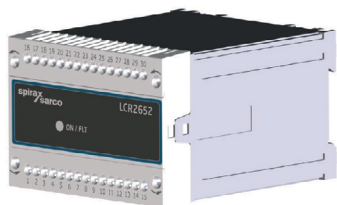


# Контроллер LCR2652 с дисплеем BHD50

## Руководство по монтажу и эксплуатации

---

---

**BHD50**

- 1. Информация по безопасности**
  - 2. Общая информация об изделии**
  - 3. Указания по монтажу**
  - 4. Электрические подключения**
  - 5. Ввод эксплуатацию**
  - 6. Дисплей BHD50**
  - 7. Диагностика работы**
  - 8. Техническая информация**
- Приложения**
-

# Содержание

<b>1. Информация по безопасности</b>	<b>5</b>
<b>2. Общее описание изделий</b>	
2.1 Назначение	6
2.2 Функции	
<b>3. Указания по монтажу</b>	<b>7</b>
3.1 Размеры (LCR2652)	
3.2 Размеры (BHD50)	8
3.3 Идентификационная табличка	9
<b>4. Электрические подключения</b>	<b>10</b>
4.1 Схема электрических подключений	
4.2 Питание	
4.3 Выходы	
4.4 Подключение преобразователя уровня	16
4.5 Подключение входа и выхода 4-20 мА	
4.6 Подключение контроллеров систем автомониторинга (24Vdc)	
4.7 Подключение дисплея BHD50	
4.8 Подключение кабеля для передачи информации	17
4.9 Подключение Ethernet	
<b>5. Ввод в эксплуатацию</b>	
5.1 Заводские настройки (BCR3250)	18
5.2 Изменение заводских настроек	
5.3 Настройка функций и входов контроллера	19
5.4 Режимы работы	21

---

<b>6.</b>	<b>ВНД50 - Дисплей ВНД50</b>	<b>22</b>
6.1	Включение питания	
6.2	Интерфейс пользователя	23
6.3	Ввод порогов срабатывания сигнализаций MIN/MAX	
6.4	Цифровая панель для ввода значения параметров	25
6.5	Цифровая панель для ввода пароля	26
6.6	Ручное управление клапаном продувки	27
6.7	Настройка параметров регулирования	28
6.8	Дополнительная информация о параметрах регулирования	29
6.9	Ввод параметров при 2-х или 3-х элементном контроле	30
6.10	Настройка параметров выходных сигналов	34
6.11	Ввод параметров преобразователя уровня	36
6.12	Настройка параметров управления насосом	37
6.13	Основные параметры	38
6.14	Установка времени и даты	39
6.15	Настройка параметров сети	40
6.16	Параметры доступа	44
6.17	Рабочий режим	47
<b>7.</b>	<b>Диагностика работы</b>	<b>55</b>
7.1	Отображение параметров по диагностике работы	
7.2	Защита от высокочастотных помех	57
7.3	Вывод из эксплуатации/замена контроллера LCR2652	
7.4	Вывод из эксплуатации/замена дисплея ВНД50	58
7.5	Утилизация	

---

---

<b>8. Техническая информация</b>	<b>59</b>
LCR2652	
BHD50	<b>60</b>
Комплект поставки	
<b>Приложения</b>	<b>62</b>
1. Регистры Modbus	
2. Символы	<b>63</b>

---

# 1. Информация по безопасности

Оборудование должно монтировать и подключаться только персоналом, имеющим соответствующую квалификацию, обучение и допуски.



## Опасно

Во время работы клеммы могут находиться под напряжением.  
Это может стать причиной удара электрическим током!  
Перед началом выполнения каких-либо работ отключите электропитание контроллера!



## Важно

Технические данные контроллера можно найти на его идентификационной табличке.  
Контроллер без идентификационной таблички не должен монтироваться и вводиться в эксплуатацию ни при каких обстоятельствах.

Контроллер соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 и ТР ТС 020/2011.

## 2. Общая информация об изделиях

### 2.1 Назначение

Контроллер **LCR2652** совместно с дисплеем **BHD50** и преобразователем уровня, состоящего из емкостного датчика уровня **LP20** или **LP21** в сборе с преусилителем **PA420**, предназначен для регулирования уровня воды в паровых котлах, деаэраторах, конденсатных баках и т. п. Один дисплей **BHD50** может использоваться сразу с двумя контроллерами: уровня **LCR2652** и продувок **BCR3250**. Контроллеры автоматического мониторинга нижнего и верхнего уровней (**LCS3050** и/или **LCS3051**) могут быть подключены к **LCR2652** для записи событий и отображения информации о срабатывании на дисплее **BHD50**.

### 2.2 Функции

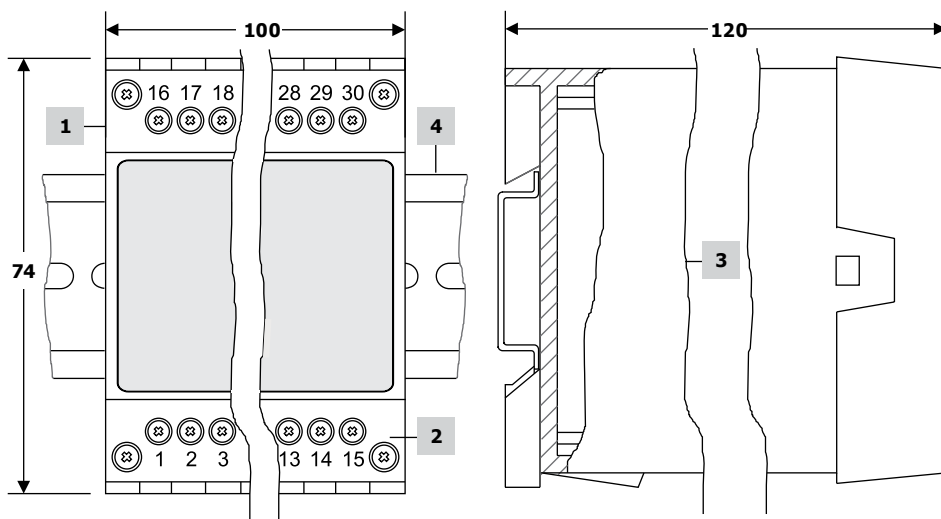
Контроллер **LCR2652** принимает сигнал от преобразователя уровня **LP20/LP21/PA420** и отображает значение текущего уровня в диапазоне от 0 до 100% на ЖК дисплее.

Совместное использование дисплея **BHD50** и контроллера продувок **LCR2652** позволяет осуществлять следующие функции:

- 3-х позиционное пропорционально-интегральное регулирование клапаном с электроприводом и входным релейным сигналом (VMD).
- Плавное регулирование клапаном, оснащенным пневмоприводом и электро-пневматическим позиционером или управление насосом (вкл./выкл.).
- Индикацию при достижении минимального и максимального допустимых уровней (MIN/MAX).
- Управление насосом на откачку или заполнение.
- Фильтрацию входного сигнала для исключения частых срабатываний клапана.
- Аналоговые входы от расходомеров пара и питательной воды для обеспечения двух- и трех-элементного контроля уровня.
- Ретрансляцию сигнала 4-20 мА пропорционального текущему уровню воды.
- Вход (24Vdc) от контроллеров автоматического мониторинга **LCS3050** и/или **LCS3051** для отображения на дисплее информации о срабатывании сигнализаций по высокому или низкому уровню воды.
- Индикацию текущего уровня воды (в процентах, а также на столбчатой диаграмме).
- Стандартизированный диапазон измерений при использовании преобразователя уровня **LP20/LP21/PA420**.
- Отображение и изменение параметров.
- Настройку входов от расходомеров для двух- и трех- элементного контроля уровня.
- Запись тренда изменения уровня во времени.
- Отображение ошибок, сигнализаций и предупреждений.
- Тестирование путем имитации достижения минимального и максимального допустимых уровней (MIN/MAX).
- Режимы ручного и автоматического регулирования.
- Протоколы передачи данных Modbus RTU (RS232, RS422 или RS485) и Modbus TCP (Ethernet 10/100Мб).
- Пароль от несанкционированного доступа.

## 3. Указания по монтажу

### 3.1 Размеры (LCR2652), (ориентировочные) в мм



Деталь	
1	Верхняя клеммная колодка
2	Нижняя клеммная колодка
3	Корпус
4	Рейка TH 35, EN 60715

Рис. 1

#### 3.1.1 Монтаж в шкафу управления

Контроллер LCR2652 крепится на рейку TH 35, EN 60715 внутри шкафа управления (рис. 1 дет. 4).

## 3.2 Размеры (BHD50), (ориентировочные) в мм

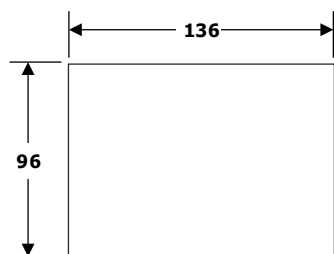
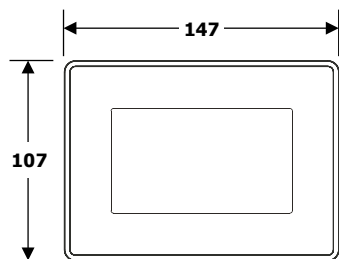


Рис. 2а

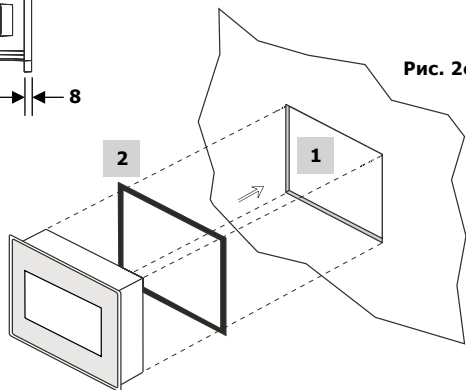
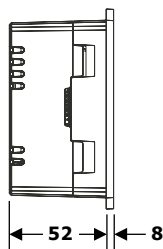


Рис. 2с

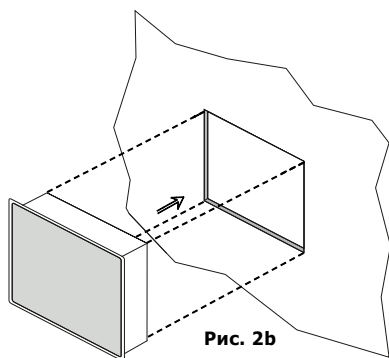


Рис. 2б

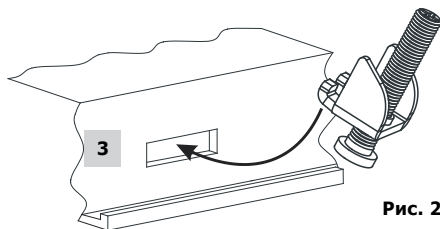


Рис. 2д

### Деталь

1	Вырез 136 x 96 мм
2	Прокладка
3	Фиксатор

### 3.2.1 Монтаж в лицевую панель шкафа управления

- Сделайте в панели шкафа вырез, как показано на рис. 2а и 2с.
- Правильно установив 2 прокладки, вставьте в отверстие дисплей.
- Вставьте и закрепите винты (рис. 2д).





# 4. Электрические подключения

## 4.1 Схема электрических подключений

### 4.1.1 Схема для LCR2652 - клапан с электроприводом и релейным входным сигналом (VMD)

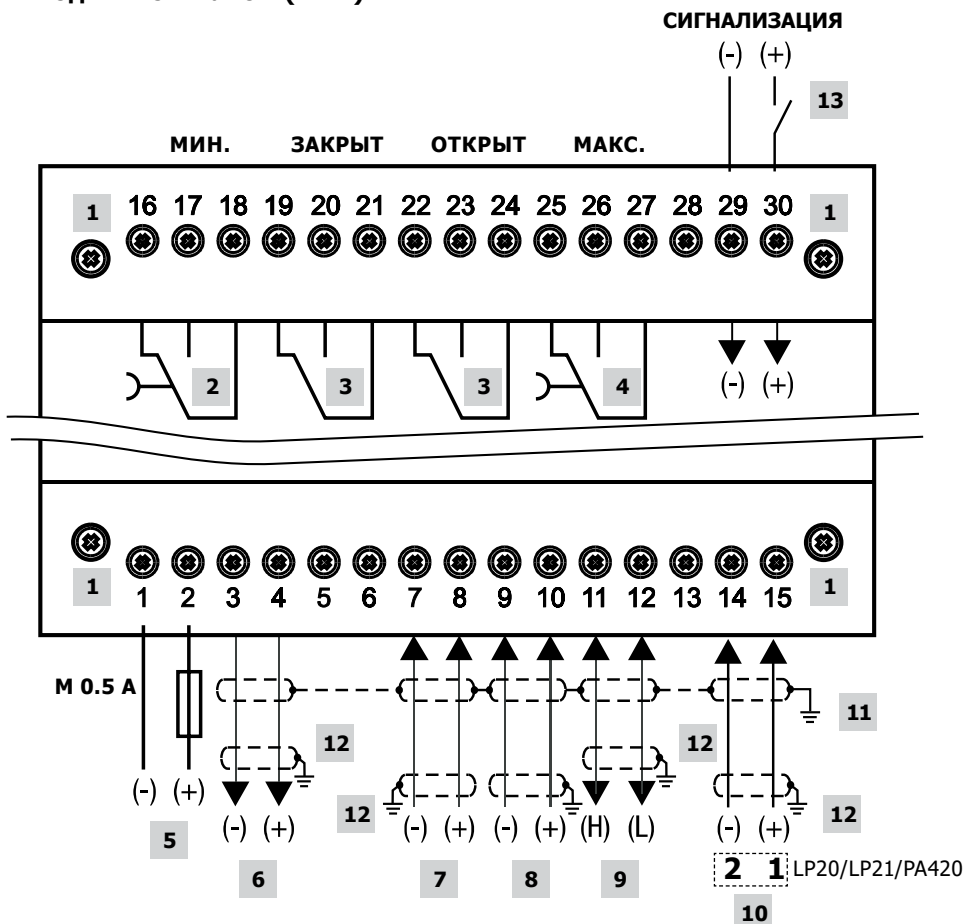


Рис. 4

<b>Поз.</b>	
<b>1</b>	Винты крепления
<b>2</b>	Реле сигнализации MIN (с 3-х секундной задержкой срабатывания)
<b>3</b>	Выход VMD на управление клапаном (необходима внешняя перемычка)
<b>4</b>	Реле сигнализации MAX (с 3-х секундной задержкой срабатывания)
<b>5</b>	Питание 24 Vdc с внешним предохранителем 0.5 А
<b>6</b>	Выход 4-20 мА пропорциональный контролируемому параметру
<b>7</b>	Вход то расходомера питательной воды, 4-20 мА
<b>8</b>	Вход от расходомера пара, 4-20 мА
<b>9</b>	Подключение дисплея BHD50
<b>10</b>	Вход от преобразователя уровня LP20/LP21/PA420, 4-20 мА
<b>11</b>	Подключение "земли" шкафа управления
<b>12</b>	Подключение "земли" на вспомогательном оборудовании (т.е. PA420/LP20/LP21)
<b>13</b>	Вход от контроллеров автомониторинга низкого уровня воды в котле (24Vdc), ON = сигнализация активирована, OFF = уровень воды в норме

