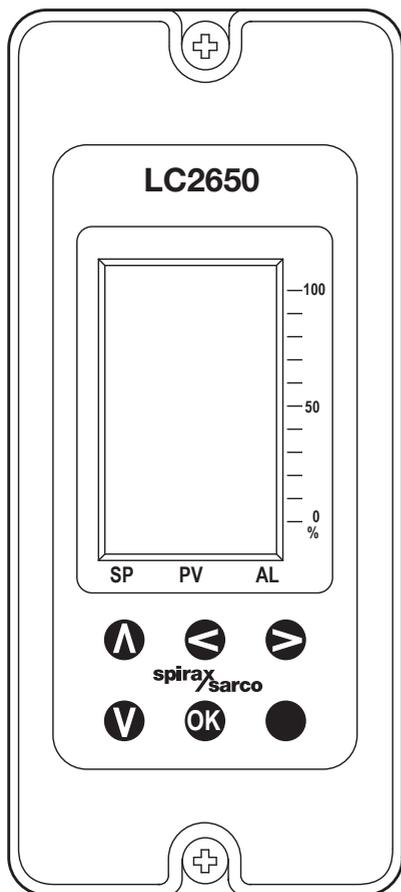


Контроллер - регулятор уровня LC2650

Руководство по монтажу и эксплуатации



1. Информация по безопасности

2. Общая информация об изделии

3. Применение

4. Указания по монтажу

5. Схема электрических соединений

6. Ввод в эксплуатацию

7. Передача информации

8. Обслуживание

9. Поиск устранения неисправностей

10. Техническая информация - заводские настройки

11. Приложение - Список данных для передачи информации

— 1. Информация по безопасности —

Необходимо соблюдать национальные или местные правила по обеспечению безопасности при работе с электрооборудованием.

Безопасная работа изделия зависит от правильной установки, настройки и обслуживания квалифицированным персоналом в соответствии с данным руководством.

Использование изделия для других целей или установка не в соответствии с данным руководством может привести к его повреждению и вызвать травму или смерть персонала.

Внимание

Изделия (системы) должны быть выбраны, установлены и протестированы в соответствии с:

- Местными или Национальными стандартами и правилами.
- Требованиями Ростехнадзора РФ.
- Техническими условиями производителя котла.

Данное изделие спроектировано и изготовлено для работы в условиях нормальной эксплуатации котла. Использование данного регулятора для отличных применений и условий, описанных в данном документе, может привести к:

- Угорзье здоровью и жизни обслуживающего персонала.
- Возможному повреждению оборудования, зданий и других материальных ценностей.
- Сделать непригодным маркировку **CE**.

Данный документ должен быть изучен обслуживающим персоналом и храниться в доступном месте.

Предупреждение

Это изделие соответствует требованиям директивы по электромагнитной совместимости Electromagnetic Compatibility Directive 2004/108/EC.

Изделие пригодно для промышленного применения. Изделие полностью аттестовано по EMC зарегистрировано под номером UK Supply VH LC2650 2008.

Регулятор уровня может быть подвержен влиянию электромагнитных если:

- Изделия или его провода расположены близко от источников электромагнитных помех.
- В проводах питания возникают чрезмерные электрические помехи. В этом случае необходимо ставить защиту от шума или фильтры. Защита может быть комбинированной и включать фильтрацию, подавление, защита от импульсов перенапряжения и успокоитель пиков.
- Сотовые телефоны и радиоприемники могут вызвать интерференцию, если располагаются в пределах 1 м от изделия или его проводов.

Изделие соответствует требованиям следующих стандартов, предъявляемым к низковольтному оборудованию:

- EN 61010-1:2001 - требования безопасного использования оборудования для измерений регулирования и лабораторного использования.

Изделие протестировано как устройство регулирования уровня для соответствия стандартам:

- Требования Vd TÜV для устройств контроля и регулирования уровня, Water Level 100 (07.2006).

Статическое электричество (ESD)

Разряды статического электричества могут привести к выходу изделия из строя.

Контроль уровня и сигнализация в паровых котлах

На паровых котлах должны быть установлены две независимые системы сигнализации по нижнему уровню. Датчики уровня должны быть смонтированы в отдельных защитных камерах с достаточным зазором между концом и землей.

Каждый датчик должен быть подключён к своему контроллеру. Реле сигнализации должны отключать горелку (или подачу тепла) котла при достижении нижнего уровня.

