò» при нахождении курсора в верхней строке индикатора. Управление и настройка механизмами с клавиатуры шкафа управления возможно только после ввода пароля регулировки в режиме «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ».

Параметры настройки (физическая привязка) механизмов устанавливаются при конфигурировании системы на предприятии-изготовителе, изменять их не рекомендуется, только при изменении схемы расположения модулей, после согласования с изготовителем.

В системе предусмотрена возможность удаления из состава несуществующих механизмов. Эта возможность применяется для адаптации системы к конкретному объекту, чтобы удалить несуществующие механизмы, тем самым изменить алгоритм управления и исключить появления сообщений об ошибках.

Например, если нет датчика затопления, его необходимо удалить из состава для исключения детектирования аварии по затоплению. Для удаления необходимо:

- 1) Ввести пароль «наоборот» 1793 в режиме индикации «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ» - «Пароль регулировки»;
- 2) Перейти в режим «НАСТРОЙКА И ДИАГНОСТИКА» - «Механизмы»;
- 3) Выбрать механизм, который необходимо удалить из состава;
- 4) Нажать комбинацию кнопок «OKi », появится сообщение:

Устройство стерто из списка

- 5) Нажать «РЕЖ» для фиксирования изменений конфигурации.

Восстановить заводскую конфигурацию механизмов можно нажав комбинацию кнопок «i ñ ò» в режиме индикации состоянии механизмов. При этом на индикаторе появится сообщение «**Механизмы восстановлены**».

5.3. Контроль уровня воды

В системе организован контроль уровня воды в резервуаре аналоговым и дискретным методами.

Аналоговый метод основан на измерении выхода гидростатического датчика уровня (выходной сигнал 4...20мА). Измеренное значение тока преобразуется в соответствии с характеристиками датчика в метры. Измеренный уровень воды в метрах отображается на экране ЖК-дисплея и, дополнительно на индикаторах лицевой панели отображается заполнение резервуара в процентном от-

ношении. Измеренный уровень воды анализируется системой и в, соответствии с технологическими параметрами, устанавливаются выходы управления по аналоговому датчику. Кроме того, отслеживаются аварийные ситуации по превышению максимально допустимого уровня и понижению уровня ниже минимально допустимого (минимальный и максимальный уровни определяются технологическими параметрами).

Дискретный метод контроля уровня реализован путем опроса дискретных сигналов с кондуктометрических датчиков уровня, установленных непосредственно в резервуаре. По состоянию сигналов с датчиков, системой устанавливаются выходы управления по дискретным датчикам. При этом, дискретный датчик «Уровень 1» определяется как аварийный вход понижения уровня воды, а датчик «Уровень 4» - как аварийный вход повышения уровня воды. Если на входе «Уровень 1» - состояние «разомкнуто», детектируется аварийная ситуация по понижению уровня воды, если на входе «Уровень 4» - состояние «замкнуто», детектируется аварийная ситуация по повышению уровня воды.

То есть, аналоговый и дискретный метод являются дублирующими методами контроля воды.

Информация о состоянии уровня воды передается на ЦДП по запросу и при возникновении аварийной ситуации.

5.4. Контроль питания

Вход контроля блока питания выполняет функцию контроля внутреннего источника питания шкафа. Если на выходе источника питания напряжение меньше 8В, детектируется аварийная ситуация по пропаданию питания сети. При этом, информация об аварии передается на ЦДП.

5.5. Контроль температуры на объекте

В системе реализована возможность измерения температуры на объекте. Если установлен датчик температуры (определяется заказчиком), система постоянно измеряет температуру и, в соответствии с технологическими параметрами аварийных значений «Температура перегрева» и «Температура замерзания», детектирует аварийные ситуации «Пожар» и «Замерзание». Измеренное значение температуры передается на ЦДП по запросу и при возникновении аварийной ситуации.

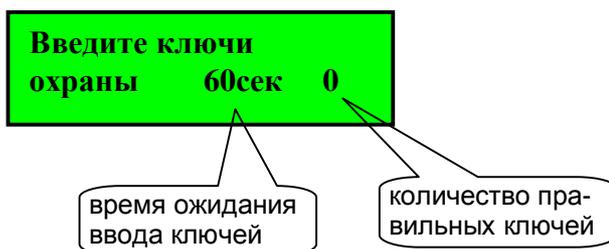
5.6. Охранная сигнализация

Функция охранной сигнализации реализована следующим образом:

Система начинает отслеживать состояние датчика охраны (открывания двери) при следующих условиях:

- если технологический параметр «Автоохрана» установлен в состояние «есть», (состояние автоохраны отображается в режиме индикации «СОСТОЯНИЕ ПРОЦЕССА» в нижнем правом углу: %- автоохрана установлена, если эта позиция пуста, автоохрана снята);
- дверь закрыта и нет нажатий клавиатуры в течение охранного времени (технологический параметр).