#### 4.1.2 Схема для LCR2652 - клапан с пневмоприводом и электропневматическим позиционером или управление насосом (ON/OFF)

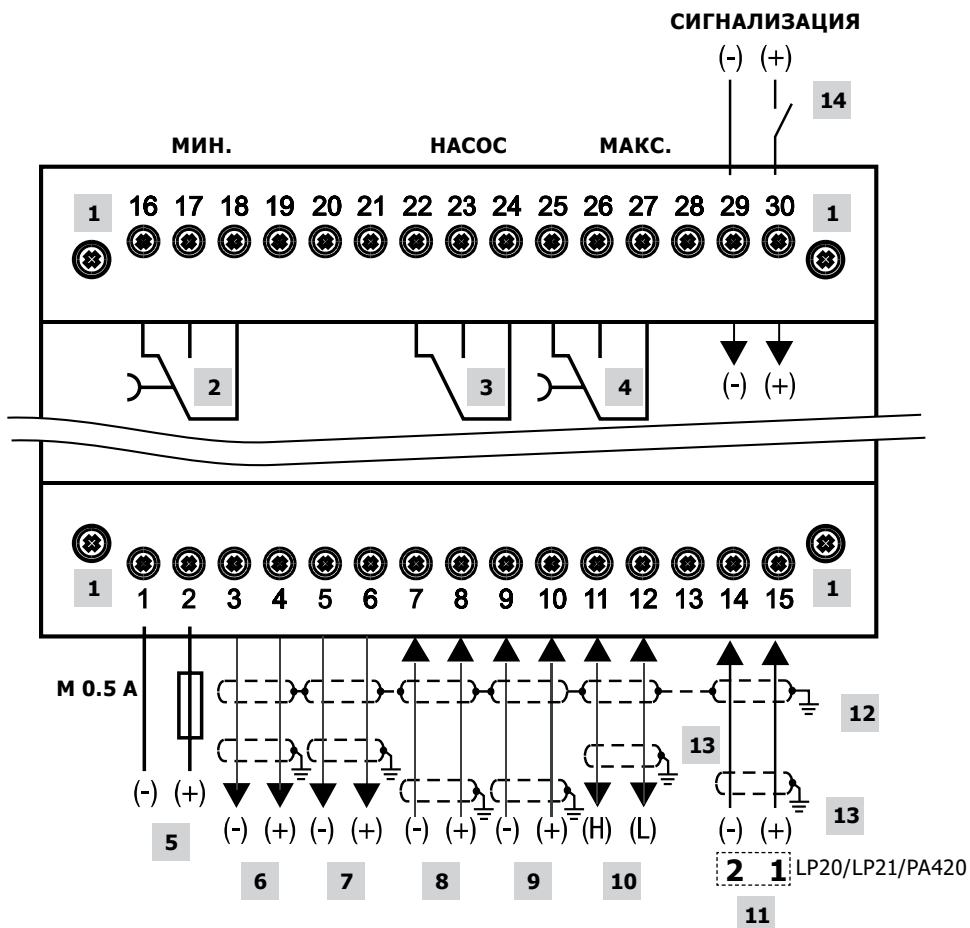


Рис. 5

<b>Поз.</b>	
<b>1</b>	Винты крепления
<b>2</b>	Реле сигнализации MIN (с 3-х секундной задержкой срабатывания)
<b>3</b>	Реле управления насосом
<b>4</b>	Реле сигнализации MAX (с 3-х секундной задержкой срабатывания)
<b>5</b>	Питание 24 Vdc с внешним предохранителем 0.5 А
<b>6</b>	Выход 4-20 мА пропорциональный контролируемому параметру
<b>7</b>	Выход 4-20 мА на регулирующий клапан
<b>8</b>	Вход то расходомера питательной воды, 4-20 мА
<b>9</b>	Вход от расходомера пара, 4-20 мА
<b>10</b>	Подключение дисплея BHD50
<b>11</b>	Вход от преобразователя уровня LP20/LP21/PA420, 4-20 мА
<b>12</b>	Подключение "земли" шкафа управления
<b>13</b>	Подключение "земли" на вспомогательном оборудовании (т.е. PA420/LP20/LP21)
<b>14</b>	Вход от контроллеров автомониторинга (24Vdc), ON = сигнализация активирована, OFF = уровень воды в норме

### 4.1.3 Схема электрических подключений дисплея BHD50

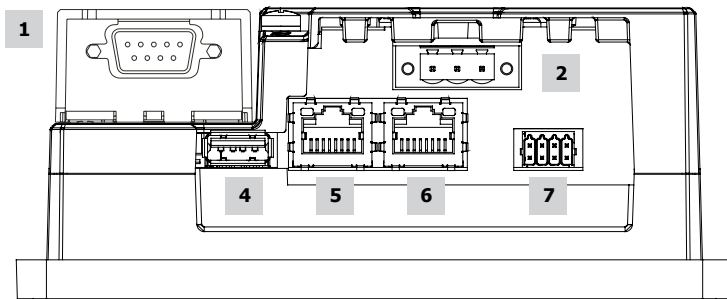


Рис. 6

### 4.1.4 Питание 24 VDC

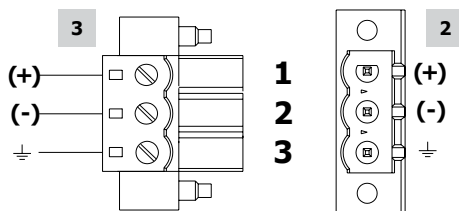


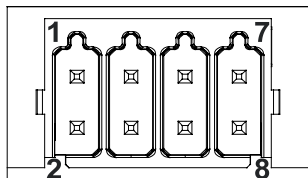
Рис. 7

### 4.1.5 Разъем провода подключения BHD50 к LCR2652



Рис. 8

#### 4.1.6 Клеммы порта передачи информации



**RS-232**

Контакт	Описание
1	RX
2	TX
3	CTS
4	RTS
5	+5V output
6	GND
7	
8	

**RS-422, RS-485**

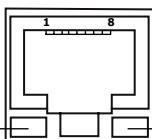
Контакт	Описание
1	CHB-
2	CHA-
3	CHB+
4	CHA+
5	+5V output
6	GND
7	
8	

При работе по RS-485 контакты 1-2 и 3-4 должны замыкаться внешними перемычками.

**Рис. 9**

#### 4.1.7 Клеммы порта Ethernet

ВЫКЛ.: перемычка не обнаружена  
ВКЛ.: перемычка обнаружена



Зеленый ВКЛЮЧЕНО:  
Нет активности  
МИГАЕТ: Активно

**Рис. 10**

#### Поз.

1	Разъем D-SUB с 9 клеммами для линии передачи данных
2	Разъем в 3 клеммах для питания 24 Vdc
3	Подключение для питания напряжением 24 В постоянного тока
4	USB Port V2.0, макс. 500 мА - только для обслуживания
5	Ethernet Порт 0 (10/100Мб)
6	Ethernet Порт 1 (10/100Мб)
7	Последовательный порт (RS232/422/485)

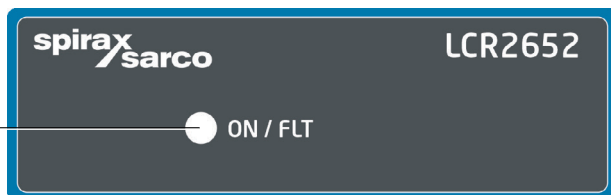
## 4.2 Подключение питания

Контроллер имеет напряжение питания 24 Vdc. Линия питания должна быть защищена внешним предохранителем номиналом 0.5А.

Линия питания должна быть защищена от возможности попадания тока высокого напряжения. После включения питания на контроллере **LCR2652** загорается зеленый светодиод (рис. 13).

Рис. 11

Трехцветный индикатор  
питания  
(при пуске = оранжевый,  
напряжение включено =  
зеленый,  
ошибка = красный)



## 4.3 Выходы

Контакты 16-27 являются контактами выходных реле каждое из которых должно быть защищено внешним предохранителем номиналом 2.5 А.

При отключении индуктивных нагрузок возникают скачки напряжения, которые могут нарушить работу контроллера. Подключенные индуктивные нагрузки должны быть снабжены подавителями помех, такими как комбинации сопротивлений (см. рекомендации производителей).

## 4.4 Подключение преобразователя уровня

Для подключения необходимо использовать экранированные многожильные кабели сечением 0.5 мм<sup>2</sup>, например LiYCY 2 x 0.5 мм<sup>2</sup>, максимальная длина кабеля 100 м.

Схема подключения приведена на рис. 4 и 5.

Убедитесь в правильном подключении "земли"

Убедитесь, что сигнальные кабели проложены отдельно от силовых.

## 4.5 Подключение входа и выхода 4-20 МА

Для подключения необходимо использовать экранированные многожильные кабели сечением 0.5 мм<sup>2</sup>, например LiYCY 2 x 0.5 мм<sup>2</sup>, максимальная длина кабеля 100 м.

Максимальное сопротивление контура 500 Ом.

Схема подключения приведена на рис. 4 и 5.

Убедитесь в правильном подключении "земли"

Убедитесь, что сигнальные кабели проложены отдельно от силовых.

## 4.6 Подключение контроллеров систем автомониторинга (24Vdc)

К контроллеру могут подключаться контроллеры системы автомониторинга (LCS3050 или LCS3051) для отображения срабатывания сигнализаций на дисплее BHD50.

Схема подключения приведена на рис. 4 и 5.

Убедитесь, что сигнальные кабели проложены отдельно от силовых.



## 4.7 Подключение дисплея BHD50

Дисплей **BHD50** подключается к контроллеру специальным кабелем длиной 5 м, который входит в комплект поставки.

Также можно использовать многожильный кабель, например, LiYCY 2 x 0.25 мм<sup>2</sup> длиной до 30 м и 9-ти штырьковым разъемом, см. рис. 8.

Установите резистор 120 Ом между контактами Data L и Data H на разьеме у дисплея BHD50.

Подключение в соответствие со схемой рис. 4.

Подключите контакт "земли" дисплея к центральной "земле" шкафа управления.

Убедитесь, что сигнальные кабели проложены отдельно от силовых.

## 4.8 Подключение кабеля для передачи информации

Контроллер и дисплей поставляются с 8-штырьковым разъемом к которому могут подключаться провода сечением до 0.5 мм<sup>2</sup>. Используйте экранированный кабель для передачи данных с витой парой, подходящий для последовательных интерфейсов RS232/RS485. Кабель должен быть выбран в соответствии с типом подключаемого устройства.

Подключение в соответствие со схемой рис.9.

RS232 может использоваться для передачи данных на небольшие расстояния (обычно не более 20 м).


Максимальная длина кабеля для RS485 составляет 1000 м. Если передача данных нестабильна, выбранная скорость передачи данных или длина кабеля должны быть уменьшены.


Рассмотрите возможность завершения двух самых дальних концов шины, чтобы соответствовать сопротивлению линии передачи. Обычно используется резистор 150 Ом (0.5 Вт) или резистор 120 Ом (0.25 Вт), который последовательно соединяют с конденсатором емкостью 1 нФ (не менее 10 В), но в идеале сопротивление линии должно соответствовать каждой отдельной установке. Для коротких отрезков кабеля не требуется прерывание (< 300 м при 9600 Бод).

При использовании последовательного интерфейса RS485 общая шина (GND) должна быть подключена к защитному заземлению только в одной точке. Как правило, эта точка находится на корпусе шкафа управления. Убедитесь, что сигнальные кабели проложены отдельно от силовых.

## 4.9 Подключение Ethernet

Дисплей **BHD50** может быть подключен к одной сети Ethernet через один из двух портов (ETH0 или ETH1). Оба порта имеют один и тот же Mac адрес и настроены как коммутатор Ethernet для включения последовательного подключения.