Сигнализация по высокому уровню может быть частью или отдельной системой контроля уровня. Все системы контроля и сигнализации уровня в котлах должны регулярно тестироваться.

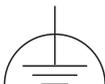
СИМВОЛЫ



Оборудование защищено двойной изоляцией или усиленной изоляцией.



Функциональное заземление для защиты оборудования.
Не используется в целях электробезопасности.



"Чистое" заземление.



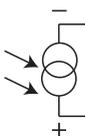
Заземление для безопасности.



Предупреждение о возможном ударе электротоком.



Предупреждение о потенциальной опасности.



Оптически изолированный источник.



Предупреждение о возможном поражении разрядом электростатического электричества.



Переменное напряжение.

-2. Общая информация об изделии -

2.1 Назначение и область применения

LC2650 - это модульный контроллер-регулятор уровня, применяемый с емкостными датчиками уровня в токопроводящих жидкостях. Он имеет две независимые сигнализации по верхнему или нижнему предельным уровням.

Внимание: Минимальная электропроводимость воды при работе с датчиком LP20/PA20 составляет 5 мСм/см или 5 ppm.

Контроллер может монтироваться в панель приборов или на DIN рейку. Напряжение питания контроллера 99 - 264 VAC.

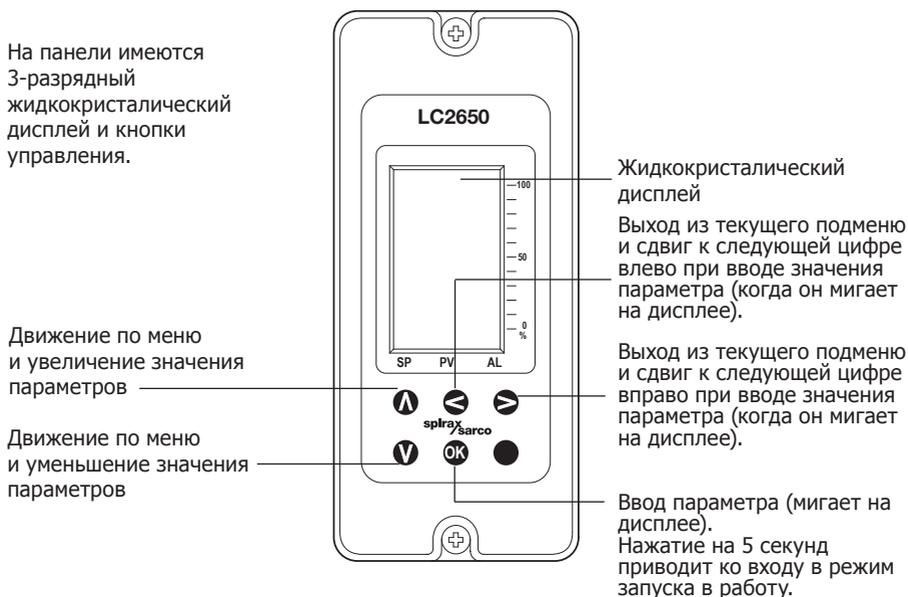


Рис. 1 Передняя панель

2.2 Использование кнопок

Кнопки **▲** и **▼** используются для:

- Движения по меню.
- Увеличения численного значения текущего параметра.

Кнопки **◀** и **▶** используются для:

- Входа и выхода из подменю.
- Смещения курсора вправо и влево, когда параметр мигает.

Кнопка **OK** используется для:

- Выбор цифры или параметра, когда цифра или параметр мигает.
- Вход в режим запуска в работу (нажатие и удержание в течение 5 сек.).

Значение вводимого параметра отображается в нижнем правом углу экрана. Нажатие кнопки **OK** вводит значение параметра. Нажатие кнопок **▲** и **▼** служит для движения по меню вверх и вниз. Введённое прежде значение параметра будет мигать.

2.3 Рабочий режим

В рабочем режиме дисплей разделён на три части:

- Большие цифры в верхней части показывают текущее значение контролируемого параметра в %.
- Строка информации. На ней отображаются различные параметры состояния системы.
- Три вертикальные шкалы на которых отображается текущее значение уровня (в % от полной шкалы по водомерному стеклу).

После включения питания, контроллер автоматически переходит в рабочий режим. На дисплее будет высвечиваться текущее значение уровня (PV).