Если дверь после этого будет открыта, будет немедленно передано сообщение в ЦДП и на экране появится сообщение:



При этом необходимо за 60 секунд ввести ключи с клавиатуры в следующей последовательности:

- нажать кнопку «і », при этом счетчик ключей установится в 1;
- нажать кнопку «ō», при этом счетчик ключей установится в 2;
- нажать кнопку «ОК», при этом появится сообщение:



Теперь до следующего закрывания двери и прохождения охранного времени, охранная система не включится.

Если в течение 60 секунд не будут введены правильные ключи охраны, будут включена сирена и на экране появится сообщение и включится сирена:



Для повторения попытки ввода ключей охраны необходимо нажать комбинацию кнопок «і ñō» и повторить ввод ключей, при этом сирена перестанет звучать.

Кроме того, существует возможность постановки и снятия с охраны через SMS.

5.7. Протокол связи с ЦДП

В системе предусмотрена связь с ЦДП. Контроллер системы передает сообщение о состоянии на ЦДП в следующих случаях:

- w при возникновении одной или нескольких аварий;
- w по запросу от ЦДП;
- w при приеме команды постановки и снятия охраны;
- w при срабатывании охранной сигнализации, если система поставлена на охрану.

Контроллер отвечает на звонки и SMS сообщения только абонента, номер которого занесен в первую ячейку справочника SIM карты – этот номер должен быть номером телефона ЦДП.

SMS сообщение, передаваемое контроллером, содержит информацию как в символьном, так и в двоичном виде. Символьная информация может отображаться на дисплее мобильного телефона, если телефон используется в качестве ЦДП.

Формат сообщения (SMS), передаваемый контроллером о состоянии системы представлен в таблице 4:

Таблица 4

Смещение	Содержание
0	Наличие аварий: буква А и числовое значение совокупности возможных аварий, каждый бит в числовом значении означает наличие или отсутствие аварий, если бит =1 – авария есть, если 0 – аварии (A0000 – аварий нет). Распределение бит аварий следующее: <ul style="list-style-type: none"> - бит 0 – отключение электроэнергии; - - бит 3 – пожар; - бит 4 – замерзание; - бит 5 – затопление; - бит 6 – нарушение охраны; - - бит 8 – авария измерительных каналов; - - бит 11 – авария по повышению уровня; - бит 12 – авария по понижению уровня.
6	Автоохрана: <ul style="list-style-type: none"> - S+ - автоохрана установлена; - S- - автоохрана не установлена;
9	Уровень воды в скважине: <ul style="list-style-type: none"> - H3.2 – уровень воды = 3,2 м; - H??? – ошибка измерения уровня.
16	Температура в павильоне: <ul style="list-style-type: none"> - T10.3 – температура 10,3°; - T??? – ошибка измерения температуры.
21	Состояние монитора дискретных уровней <ul style="list-style-type: none"> - Hd^ - датчик уровня замкнут, - датчик уровня разомкнут
83	Качество связи сети GSM: GSM:80%
92	Баланс счета: Bl:1.71 USD – баланс 1,71\$; Bl:65.6 rub – баланс 65,6 руб.
104..117	Резерв
Двоичная информация, не отображается на дисплее мобильного телефона, предназначена для программы на ПК	
118	2 байта состояния аварий

128	Состояние GSM связи
129	Биты запрещения событий GSM связи
130...131	Время полной работы системы
132	Интервалы автоматической передачи SMS
133	Величина качества сигнала сети
134	Величина заряда аккумулятора
135	Время проверки связи *5 мин
136	Версия оборудования и ПО
137	Тип оборудования
138	Состав оборудования
139	Версия ПО контроллера шкафа управления
140	Версия ПО связи SMS

Переданное контроллером шкафа SMS сообщение о состоянии системы распознается программой ЦДП и отображается на экране ПК в следующем виде.

The screenshot displays a control interface with the following elements:

- СОСТОЯНИЕ СИГНАЛОВ** (Signal Status): A list of five indicators with corresponding status lights:
 - Авария в насосной (Pump emergency) - Red light (ON)
 - Пожар (Fire) - Red light (ON)
 - Охранная сигнализация (Security alarm) - Grey light (OFF)
 - Проподание питания (Power loss) - Grey light (OFF)
 - Разряд батареи (Battery discharge) - Grey light (OFF)
- Баланс** (Balance): A text label followed by an empty input field.
- Качество связи** (Signal quality): A text label followed by a numeric input field containing "60" and a percentage symbol "%".
- ПАРАМЕТРЫ ОХРАНЫ** (Security Parameters): A section containing:
 - Текущее состояние** (Current status): A green button labeled "Включена" (On).
 - Управление охраной** (Security control): Two buttons labeled "Включить" (On) and "Отключить" (Off).
- Footer:** A navigation bar with two tabs: "Состояние объекта" (Object status) and "Конфигурация объекта" (Object configuration).

6. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

- 6.1. Монтаж СДКУ производить в соответствии со схемой, представленной в Приложении А настоящего документа и с обязательным соблюдением следующих требований.
- 6.2. СДКУ следует закрепить на вертикальной стене в сухом отапливаемом помещении.
- 6.3. Подключение датчика охраны и затопления следует выполнить проводом ТРП2х0,4.
- 6.4. Подключение датчиков уровня следует выполнить проводом ПВС5х0,75.
- 6.5. Подключение датчика уровня гидростатического следует выполнить проводом ПВС3х0,75.
- 6.6. Подключение датчика температуры производится непосредственно к клеммам штатным шкафа.
- 6.7. После полного монтажа аппаратуры необходимо выполнить окончательную наладку системы.