	<p><b>Важно</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- При подключении и вводе оборудования в эксплуатацию используйте руководство по монтажу и эксплуатации на датчики LP20, LP21 и преусилитель PA420.</li><li>- Сигнальные кабели должны располагаться вдали от силовых.</li><li>- Не используйте свободные клеммы в качестве опорных.</li></ul>
---	--

	<p><b>Опасно</b></p> <p>Питание 24V, подключения датчиков проводимости и температуры, выходы 4-20 мА, соединение с клапаном нижней продувки, кабели для передачи данных по последовательному интерфейсу, Ethernet и пр. цепи должны быть электрически изолированы от опасных напряжений и должны соответствовать, по крайней мере, требованиям к двойной или усиленной изоляции в соответствии с одним из следующих стандартов: DIN EN 50178, DIN EN 61010-1, DIN EN 60730-1 или DIN EN 60950.</p>
---	--

Контроллер LCR2652 с дисплеем BHD50

# 5. Ввод в эксплуатацию

## 5.1 Заводские настройки (LCR2652)

- Время задержки срабатывания реле 3 сек.
- Вход от преобразователя уровня **LP20/LP21/PA420**.
- Диапазон измерения = 100%
- Порог срабатывания сигнализации MAX = 80%
- Порог срабатывания сигнализации = 20%
- Уставка = 50% (Управление регулирующим клапаном (VMD))
- Включение насоса = 40% и отключение насоса = 60% (управление насосом ON/OFF)
- Диапазон пропорционального регулирования  $Pb^{**}$  = +/- 20% от значения уставки (Управление регулирующим клапаном (VMD))
- Интегральное время  $Ti$  = 0 сек. (плавное регулирование уровня VMD)
- Зона нечувствительности = +/- 5% лот значения уставки (Управление регулирующим клапаном (VMD))
- Ход штока клапана  $tt$  = 40 сек. (Управление регулирующим клапаном (VMD))
- Фильтр = 2 сек.
- Функция: работа насоса на закачку

Положение переключателей **C**: S1 = OFF, S2 = OFF, S3 = ON, S4 = OFF

См. рис. 12

## 5.2 Изменение заводских настроек



### **Опасно**

**Верхняя клеммная колодка контроллера находится во время работы под напряжением.**

**Это представляет опасность поражения электрическим током!**

**Всегда отключайте питание оборудования перед монтажом, снятием или подключением проводов!**

## 5.3 Настройка функций и входов контролера

Функции и входы определяются положением переключателей на колодке С.

Для их изменения сделайте следующее:

- Отключите питание.
- Нижняя клеммная колодка: открутите два винта как показано на рис. 12.
- Снимите клеммную колодку.

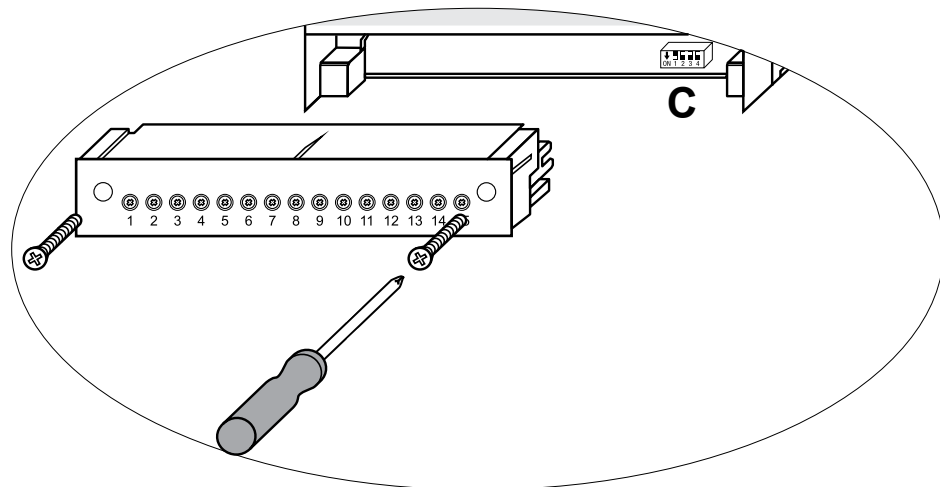



Рис. 12

После того как переключатели поставлены в требуемые положения:


- Установите на место клеммную колодку и закрутите винты.
- Включите питание. Контроллер начнет работать автоматически.

Функции, настраиваемые при помощи переключателей S1 - S4, указаны ниже в таблице 1.

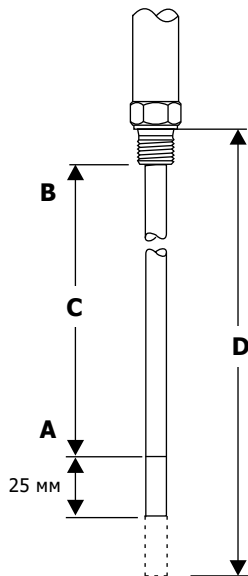
**Таблица 1**

Контроллер LCR2652	 Переключатели				
	S 1	S 2	S 3	S 4	
Не используется	OFF				
	ON				
Не используется			OFF		
Вход от преобразователя уровня LP20/LP21/PA420*			ON		
Работа насоса на закачку	OFF				
Работа насоса на откачку	ON				
Управление регулирующим клапаном (VMD)					OFF
Управление клапаном (4-20 мА) или насосом ON/OFF					ON

Серый цвет = заводская настройка

	<p><b>Важно</b></p> <p>* Диапазон измерения уровня задается в преобразователе уровня, состоящем из емкостного датчика и преусилителя PA420.</p> <p>См. руководство на монтажу и эксплуатации на преобразователь LP20/LP21/PA420.</p> <p><b>Не трогайте переключатель S4!</b></p>
---	--

## 5.4 Настройка диапазона измерения



<b>A</b>	Нижняя настраиваемая точка диапазона
<b>B</b>	Верхняя настраиваемая точка диапазона
<b>C</b>	Диапазон измерения [мм] = xxx %
<b>D</b>	Максимальная монтажная длина при 238°C

Настройте нижнюю и верхнюю точки диапазона измерения для получения диапазона **C**.

Любой выбранный диапазон xxx в мм будет соответствовать 0-100% .

**Рис. 13** Преобразователь уровня, состоящий из емкостного датчика уровня LP20 или LP21 в сборе с преусилителем PA420



### Важно

Диапазон измерения уровня задается в преобразователе уровня, из емкостного датчика уровня LP20 или LP21 в сборе с преусилителем PA420.

## 6. Дисплей BHD50

### 6.1 Включение питания

Включите питание контроллера **LCR2652** и дисплея **BHD50**. Светодиод питания сначала загорится оранжевым, а затем зеленым цветом. На дисплее сначала появится изображение рис. 14 и 15, а потом рабочий режим.



Рис. 14



Рис. 15



## Примечание

Если в течение приблизительно двух минут оператор не прикасается к сенсорному дисплею его яркость автоматически снижается.

Если вы перейдете в какой-то раздел меню и не сделаете там никаких изменений, то дисплей автоматически вернется в основной рабочий режим примерно через 5 минут.

## 6.2 Интерфейс пользователя

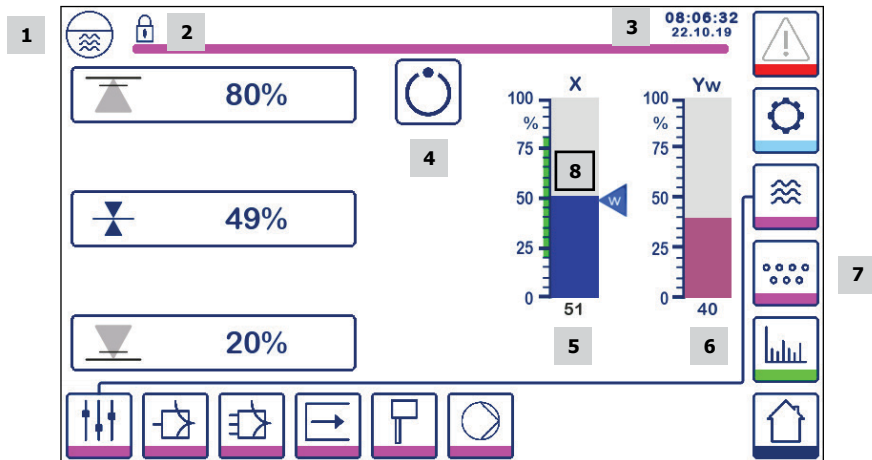


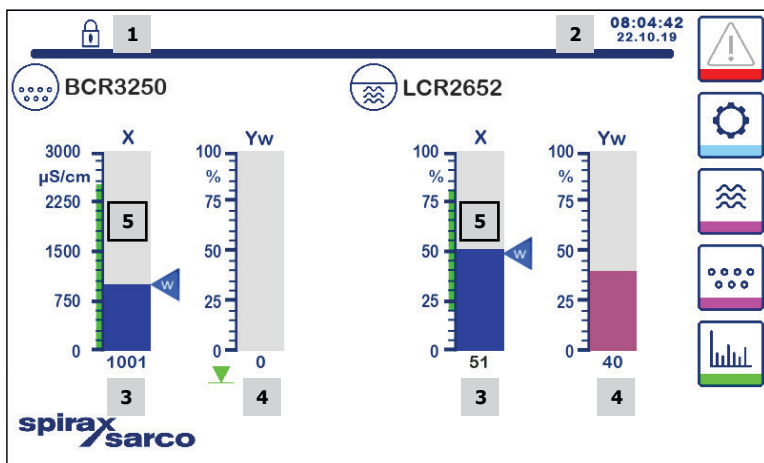
Рис. 16 Рабочий режим дисплея (без подключенного к дисплею контроллера BCR3250)

Поз.	
1	Окно контроллера уровня
2	Статус: заблокировано/разблокировано.
3	Текущие дата и время.
4	Режим работы: автоматическое регулирование.
5	Индикатор значения текущего уровня воды [в %]
6	Индикатор положения штока регулирующего клапана [в %]
7	Переход к отображению настроек системы продувки котла (видно только при подключенном к дисплею контроллере <b>BCR3250</b> )
8	Уставка и допустимое значение уровня воды (зеленая зона) - зона между значениями срабатывания сигнализаций MIN и MAX



См. раздел приложения "Символы".

Контроллер LCR2652 с дисплеем BHD50



**Рис. 17 Рабочий режим дисплея с подключенными к нему двумя контроллерами: BCR3250 и LCR2652**

Поз.	
1	Статус: заблокировано/разблокировано.
2	Текущие дата и время.
3	Индикаторы текущего значения уровня воды [в %] и TDS в мкСм/см или ppm.
4	Индикаторы текущего положения регулирующих клапанов [в %].
5	Уставки и допустимые значения уровня и TDS/электропроводности (зеленая зона) - зона между значениями срабатывания сигнализаций MIN и MAX.



См. раздел приложения "Символы".



## 6.3 Ввод порогов срабатывания сигнализаций MIN/MAX

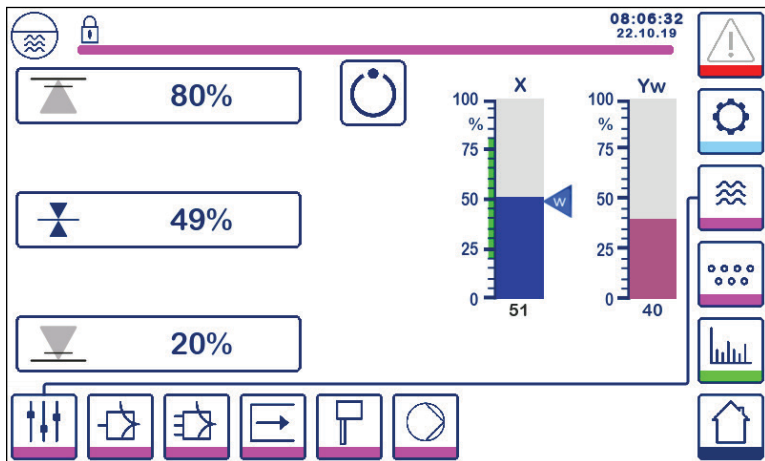


Рис. 18 Ввод порогов срабатывания MIN/MAX

Для изменения значения порогов срабатывания сигнализаций MIN/MAX нажмите соответствующую кнопку. Используя цифровую панель (рис. 19) введите требуемое значение.

**Прим.:** Если устройство заблокировано сначала появится окно для ввода пароля (рис. 20).

## 6.4 Цифровая панель для ввода значения параметров

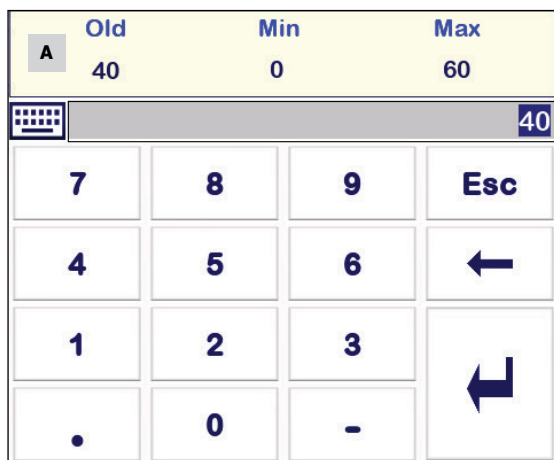


Рис. 19 Цифровая панель

В поле **A** отображаются старые значения.

Для удаления неправильно введенной цифры нажмите кнопку ←.

Если вы не хотите вводить данные, нажмите кнопку Esc. После этого появится окно рабочего режима. Для подтверждения ввода данных нажмите кнопку ↶. После этого появится главное окно.