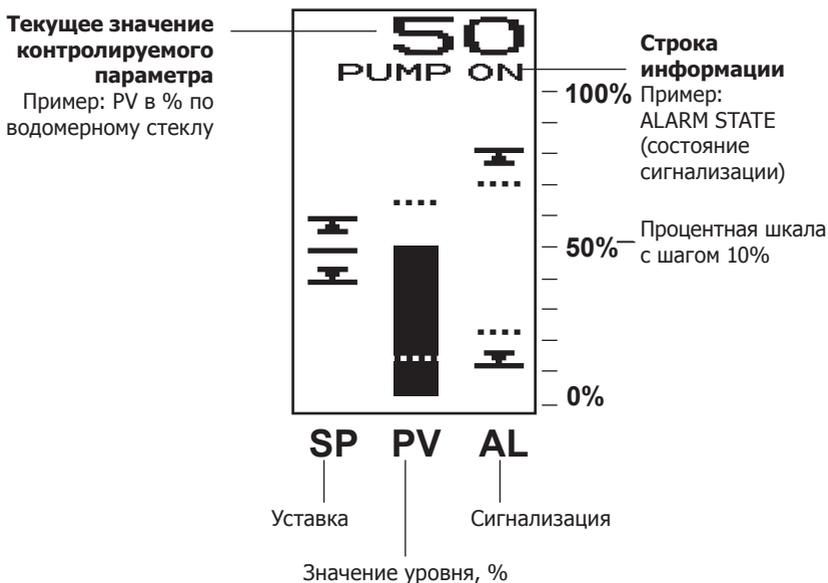


Рис. 2 Дисплей в рабочем режиме



Рис. 3 Текущее значение контролируемого параметра - PV (уровень воды в %)

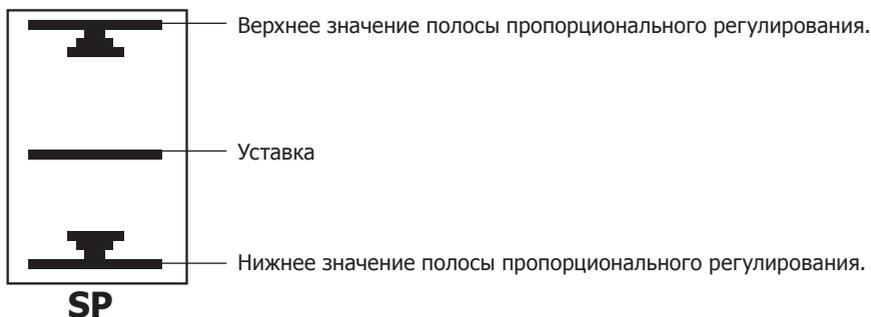


Рис. 4 Шкала уставки

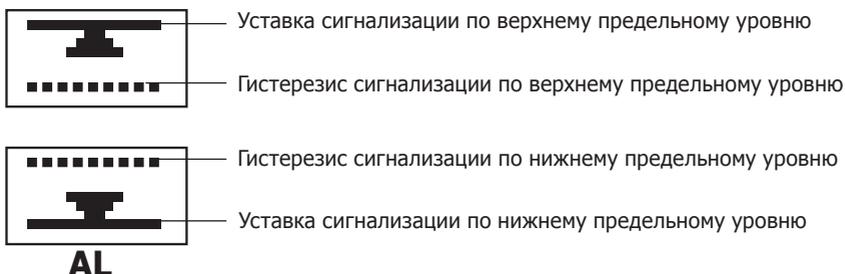
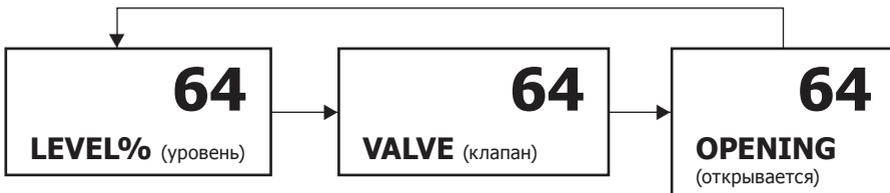


Рис. 5 Шкала сигнализаций

2.4 Строка информации

В строке информации отображаются данные об уровне или статусе сигнализаций, насосе или клапане.