1) Удалить несуществующие объекты из состава (измерители и механизмы) для адаптации алгоритма управления и исключения сообщений об ошибках.

2) Проверить адекватность индикации состояния механизмом «Диагностика и регулировка» - «Механизмы»

3) Проверить измерительные каналы в режиме индикации «Диагностика и регулировка» - «Измерители».

4) Произвести настройку канала связи следующим образом:

§ Приобрести SIM карты для модема. **ВНИМАНИЕ!!** Для правильной работы системы должна быть подключена услуга оператора GSM «Определитель номера».

- Временно вставить SIM в любой мобильный телефон.
- В первую ячейку справочника SIM карты телефона шкафа управления записать телефонный номер модема центрального диспетчерского пульта, для чего набрать на клавиатуре модема 1# и ввести номер телефона ЦДП в международном формате, например: +79036543210;
- Во вторую ячейку SIM карты (2#) ввести номер проверки баланса оператора связи приобретенной SIM карты:
 - Beeline #102#;
 - MTS #100#;
 - Megafon *100#.
- Вытащить SIM из телефона и вставить в приемник SIM (активной стороной к надписи SIM).
- подключить модем к разъему шкафа СДКУ и убедиться в активизации канала связи (значок # в режиме индикации «СОСТОЯНИЕ ПРОЦЕССА») – этот процесс занимает довольно длительное время (до 5 минут);
- для проверки канала связи необходимо с ЦДП позвонить на модем, установленный на ШСДКУ. При удачном дозвоне контроллер ШСДКУ должен поднять трубку, издать звуковой сигнал, положить трубку и затем выслать на

телефон ЦДП SMS сообщение о текущем состоянии системы, при этом символическая информация сообщения должна отражать реальное состояние системы. Если звонок неудачный, то перезвонить еще раз.

- После настройки связи необходимо настроить ПО ЦДП (внести номер SIM карты контроллера ШСДКУ). Инструкции по настройке ПО ЦДП приведены в справочном руководстве ПО ЦДП.

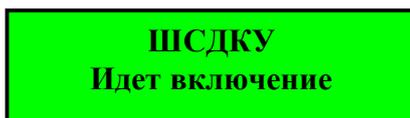
6.8. При положительных результатах 6.1...7.7 система признается готовой к работе в автоматическом режиме.

7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1. Шкаф рассчитан на длительную непрерывную эксплуатацию в автоматическом режиме и не требует вмешательства обслуживающего персонала в процесс его работы.

7.2. Включить питание ШСДКУ.

7.3. После включения питания на дисплее ПУ отображается:



7.4. Система производит проверку конфигурации, при необходимости, восстанавливает заводские установки и переходит в режим индикации «СОСТОЯНИЕ ПРОЦЕССА».

7.5. Проверить работоспособность автоматики.

8. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ



ВНИМАНИЕ!!!

ВХОДНЫЕ И ВЫХОДНЫЕ ЦЕПИ ШКАФА СДКУ ЯВЛЯЮТСЯ ОПАСНЫМИ ДЛЯ ЖИЗНИ, ПОЭТОМУ К ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ СИСТЕМЫ ДОПУСКАЕТСЯ ТОЛЬКО ПОДГОТОВЛЕННЫЙ ПЕРСОНАЛ.

Корпус ШСДКУ должен быть заземлен.

Запрещается прикосновение к токоведущим частям, находящимся под напряжением. Работы по техническому обслуживанию ШСДКУ должны проводиться только после снятия питающего напряжения и отключения батарейного питания.

Обслуживающий персонал должен иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже III (ПТБ, приложение Б4).

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Обслуживание один раз в месяц

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

Обслуживание один раз в шесть месяцев

Очистить ШСДКУ от пыли, протереть контакты салфеткой, смоченной в бензине. Проверить затяжку клеммных соединений, крепление и целостность заземления.

10. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование упакованных ШСДКУ должно осуществляться в крытых транспортных средствах автомобильным или железнодорожным видами транспорта.

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

11. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

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

Гарантийный срок эксплуатации - 12 мес. с момента отгрузки заказчику.

12. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

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

АДРЕС ПРЕДПРИЯТИЯ - ИЗГОТОВИТЕЛЯ:

г.Брянск, ул. Майской стачки, д.6,
ООО "РАДИОАВТОМАТИКА"
т/ф (4832)-51-34-20, (4832)-54-84-07
<mailto:radioavt@online.bryansk.ru>
<http://www.radioavt.ru>

13. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

ШСДКУ ВГЛА.468214.021 заводской номер _____ соответствует требованиям действующей технической документации, и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска: " ____ " _____ 200__ г.

Регулировку произвел: _____
\ подпись \

Приемку произвел: _____
\ подпись \

М.П.

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