### Поз.

**A** Показано старое значение и значения порогов срабатывания сигнализаций MIN и MAX

## 6.5 Цифровая панель для ввода пароля

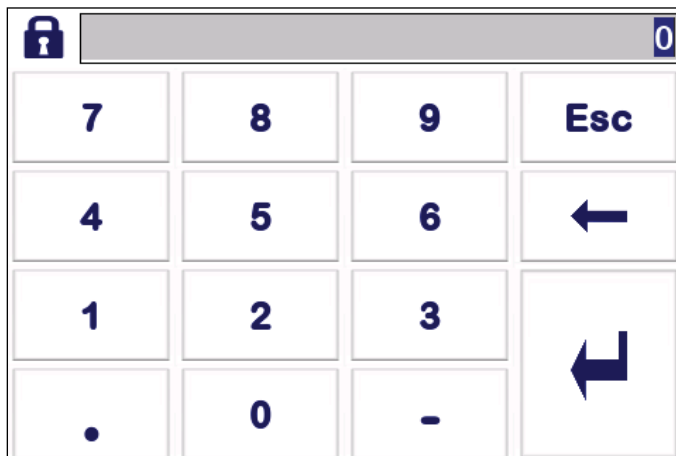



Рис. 20 Панель ввода пароля

Введите пароль и нажмите кнопку ↵

## 6.6 Ручное управление клапаном продувки

Нажмите кнопку  для входа в режим ручного регулирования. Вид кнопки изменится на



и появится окно редактирования параметров (рис 21).

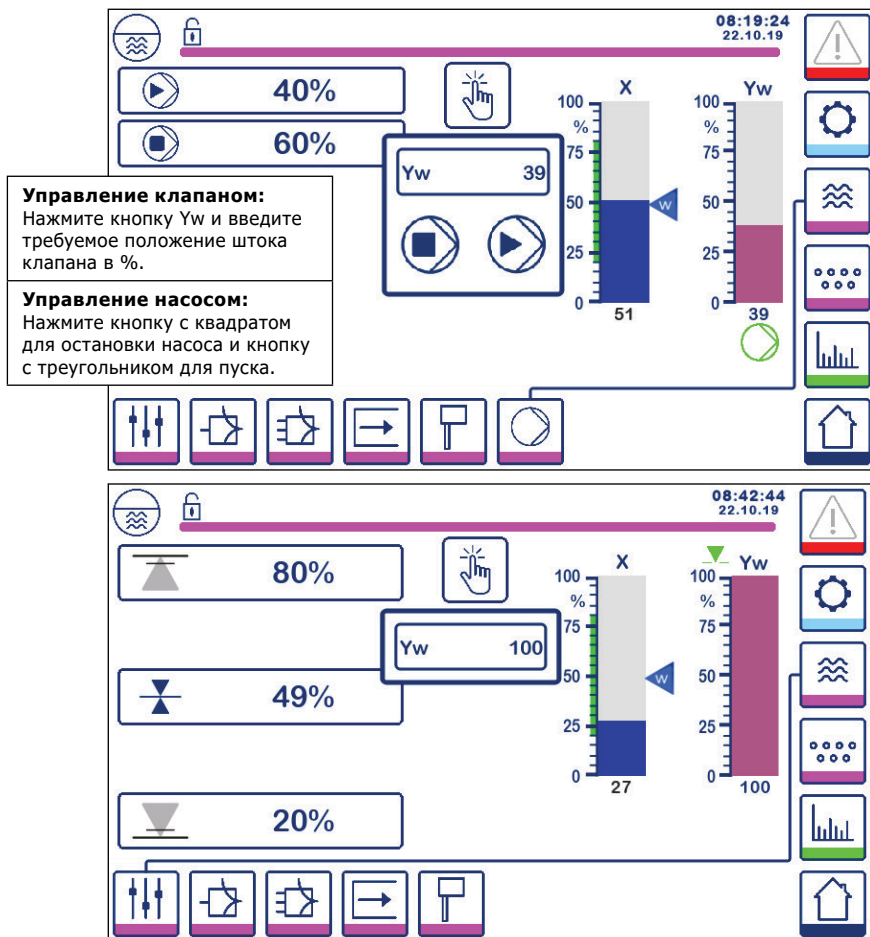




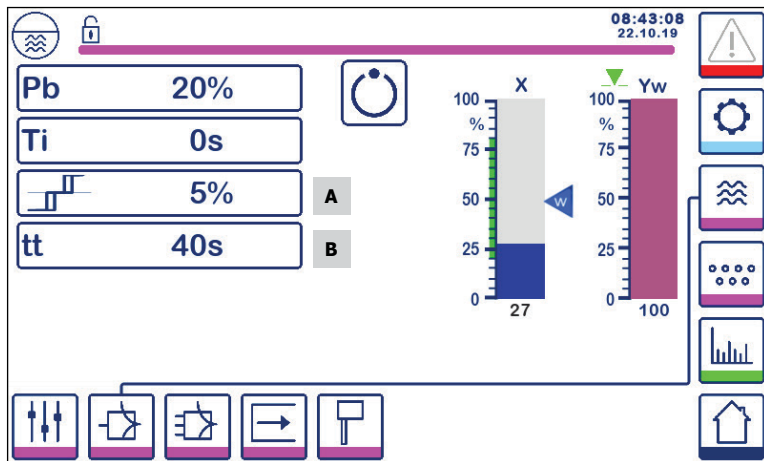
Рис. 21 Ручное управление клапаном/насосом

Нажмите кнопку  для перехода к автоматическому режиму регулирования. Кнопка изменит

вид на .

## 6.7 Настройка параметров регулирования

Нажмите кнопку  для перехода к окну соответствующих параметров.



**Рис. 22** Параметры для режима плавного регулирования (управление клапаном)

Для управление регулирующим клапаном сигналом 4-20 мА или VMD.

Для каждого параметра нажимайте соответствующую кнопку (т.е. Pb) и используйте цифровую панель для ввода значения


## 6.8 Дополнительная информация о параметрах регулирования

Параметр		Отклонение	Регулирующий клапан
<b>Диапазон пропорционального регулирования P<sub>b</sub></b>	Большой	Большие отклонения текущего значения уровня воды от уставки.	Медленная реакция.
	Малый	Малые отклонения текущего значения уровня воды от уставки.	Быстрая реакция, но возможны циклические открытия и закрытия.
	Пример	<p>Диапазон измерения уровня 100% = 200 мм по водомерному стеклу</p> <p>Уставка SP = 80% от диапазона измерения = 160 мм</p> <p>P<sub>b</sub> = +/- 20% от уставки = +/- 16% = +/- 32 мм</p> <p>Если диапазон измерения 100% (200 мм) и уставка 80% (160 мм), диапазон пропорционального регулирования будет +/- 16% (+/- 32 мм) т.е. от 128 до 192 мм.</p>	
<b>Интегральное время T<sub>i</sub></b>	Большое	Медленное устранение отклонения текущего значения уровня воды от уставки.	Медленная реакция.
	Малое	Быстрое устранение отклонения текущего значения уровня воды от уставки, но с опасностью перерегулирования.	Быстрая реакция.
<b>Зона нечувствительности A</b>	Большая	Задержка в устранении отклонения текущего значения уровня воды от уставки.	Реакции не будет пока отклонение от уставки не превысит зону нечувствительности.
	Малая	Быстрое устранение отклонения текущего значения уровня воды от уставки.	
<b>Время хода штока клапана tt B</b>			Время хода штока клапана определено производителем.

Поз.	
<b>A</b>	Зона нечувствительности
<b>B</b>	Время хода штока клапана (появляется при регулировании VMD)

Контроллер LCR2652 с дисплеем BHD50

## 6.9 Ввод параметров при 2-х или 3-х элементном контроле

Нажмите кнопку  для перехода к окну соответствующих параметров.

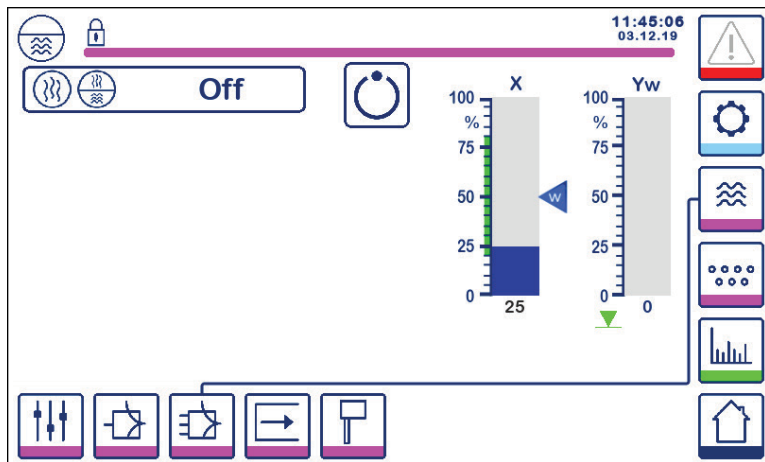


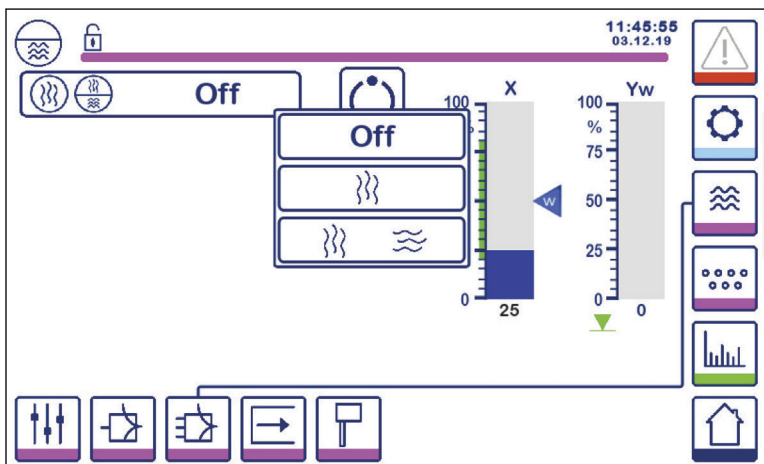



Рис. 23 Ввод параметров при 2-х или 3-х элементном контроле

Нажмите кнопку   для перехода к вводу параметров 2-х или 3-х элементного контроля, отобразится окно рис. 24.




**Рис. 24 Выбор функции 2-х или 3-х элементного контроля**

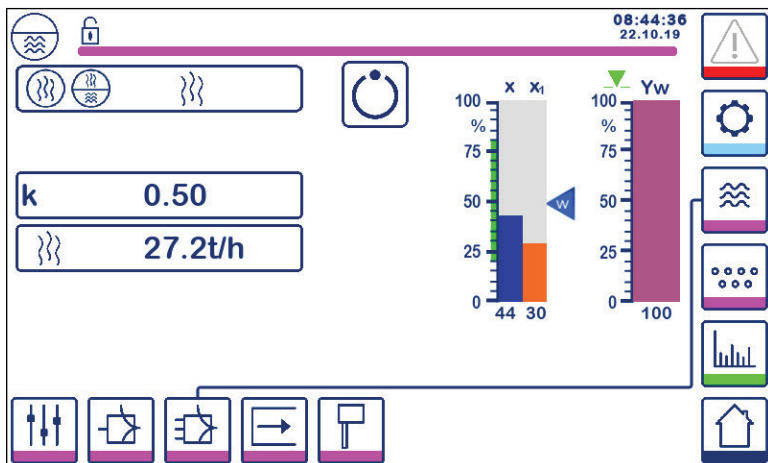
Нажмите кнопку "Off" для выбора одноэлементного контроля, отобразится окно рис. 23.

Нажмите кнопку  для выбора двухэлементного контроля (с расходомером пара).

Отобразится окно рис. 25.

Нажмите кнопку  для выбора двухэлементного контроля (с расходомерами пара и воды).


Отобразится окно рис. 26.



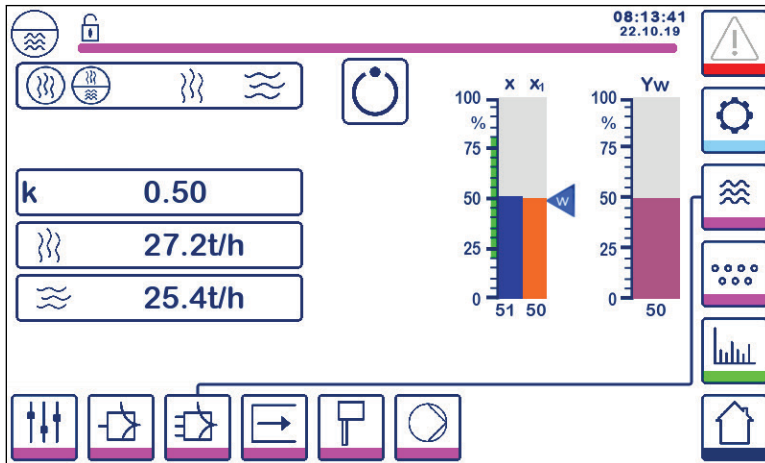
**Рис. 25 Двухэлементный контроль (уровень + пар)**

Нажмите кнопку "k" для ввода требуемого значения.

Коэффициент оценивает влияние разницы в зависимости от расхода пара на сигнал от преобразователя уровня.

Нажмите кнопку  для ввода значений 4 мА и 20 мА соответствующих расходу пара.







**Рис. 26** Трехэлементный контроль (уровень + пар + питательная вода)

Нажмите кнопку "k" для ввода требуемого значения. Коэффициент оценивает влияние разницы в зависимости от расхода пара и расхода питательной воды на сигнал от преобразователя уровня.