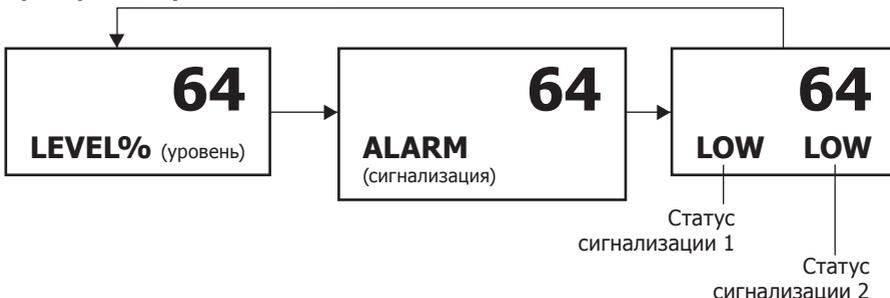
Пример:



Если произошло срабатывание сигнализации информация о статусе клапана или насоса отображаться не будет.

на дисплее будет отображаться 'ALARM', а далее тип сигнализации. См. раздел 9 - "Поиск и устранение неисправностей". Информация на строке будет разделена на 2 части.

Пример для двух сигнализаций:



2.5 Просмотр параметров

Последовательно нажимая кнопку  можно просмотреть все параметры. Каждый параметр будет на дисплее в течение 2 минут, если не будет нажата никакая кнопка. При подаче питания контроллер автоматически перейдет в рабочий режим. Теперь можно последовательно просматривать параметры. Контроллер поставляется со следующими введенными по умолчанию значениями параметров:
Код доступа (пароль) - 7452.

LEVEL%
64

Контролируемый параметр - уровень, отображаемый в % шкалы водомерного стекла.

SP%
50

Уставка - назначается в режиме запуска в работу. Обычно равно 50% шкалы водомерного стекла - при этом регулирующий клапан будет открыт на 50%.

CTL BAND%
20

Полоса пропорционального регулирования. Это значения уровня при которых клапан будет полностью открыт и закрыт. Она назначается в % шкалы водомерного стекла при уставке, при уставке в 50%.

AL1 HIGH%
85

Сигнализация 1 может быть назначена как верхнее или нижнее предельное значение уровня в % шкалы водомерного стекла.

AL1 HYST%
5

Гистерезис для заданной сигнализации 1. Ее значение задается в % шкалы водомерного стекла.

AL1 DEL S
0

Задержка реакции контроллера для демпфирования турбулентностей на поверхности жидкости (для сигнализации 1). По умолчанию = 0 сек.

AL2 LOW%
20

Сигнализация 2 может быть назначена как верхнее или нижнее предельное значение уровня в % шкалы водомерного стекла.

AL2 HYST%
5

Гистерезис для заданной сигнализации 2. Ее значение задается в % шкалы водомерного стекла.

AL2 DEL S
0

Задержка реакции контроллера для демпфирования турбулентностей на поверхности жидкости (для сигнализации 2). По умолчанию = 0 сек.

OFFSET%
0

Отображается только при использовании совместно с расходомером пара (двухэлементный контроль уровня). Показывает % сдвига уставки. Значение задается в % шкалы водомерного стекла.

Если никакая кнопка не нажимается в течение 5 минут, контроллер переходит к отображению текущего значения уровня.

Двухэлементный контроль - Смещение уставки

данная функция наблюдаема на дисплее если значение параметра STEAM OFFSET в % задано в меню INPUT.



Рис. 6 Дисплей при резком увеличении расхода пара и отсутствии расходомера пара

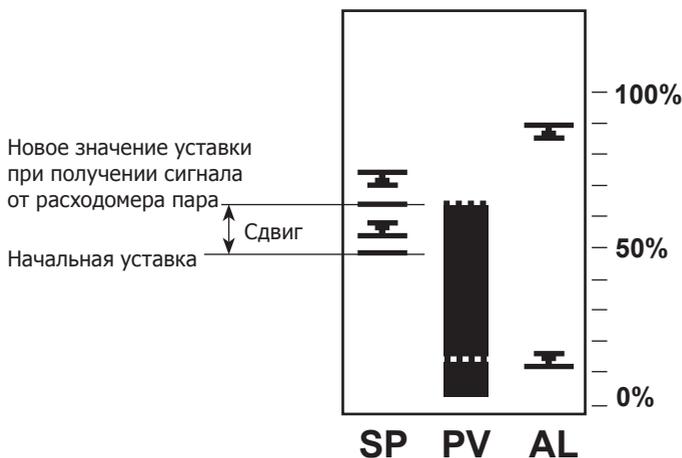


Рис. 7 Дисплей при резком увеличении расхода пара и использовании двухэлементного контроля

На рис. 7 показано, как уставка смещается вверх при получении сигнала от расходомер пара о том, что расход резко увеличился.