Контролируемое фактическое значение = уровень - (расход пара - расход питательной воды) x коэффициент "k" (только если расход пара - расход питательной воды > 0)

Нажмите кнопку   для ввода значений 4мА и 20 мА, соответствующих расходам пара и питательной воды .

### Примечание

Контролируемое фактическое значение = уровень - (расход пара - расход питательной воды) x коэффициент "k" (только если расход пара - расход питательной воды > 0)

## 6.10 Настройка параметров выходных сигналов (тестирование сигнализаций MIN/MAX, а также значения входных и выходных сигналов и состояние реле)

Нажмите кнопку  для перехода к окну соответствующих параметров.

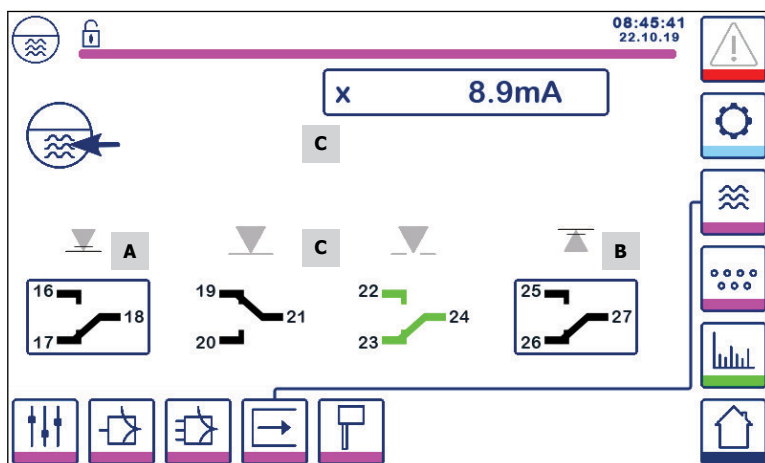
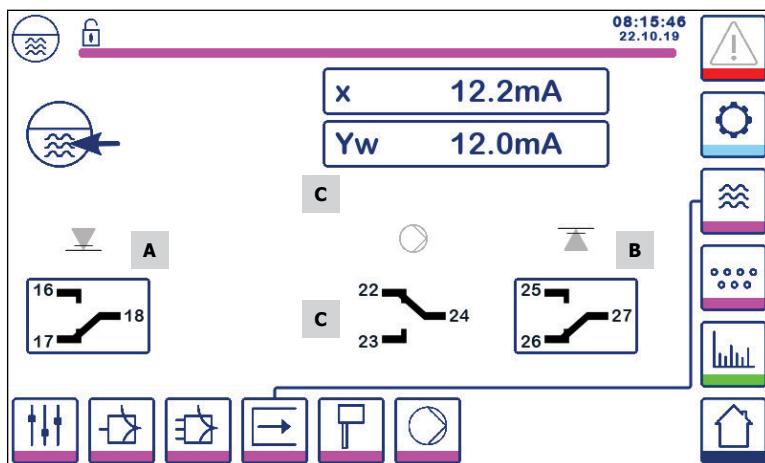


Рис. 27 Окно выходных сигналов

---

Поз.	
<b>A</b>	Тест сигнализации MIN
<b>B</b>	Тест сигнализации MAX
<b>C</b>	Статус входов/выходов

---

### **A Тест реле сигнализации MIN**

Нажмите и удерживайте кнопку **A** 3 секунды. Контакты 17-18 разомкнутся, а соответствующий значаок отобразится красным цветом.


### **B Тест реле сигнализации MAX**

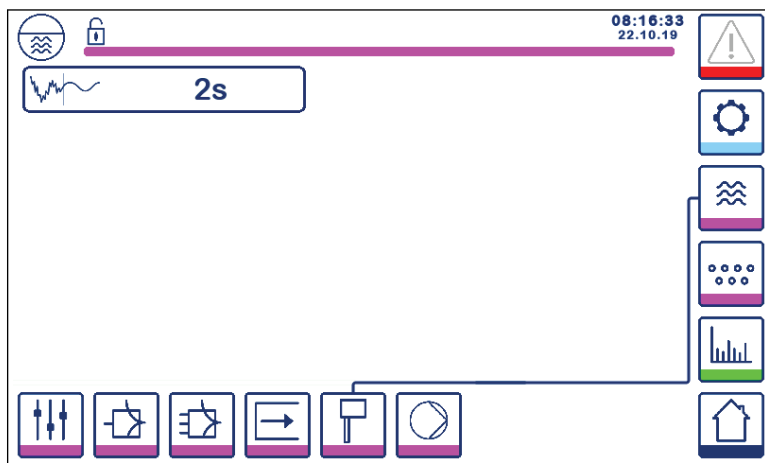
Нажмите и удерживайте кнопку **B** 3 секунды. Контакты 26-27 разомкнутся, а соответствующий значаок отобразится красным цветом.

### **C Входные и выходные сигналы, состояние реле**

Также будут отображаться значения сигнала от преобразователя уровня (**x**), значение управляющего сигнала на регулирующий клапан (**Yw**), а также состояние реле управления регулирующим клапаном при управлении (VMD) или насосом, в зависимости от того какой тип управления выбран. Активированное реле будет отображаться зеленым цветом.

## 6.11 Ввод параметров преобразователя уровня

Нажмите кнопку  для перехода к окну соответствующих параметров.




**Рис. 28** ввод параметров преобразователя уровня

Нажмите кнопку  для выбора задержки отклика (2, 4, 8 или 16 секунд).

При наличии сильных турбулентностей на поверхности воды выбирайте большее значение времени задержки.

## 6.12 Настройка параметров управления насосом

Нажмите кнопку  для перехода к окну соответствующих параметров.

Окно доступно только при выбранном при помощи переключателей типе регулирования

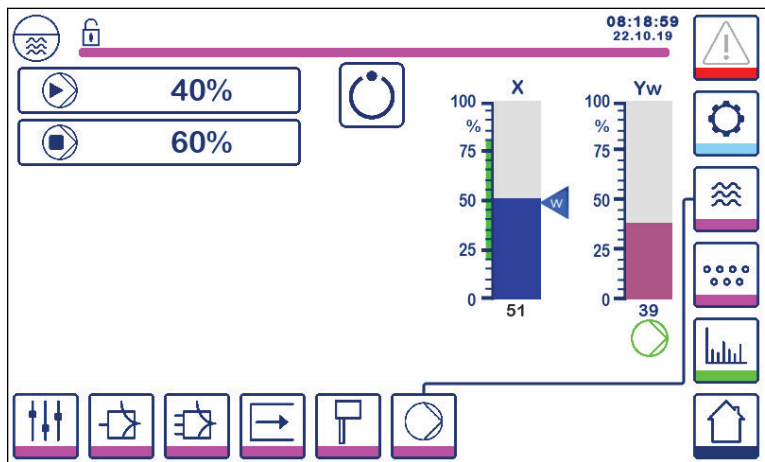





Рис. 29 Настройка параметров управления насосом

Нажмите кнопку  для ввода значения уровня (в %) при котором насос будет включаться.

Нажмите кнопку  для ввода значения уровня (в %) при котором насос будет выключаться.

При работающем насосе отображается символ .

## 6.13 Основные параметры

Нажмите кнопку  для перехода к окну соответствующих параметров.

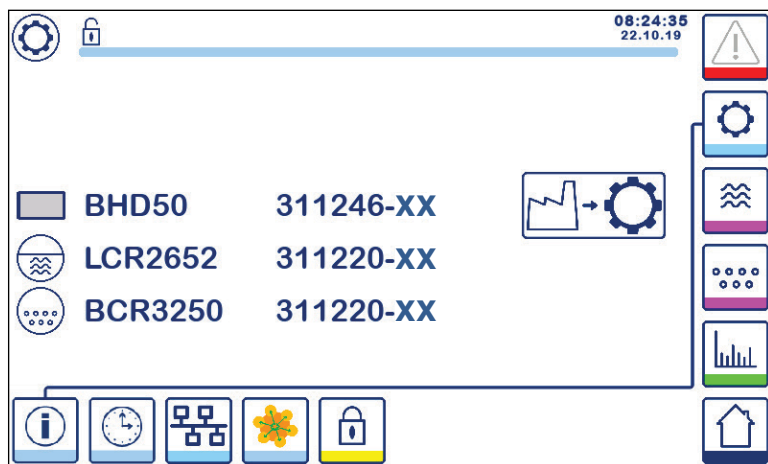






Рис. 30 Основные параметры


На рис. 42 представлено окно основных параметров на котором отображаются название устройства, а также номер и версия программного обеспечения (XX).

Нажмите кнопку  для сброса параметров на заводские.

Нажмите кнопку  для подтверждения или кнопку  для отмены действия.

**Прим:** Кнопка  будет отображаться только если включена передача данных по протоколу Modbus.

## 6.14 Установка времени и даты

Нажмите кнопку  для перехода к окну соответствующих параметров.

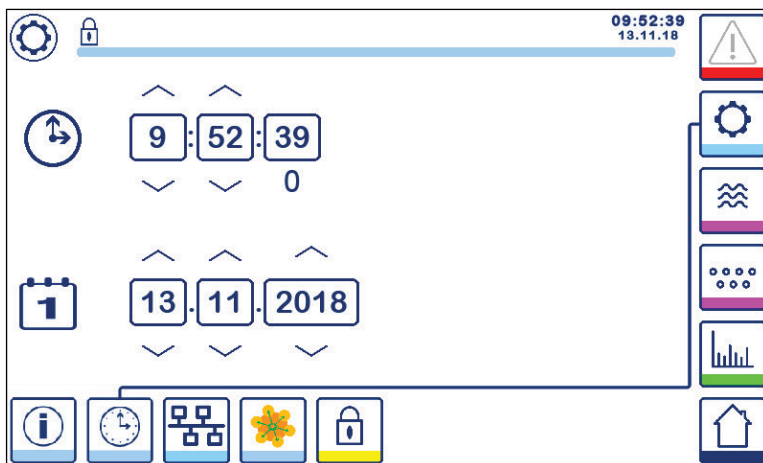




Рис. 31 Окно времени и даты

Нажимайте кнопки "верх" и "вниз" для изменения параметров (часы, минуты, день, месяц и год) и "0" для переустановки секунд.

**Прим.:** Кнопка  будет отображаться только если включена передача данных по протоколу Modbus.

## 6.15 Настройка параметров сети

Нажмите кнопку  для перехода к окну соответствующих параметров.

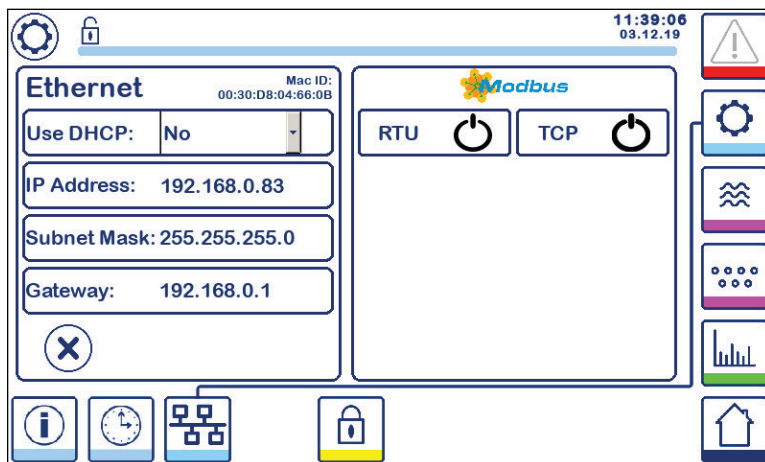


Рис. 32 Параметры сети



### 6.16.1 Ethernet

Настройка порта Ethernet проводится в левой части окна (рис. 44).

Mac ID для порта Ethernet отображается вверху о параметров настройки.


Раскрывающееся меню DHCP позволяет раздавать адреса динамически или статически.

Если DHCP выбрана как "No" IP адрес, маску подсети и адрес шлюза можно ввести вручную.

Нажмите кнопку  для подтверждения или кнопку  для отмены действия.



## 6.15.2 Протокол Modbus TCP

Нажмите кнопку  для включения/отключения протокола Modbus TCP.

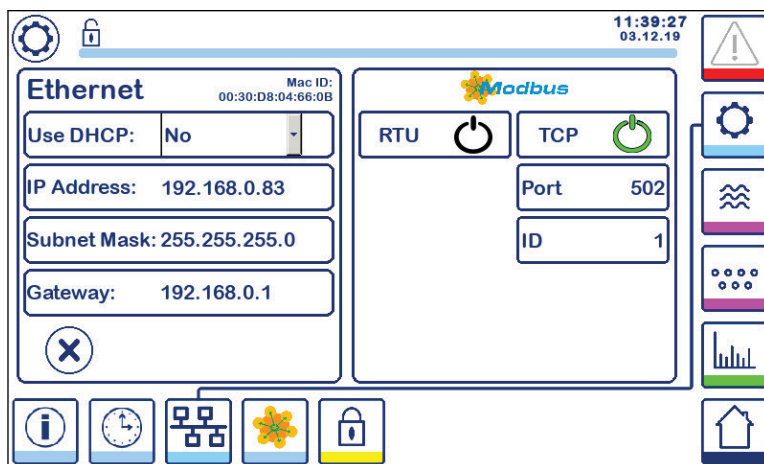



Рис. 32 Окно настройки протокола Modbus TCP


Если символ  отображается зеленым, то это означает что передача данных по протоколу TCP доступна.

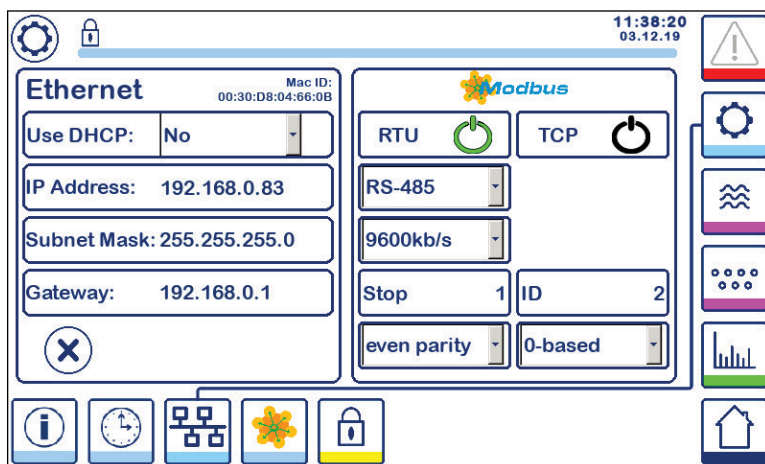
Также появляется окна "Port" и "ID". Для ввода значения нажмите соответствующую кнопку и используйте цифровую панель.

**Прим.:** Появится кнопка  по которой можно перейти к окну для просмотра регистров Modbus.


См. рис. 33.

### 6.15.3 Протокол Modbus RTU


Нажмите кнопку  для включения/отключения протокола Modbus RTU.



**Рис. 34** Окно настройки протокола Modbus RTU

Если символ  отображается зеленым, то это означает что передача данных по протоколу RTU доступна.

Появятся раскрывающиеся меню для выбора протокола, скорость передачи данных, четность и идентификационный номер.

**Прим.:** Появится кнопка  по которой можно перейти к окну для просмотра регистров Modbus.

**См. рис. 34.**

## 6.15.4 Регистры Modbus

Нажмите кнопку



для перехода к окну регистров Modbus.

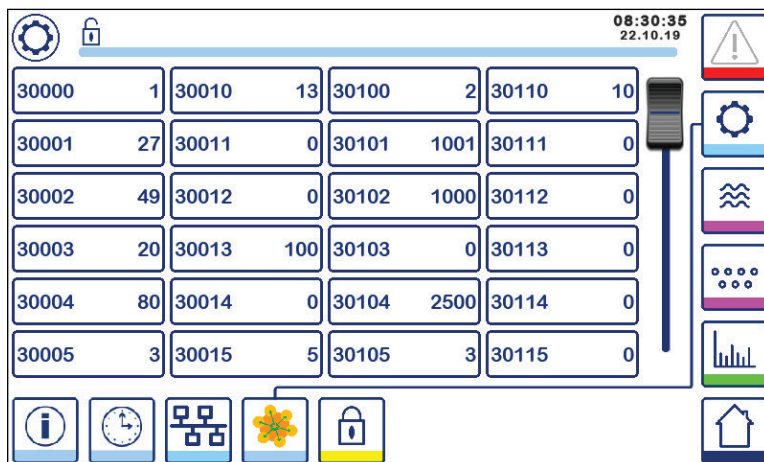



Рис. 35 Окно регистров Modbus

Используйте движок для просмотра содержимого всех регистров.

См. приложение, чтобы ознакомиться с распределением регистров.

## 6.16 Параметры доступа

Нажмите кнопку  для перехода к окну параметров доступа.

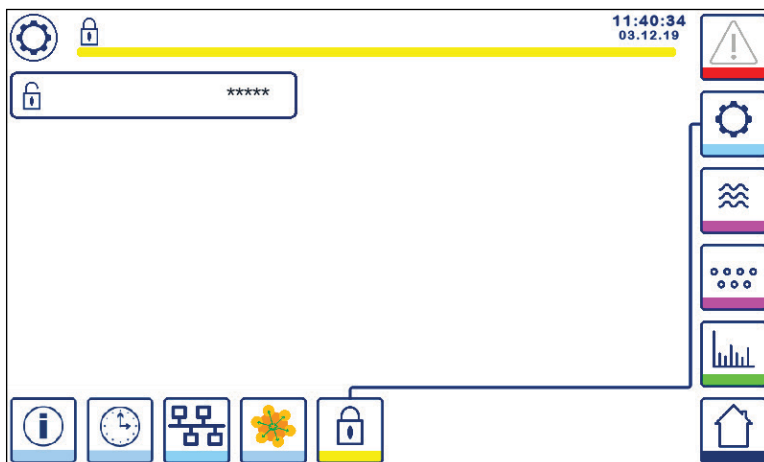


Рис. 36 Окно параметров доступа

Для защиты от несанкционированного доступа все параметры и настройки защищены паролем. По умолчанию это "111".

Статус может быть:



Заблокировано: параметры и настройки изменить нельзя.



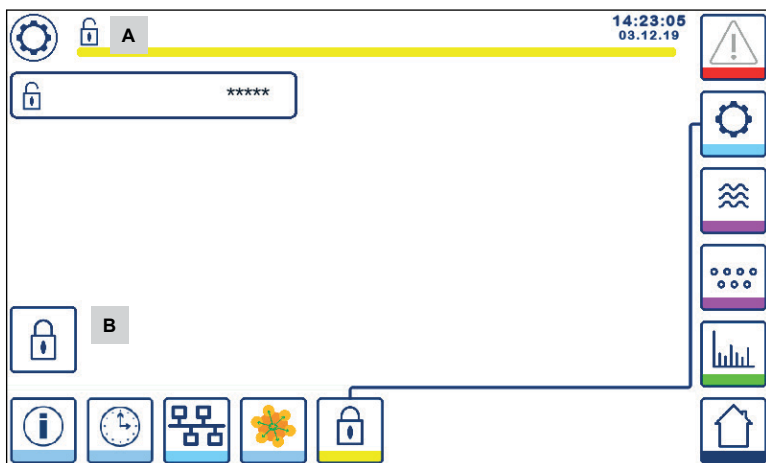
Разблокировано: параметры и настройки менять можно.

Дисплей автоматически блокируется через 30 после последнего действия, т.е. последнего касания дисплея, а также после включения питания.

Для снятия блокировки нажмите кнопку "\*\*\*\*" и введите пароль. Если пароль принят символ "А" и кнопка "В" (рис. 49).

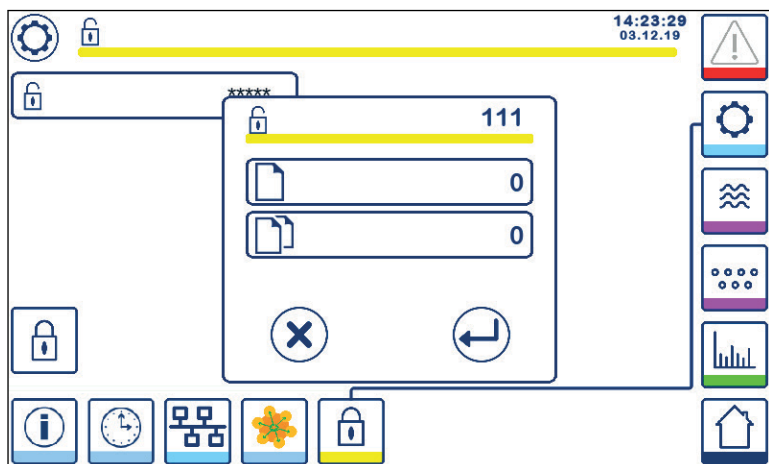
Для блокировки нажмите кнопку "В"





**Рис. 37** Символы блокировки или разблокирования устройства


Поз.	
<b>A</b>	Статус заблокировано/разблокировано.
<b>B</b>	Кнопка заблокировано/разблокировано.



**Рис. 38** Окно смены пароля


Разблокируйте устройство и нажмите "\*\*\*\*" еще раз.

Текущий пароль отобразится в появившемся окне справа. Используя цифровую панель дважды введите новый пароль.

Нажмите кнопку  для подтверждения пароля и перехода обратно.

Нажмите кнопку  для отмены действия.

## 6.17 Рабочий режим

Нажмите кнопку  для перехода в к окну рабочего режима.

### 6.17.1 Сигнализация MIN по низкому уровню воды (с задержкой 3 сек.)

Понижьте уровень воды для уровня срабатывания сигнализации "MIN". Кнопка **В** будет мигать красно-желтым, символ **С** у значения порога срабатывания, а также на вертикальной диаграмме (X) отобразится красным цветом.

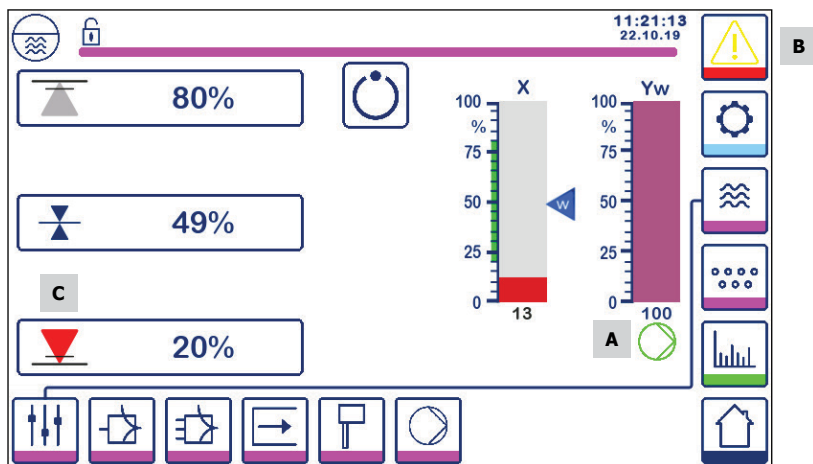


Рис. 39 Срабатывание сигнализации MIN по низкому уровню воды

### 6.17.2 Управление насосом ON/OFF (заказчика воды)

Понижьте уровень воды ниже точки включения насоса "Pump ON". На дисплее появится символ **А** (рис. 39).

Повысьте уровень воды до точки отключения насоса "Pump OFF". Символ **А** исчезнет.

### 6.17.3 Сигнализация MAX по низкому уровню воды (с задержкой 3 сек.)

Повысьте уровень воды для уровня срабатывания сигнализации "MAX". Кнопка **B** будет мигать красно-желтым, символ **D** значения порога срабатывания, а также на вертикальной диаграмме (x) отобразится красным цветом.

См. рис. 40.

Если контроллер обнаружит внутреннюю ошибку обе сигнализации (MIN и MAX) будут активированы.

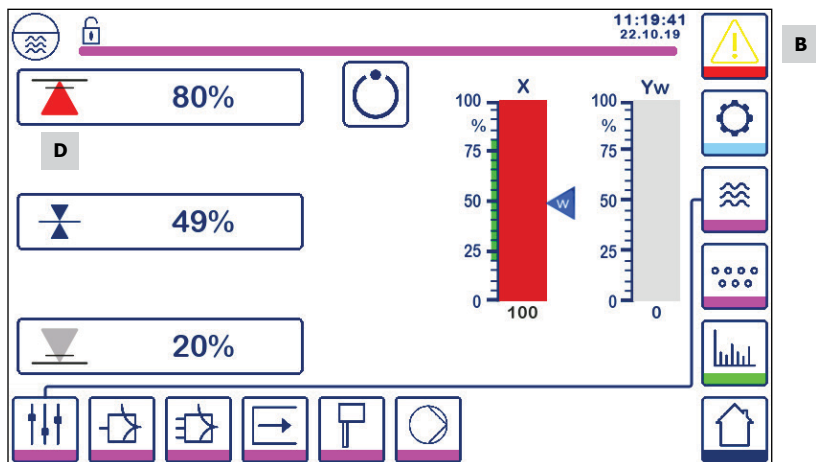


Рис. 40 Срабатывание сигнализации MAX по высокому уровню воды


#### Поз.

<b>A</b>	Индикатор работы насоса.
<b>B</b>	Символ мигает желтым и красным цветами: активирована сигнализация или внутренняя ошибка.
<b>C</b>	Активирована сигнализация по низкому уровню воды (MIN).
<b>D</b>	Активирована сигнализация по высокому уровню воды (MAX).



### 6.17.4 Текущее положение штока регулирующего клапана (одно-элементный контроль)

При управлении регулирующим клапаном (VMD) положение штока регулирующего клапана будет отображаться на диаграмме (Yw). При интегральном времени (Ti) равном нулю и нахождении уровня воды на заданном значении (SP), шток клапана будет в положении 50%.

При управлении регулирующим клапаном (VMD) символ  появится сверху диаграммы (Yw) когда клапан будет полностью открыт.

Если клапан полностью закрыт, символ  появится внизу диаграммы (Yw) A.

Если интегральное время больше нуля шток клапана будет находится между 0% и 100% для поддержания заданного значения уровня.

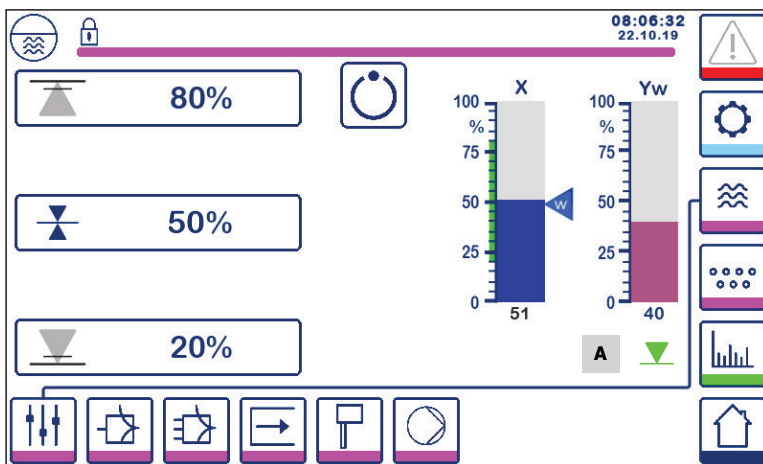


Рис. 41 Положение штока регулирующего клапана

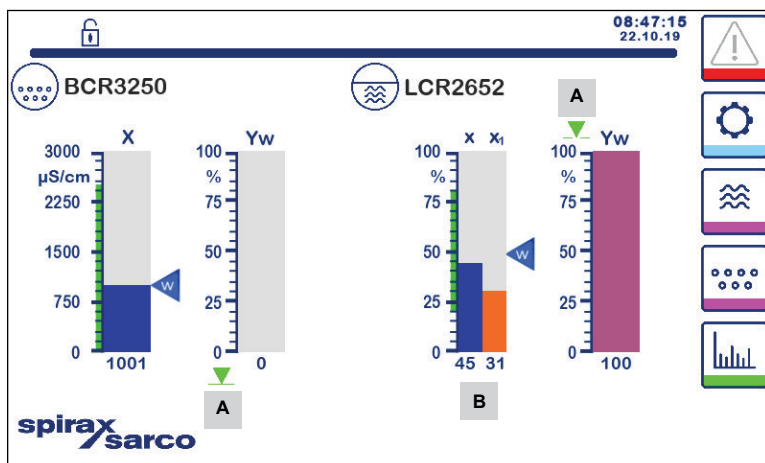
## 6.17.5 Отображение двух регулируемых параметров

Окно ниже показывает дисплей при одновременном подключении к нему двух контроллеров: **LCR2652** и **BCR3250**.

### 2-х и 3-х элементный контроль

При использовании 2-х или 3-х элементного контроля на диаграмме (х) **В** будут отображаться два уровня. Синим цветом отображается измеренный уровень, а оранжевым - настроенный.


См. раздел 6.9.




**Рис. 42** Отображение двух регулируемых параметров (к дисплею подключены два контроллера: LCR2652 и BCR3250)

Поз.	
<b>A</b>	Символ положения штока клапана
<b>B</b>	Диаграмма отображения уровня при двух- и трех- элементном контроле

## 6.17.6 Сигнализации

Нажмите кнопку  на дисплее справа для отображения окна сигнализаций.

Нажмите кнопку  для отображения текущих настроек сигнализаций.

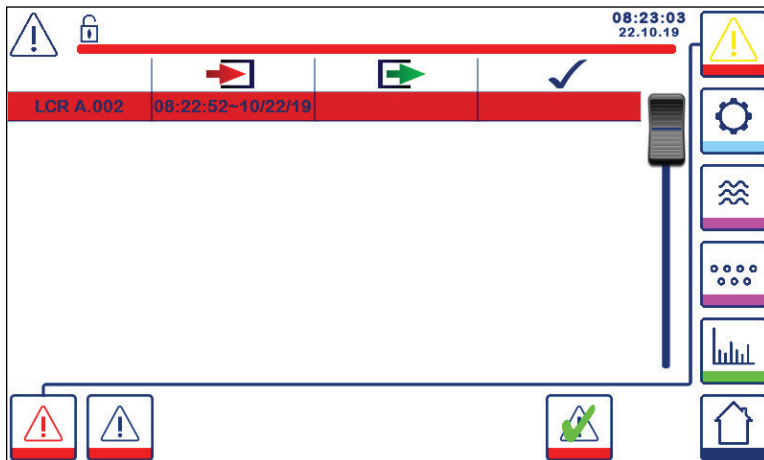




Рис. 43 Окно сигнализаций

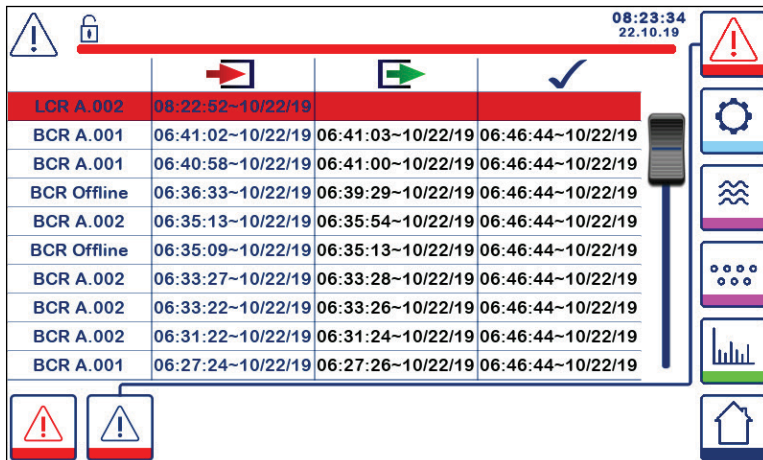
В окне отображается состояние сигнализаций. Каждая строчка включает в себя следующую информацию:

- Тип контролера (LCR = **LCR2652** или BCR = **BCR3250**)
- Сообщение об ошибках (см. раздел 7)
- Время и дата события
- Время и дата корректировочных действий
- Время и дата подтверждения

Сообщение остается в окне до момента сброса сигнализации или проведения корректирующих действий и их подтверждения кнопкой .

Используйте движок для просмотра событий.

Нажмите кнопку  для отображения окна истории сигнализаций.




LCR A.002	06:22:52~10/22/19		
BCR A.001	06:41:02~10/22/19	06:41:03~10/22/19	06:46:44~10/22/19
BCR A.001	06:40:58~10/22/19	06:41:00~10/22/19	06:46:44~10/22/19
BCR Offline	06:36:33~10/22/19	06:39:29~10/22/19	06:46:44~10/22/19
BCR A.002	06:35:13~10/22/19	06:35:54~10/22/19	06:46:44~10/22/19
BCR Offline	06:35:09~10/22/19	06:35:13~10/22/19	06:46:44~10/22/19
BCR A.002	06:33:27~10/22/19	06:33:28~10/22/19	06:46:44~10/22/19
BCR A.002	06:33:22~10/22/19	06:33:26~10/22/19	06:46:44~10/22/19
BCR A.002	06:31:22~10/22/19	06:31:24~10/22/19	06:46:44~10/22/19
BCR A.001	06:27:24~10/22/19	06:27:26~10/22/19	06:46:44~10/22/19

**Рис. 44** Окно истории сигнализаций

Отображаются все активные и старые срабатывания сигнализаций и сообщения об ошибках.

## 6.17.7 Тренды изменения регулируемых параметров во времени

Нажмите кнопку  для перехода к окну соответствующих параметров.

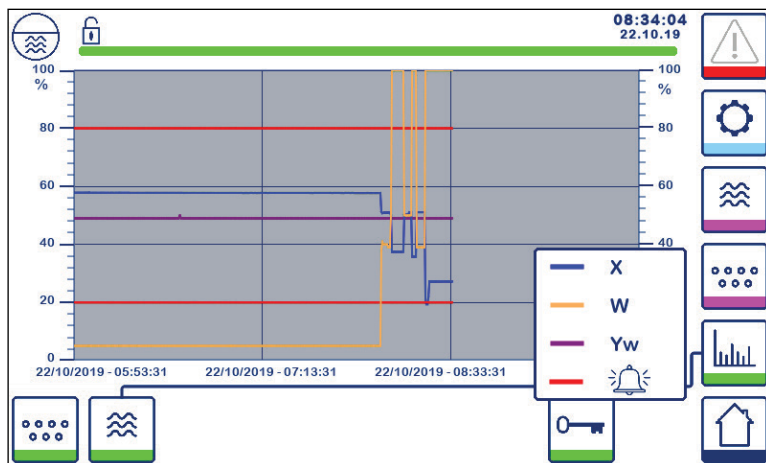



Рис. 45 Окно тренда изменения уровня воды и других параметров во времени


Нажмите кнопку  для отображения изменения уровня воды за последние 4 часа. .

Дата и время расположены по оси x, последнее значение находится справа.

Возможна навигация для просмотра изменения тренда во времени, а также увеличение/уменьшение масштаба.

Для просмотра измерения во времени протягивайте пальцем график параллельно оси x вправо и влево.


Для увеличения/уменьшения масштаба используйте два пальца, сдвигайте и раздвигайте их в направлении оси x.

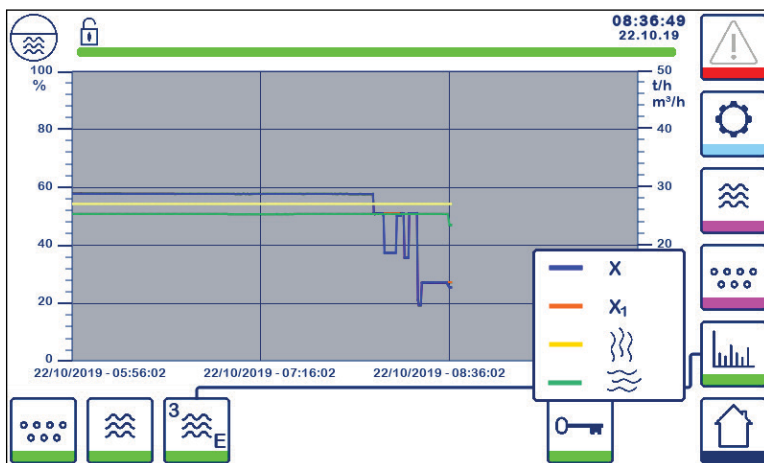
Нажмите кнопку  для отображения окна со следующими цветными обозначениями:

**X** = текущий уровень воды, **W** = Уставка, **Yw** = положение штока регулирующего клапана,





= Сигнализации и ошибки.

При подключенном у дисплею контроллере **BCR3250** будет отображаться кнопка  .




**Рис. 46** Окно тренда изменения уровня воды и других параметров во времени при 2-х и 3-х элементном контроле


Нажмите кнопку  для отображения трендов изменения уровня воды и других параметров во времени при 2-х и 3-х элементном контроле.

Нажмите кнопку  для отображения окна со следующими цветными обозначениями:

**X** = текущий уровень воды


**X<sub>1</sub>** = настроенный уровень воды

 = расходомер пара

 = расходомер воды

# 7. Диагностика работы

## 7.1 Отображение параметров по диагностике работы

	<b>Важно</b>
	<p>Перед началом работы проверьте следующее:</p> <p>Питание контроллера и дисплея - имеется ли на идентификационной табличке значение напряжения питания?</p> <p>Электрические подключения: Правильно ли подключены электрические кабели?</p>

Список сигнализаций/онок		
Код	Статус/ошибка	Что делать
LCR offline	Нет соединения между контроллером и дисплеем BHD	Проверьте электрические соединения. Выключите и включите питание.
A.001	Превышено максимальное значение уровня воды (MAX)	
A.002	Значение уровня воды ниже минимального значения (MIN)	
A.003	Активация входа от контроллера автомониторинга низкого уровня воды в котле.	Проверьте срабатывание контроллера автомониторинга низкого уровня воды в котле. Проверьте электрические соединения.
E.005	Поломка преобразователя уровня, сигнал с него < 4 мА	Проверьте преобразователь уровня, при необходимости замените. Проверьте электрические соединения.
E.006	Поломка преобразователя уровня, сигнал с него > 20 мА	
E.015	Поломка расходомера пара, сигнал с него < 4 мА	Проверьте расходомер пара, при необходимости замените. Проверьте электрические соединения.
E.016	Поломка расходомера пара, сигнал с него > 20 мА	
E.017	Поломка расходомера воды, сигнал с него < 4 мА	Проверьте расходомер воды при необходимости замените. Проверьте электрические соединения.
E.018	Поломка расходомера воды, сигнал с него > 20 мА	
E.103	Значение MIN больше значения MAX	Введите корректные значения
<b>В случае неисправности типа (E. xxx) будет активирована сигнализация MIN или MAX.</b>		

Возможны дополнительные внутренние коды ошибок. Если недокументированная ошибка сохраняется, перезагрузите устройство, отключив питание не менее чем на 10 секунд. При необходимости обратитесь в службу поддержки клиентов компании Spirax Sarco.



### **Важно**

Следуйте рекомендациям по поиску и устранению неисправностей, изложенным в руководствах по монтажу и эксплуатации на датчики LP20/LP21 и преусилитель PA420.



### **Примечание**

При возникновении внутренней ошибки будут активированы сигнализации MIN (если настроена) и MAX и устройство будет перезагружено. Если это будет происходить неоднократно, контроллер подлежит замене.



## 7.2 Защита от высокочастотных помех

Высокочастотные помехи могут возникать, например, в результате операций переключения вне фазы. Если такие помехи возникают и приводят к спорадическим сбоям, мы рекомендуем выполнить следующие действия:

- Обеспечьте индуктивные нагрузки комбинациями сопротивлений в соответствии со спецификацией производителя для обеспечения подавления помех.
- Убедитесь, что все соединительные кабели, ведущие к датчикам, изолированы и проложены отдельно от кабелей питания.
- Увеличьте расстояние до источников помех.
- Проверьте подключение экрана к центральной точке заземления в шкафу управления и вспомогательном оборудовании.
- Рассмотрите возможность подавления высокочастотных помех с помощью ферритовых колец с съемной оболочкой.

## 7.3 Вывод из эксплуатации/замена контроллера LCR2652

- Отключите напряжение питания и отсоедините кабели питания.
- Отвинтите левый и правый крепежные винты (рис. 47).
- Снимите нижнюю и верхнюю клеммные колодки.
- Потяните белый фиксатор снизу контроллера и снимите его с рейки.

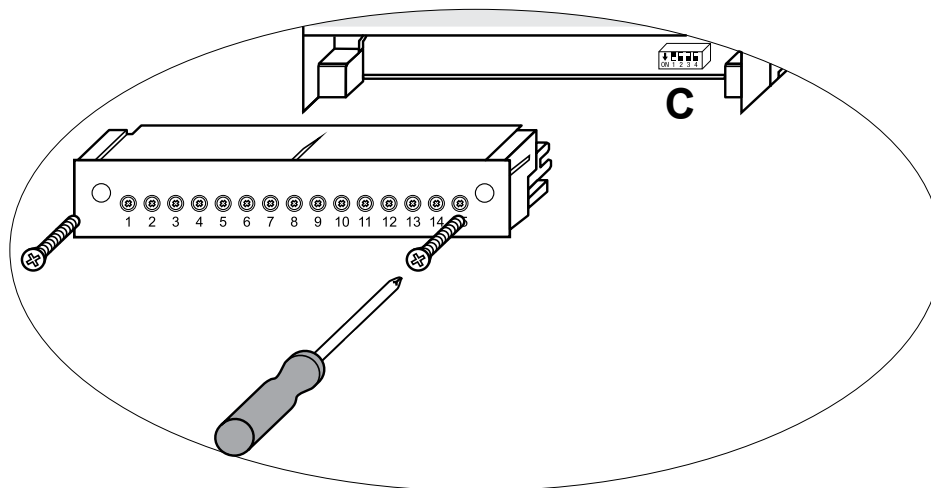


Рис. 47

## 7.4 Вывод из эксплуатации/замена дисплея BHD50

- Отключите напряжение питания и отсоедините кабели питания.
- Отсоедините разъемы (рис. 7, 8, 9 и 10).
- Отдайте винты (рис. 2d) и снимите фиксаторы.
- Вытолкните оборудование из выреза панели шкафа управления

## 7.5 Утилизация

При утилизации оборудования соблюдайте соответствующие правовые нормы, касающиеся утилизации отходов.

**Если возникают неисправности, которые не перечислены выше или не могут быть исправлены, свяжитесь с сервисным центром компании Spirax Sarco.**

## 8. Техническая информация

<b>LCR2652</b>	
<b>Напряжение питания</b>	24 Vdc +/- 20%
<b>Предохранитель</b>	Внешний 0.5 А
<b>Электропотребление</b>	5 Вт
<b>Подключение преобразователя уровня</b>	1 аналоговый вход 4-20 мА, от преобразователя уровня LP20/LP21/PA420, два провода и экран
<b>Опорное напряжение преобразователя уровня</b>	12 Vdc
<b>Входы</b>	1 аналоговый вход 4-20 мА (расходомер пара) 1 аналоговый вход 4-20 мА (расходомер воды) 1 незапитанные контакты (от сигнализатора уровня), 24 Vdc +/- 20%, 10мА
<b>Выходы</b>	1 или 2 незапитанных реле, 8 А 250 Vac/30 Vdc cos φ = 1 (регулирующий клапан) 2 незапитанных реле, 8 А 250 Vac/30 Vdc cos φ = 1, (сигнализация MIN/MAX) с задержкой срабатывания 3 сек. 1 аналоговый выход 4-20 мА, макс. нагрузка 500 Ом (на регулирующий клапан) 1 аналоговый выход 4-20 мА, макс. нагрузка 500 Ом (для индикации текущего положения регулирующего клапана) Необходимо обеспечить индуктивные нагрузки с комбинациями RC в соответствии со спецификацией производителя для обеспечения подавления помех.
<b>Соединение с дисплеем</b>	1 интерфейс для обмена данными с дисплеем BHD 50
<b>Индикация и настройки</b>	1 трехцветная светодиодная индикация (режим пуска = оранжевый, питание включено = зеленый, авария = красный) 1 колодка с 4-мя переключателями для конфигурирования контроллера
<b>Корпус</b>	Материалы корпуса: основание: черный поликарбонат; передняя панель: серый поликарбонат Клеммная колодка 1 x 4.0 мм <sup>2</sup> для одножильного провода 1 x 2.5 мм <sup>2</sup> для многожильного провода с клеммным вводом по DIN 46228 или 2 x 1.5 мм <sup>2</sup> для многожильного провода с клеммным вводом по DIN 46228 (мин. Ø0.1 мм) и клеммными колодками, подключаемыми отдельно Монтаж: клипсы для фиксации по TH 35, EN 60715
<b>Электробезопасность</b>	Степень загрязнения 2 для установки в полностью изолированный шкаф управления с защитой IP 54
<b>Исполнение корпуса</b>	Защита: IP 40 по EN 60529 Клеммная колодка: IP 20 по EN 60529
<b>Вес</b>	0.5 кг (ориентировочный)
<b>Окружающая среда</b>	Во включенном состоянии: 0° ... 55°C Во время работы: -10 ... 55°C
<b>Условия транспортировки</b>	-20 ... +80°C (<100 часов), время нахождения в теплом помещении до включения после нахождения в холодном месте: 24 часа
<b>Условия хранения</b>	-20 ... +70°C, время нахождения в теплом помещении до включения после нахождения в холодном месте: 24 часа
<b>Относительная влажность</b>	Макс. 95%, без конденсации

**Контроллер LCR2652 с дисплеем BHD50**

<b>BHD50</b>	
<b>Напряжение питания</b>	24 Vdc +/- 20%
<b>Предохранитель</b>	Внутренний автомат
<b>Электропотребление</b>	14.4 Вт
<b>Пользовательский интерфейс</b>	5" цветной сенсорный ЖК дисплей, разрешение 800 x 480 пикселей, подсветка
<b>Передача данных</b>	RS232, RS422, RS485 и Ethernet 10/100М6 (USB для обслуживания)
<b>Использование с другими контроллерами</b>	Для соединения с LCR2652 и BCR3250 (в параллель)
<b>Габариты</b>	Передняя панель: 147 x 107 мм Вырез под переднюю панель: 136 x 96 мм Глубина: 52 + 8 мм
<b>Вес</b>	Прибл. 1.3 кг
<b>Исполнение корпуса</b>	Передняя панель: IP 66 по EN 60529 Задняя панель: IP 20 по EN 60529
<b>Электрические соединения</b>	1 разъем питания 3-х полюсный 1 D-SUB разъем 9-ти полюсный 2 Ethernet (10/100М6) RJ45 разъем 1 USB Port V2.0, макс. 500 мА - только для обслуживания 1 разъем 8 полюсный

## Комплект поставки

### LCR2652

Контроллер LCR2652 - 1 шт.

Паспорт - 1 шт.

Руководство по монтажу и эксплуатации - 1 шт.

### BHD50

Дисплей BHD50 - 1 шт.

Руководство по монтажу и эксплуатации - 1 шт.0

Кабель L = 5 м - 1 шт.

Соединитель - 1 шт.

Фиксирующие элементы - 4 шт.

Разъем на 24 Vdc - 1 шт.

---

Контроллер LCR2652 с дисплеем BHD50

# Приложения

## 1. Регистры Modbus

Регистр	Параметр
30000	3 - Идентификатор
30001	Уровень воды (%)
30002	Уставка(SP)
30003	Диапазон регулирования (CB)
30004	Сигнализация 1
30005	Задержка сигнализации 1 (сек.)
30006	Сигнализация 2
30007	Задержка сигнализации 2 (сек.)
30008	Сдвиг по расходомеру пара (%)
30009	Расход воды (%)
30010	Статус выходов (реле 1 - 4)
30011	Статус 1 (сигнализации и ошибки)
30012	Статус 2 (сигнализации и ошибки)
30013	Положение штока клапана (%)
30014	Интегральное время T <sub>i</sub> (сек.)
30015	Гистерезис (%)

Регистр	Параметр
30100	<b>См руководство на BCR3250</b>
30101	
30102	
30103	
30104	
30105	
30106	
30107	
30108	
30109	
30110	
30111	
30112	
30113	
30114	
30115	

## LCR2652 Данные регистра состояния Modbus

### Статус 1 данные регистра

Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7
A.001	A.002	A.003	-	E.005	E.006	E.007*	E.008*
Bit 8	Bit 9	Bit 10	Bit 11	Bit 12	Bit 13	Bit 14	Bit 15
E.009*	E.101*	E.102*	E.103*	E.013*	E.014*	E.015	E.016

- \* внутренняя ошибка
- \*\* Значения сигн. MIN/MAX (любой E.xxx)
- \*\*\* ручная проверка срабатывания сигн. MIN/MAX
- \*\*\*\* неисправность контроллера (установлен любой бит состояния)

### Статус 2 данные регистра

Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 3	Bit 4	Bit 5	Bit 6	Bit 7
E.017	E.018	-	-	-	-	-	-
Bit 8	Bit 9	Bit 10	Bit 11	Bit 12	Bit 13	Bit 14	Bit 15
E.025*	E.026*	E.027*	-	MIN/MAX**	TEST***	-	FAULT****

## Формат данных регистра












- 16-разрядное целое число (MSB передается первым).

## Коды функций

- 03, 'считывание регистров хранения'
- 83, 'ответ на исключение' (01 недопустимая функция или 02 недопустимый адрес данных)





## 2. Символы

Рабочий режим	
Символ	Описание
	Контроллер уровня
	Контроллер верхних продувок котла
	Доступ защищен паролем. Заблокировано
	Доступ защищен паролем. Разблокировано
	Переход к окну сигнализация и ошибок (мигает желтым если есть активное событие - срабатывание сигнализации или ошибка)
	Переход к окну архива сигнализаций и ошибок
	Переход к окну настройки параметров
	Переход к окну управления уровнем воды
	Переход к окну управления TDS/электропроводностью воды
	Переход к окну трендов изменения регулируемых параметров




Рабочий режим	
Символ	Описание
	Порог срабатывания сигнализации MAX
	Уставка (плавное регулирование)
	Порог срабатывания сигнализации MIN
	Автоматический режим управления. Нажать для перехода к ручному режиму
	Ручной режим управления. Нажать для перехода к автоматическому режиму
	Переход к окну настройки параметров
	Переход к окну настройки параметров регулирующего клапана
	Переход к окну настройки параметров при 2-х и 3-х элементном контроле
	Переход к окну настройки параметров преобразователя уровня
	Переход к окну настройки параметров выходов
	Переход к окну настройки параметров управления насосом




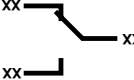
<b>Рабочий режим</b>	
<b>Символ</b>	<b>Описание</b>
	Ручное включение насоса
	Ручное выключение насоса
	Индикатор работы насоса
	Индикация закрытия клапан верхней продувки
	Индикация открытия клапана верхней продувки
	Обозначение уставки на вертикальной диаграмме
	Переход к окну рабочего режима

<b>Управление клапаном (VMD)</b>	
<b>Символ</b>	<b>Описание</b>
	Диапазон пропорционального регулирования (от 10 до 150% от уставки)
	Зона нечувствительности (+/- 0...20% от уставки)
	Интегральное время
	Время хода штока клапана (от 10 до 600 сек.)


## Окно 2-х и 3-х элементного контроля

Символ	Описание
	Переход к окну 2-х и 3-х элементного контроля
Off	2-х и 3-х элементный контроль не используется
	Используется 2-х элементный контроль, установлен расходомер пара
	Используется 3-х элементный контроль, установлены расходомеры пара и воды
k	Коэффициент влияния
t/h	Тонны в час








## Окно выходов

Символ	Описание
	Статус реле сигнализации. Нажмите кнопку на 3 сек. для размыкания контактов
	Статус реле управления клапаном (VMD регулирование) или насосом








## Окно преобразователя уровня

Символ	Описание
	Волновой фильтр, используемый для снижения влияния турбулентностей на поверхности воды. Выберите время задержки реакции системы 2, 4, 8 или 16 сек.



## Окно сигнализаций

Символ	Описание
	Окно сигнализаций
	Переход к архиву сигнализаций
	Переход к активной сигнализации (мигает желтым цветом при активной сигнализации или ошибке)
	Подтверждение сброса всех сигнализаций
	Дата и время активации сигнализации или сообщения об ошибке
	Дата и время действия по корректировке сигнализации или ошибки
	Дата и время подтверждения сигнализации или сообщения об ошибке




## Окно настроек

Символ	Описание
	Перейти в окно настроек.
	Перейти к настройке даты и времени
	Перейти в окно информации
	Перейти в окно настройки параметров сети.
	Перейти к окну настройки modbus
	Перейти к окну настройки параметров доступа
	Переход к заводским настройкам






## Окно настроек даты и времени

Символ	Описание
	Ввод текущего времени
	Ввод текущей даты





## Окно настройки параметров сети

Символ	Описание
	Сохранить значение/параметр
	Выйти без сохранения
	Выбор RTU или TCP (выбранное отображается зеленым цветом)

## Окно настройки параметров доступа

Символ	Описание
	Ввод нового пароля
	Повторный ввод нового пароля
	Сохранить пароль
	Выйти без сохранения пароля
	Доступ защищен паролем

## Окно трендов изменения регулируемых параметров

Символ	Описание
	Перейти к окну отображения тренда изменения уровня воды в котле во времени
	Переход к окну 3-х элементного регулирования уровня
	Переход к окну с обозначениями отображаемых параметров
	Перейти к окну отображения изменения TDS/электропроводности в котле (при подключенном к дисплею контроллере BCR3250)

---

Контроллер LCR2652 с дисплеем BHD50