Начальная уставка также остаётся видимой, что позволяет оценивать величину сдвига.

2.6 Кривая тренда изменения уровня

Увидеть кривую тренда изменения уровня можно, нажав в рабочем режиме кнопку .

Кнопки  и  используются для переключения между режимами рабочего дисплея и дисплея с кривой тренда изменения уровня.

Кривая тренда показывает изменения уровня за определённый промежуток времени. Наиболее близкое по времени значение уровня находится в левой части графика.

Время может быть задано в минутах, часах или днях и разбито на 8 промежутков. Задаётся время в меню TREND.



Рис. 8 Кривая тренда изменения уровня во времени

2.7 Сообщения о сигнализациях и ошибках

Сообщения о срабатывании сигнализаций или ошибках в работе будут отображаться на дисплее в строке информации. Нажатие и удержание в течение 3 секунд кнопки  сбросит сигнализацию и освободит реле. Если условия, приведшие к срабатыванию сигнализации не исчезли, сообщение появится снова. Если задана сигнализация с фиксацией положения реле, исчезнет только сообщение на дисплее. Реле останется активированным до тех пор, пока не будет введён код сброса. Если были активированы две сигнализации, то при сбросе первой на дисплее будет отображаться информация о второй (в приоритетном порядке).

2.8 Поставка, упаковка, хранение

Отгрузка с фабрики

Перед отгрузкой каждое изделие тестируется и калибруется.

Упаковка

Каждая коробка должна быть проверена при получении на предмет повреждений. При обнаружении каких-либо дефектов должен быть составлен соответствующий акт.

Хранение

Хранение изделия должно проводиться при температуре окружающего воздуха от 0°C до 65°C и относительной влажности от 10% до 90%.

Перед включением питания проверьте, что внутри контроллера нет конденсата .

3. Применение

3.1 Назначение

Контроллер сравнивает поступающий от датчика уровня сигнал, пропорциональный текущему значению уровня, с введённой в контроллер уставкой и выдаёт управляющий сигнал на насос, клапан или соленоидный клапан.

Регулирование включено/выключено (On/off)

- Управление насосом.
- Две сигнализации.
- Выход 4 - 20 мА пропорциональный уровню.

Прим.: Вместо насоса может использоваться соленоидный клапан.

Плавное регулирование уровня

Плавное регулирование уровня с использованием 3-х позиционного регулирования (VMD) или сигнала 4 - 20 мА:

- Две сигнализации.
- Выход 4 - 20 мА пропорциональный уровню.

Двух- и трехэлементное плавное регулирование

Плавное регулирование уровня с использованием 3-х позиционного регулирования (VMD) или сигнала 4 - 20 мА:

- Две сигнализации.
- Выход 4 - 20 мА пропорциональный уровню.
- Обратная связь с расходомером пара.
- Функция предупреждения от расходомера питательной воды.

3.2 Входы

Контроллер может принимать три типа сигналов:

- Сигналы 1 - 6 VDC или 4 - 20 мА от датчика или преобразователя уровня.

Прим.: Стержень датчика/преобразователя уровня должен иметь достаточную длину для измерения уровня в необходимом диапазоне.

- Сигнал 4 - 20 мА, пропорциональный расходу пара для компенсации роста уровня воды при резком росте расхода пара (двухэлементный контроль).
- Сигнал от расходомера питательной воды котла для компенсации колебаний расхода воды (трехэлементный контроль).

3.3 Выходы

Выходной сигнал от контроллера может использоваться для управления насосом или регулирующим клапаном. Также контроллер имеет два реле сигнализаций и изолированный выход 0 - 20 мА или 4 - 20 мА пропорциональный уровню.

Данные могут передаваться по RS485 / MODBUS.

3.4 Другие опции

Имеется так называемый волновой фильтр для назначения задержки реакции контроллера т.е. демпфирования турбулентностей на поверхности жидкости.

Контроллер имеет функцию тестирования. Входной сигнал может отображаться на дисплее контроллера.

Контроллер защищён паролем от несанкционированного доступа.

LC2650 может обмениваться информацией с другими контроллерами через ИК-порт.

3.5 Типичное применение

Двухэлементный контроль уровня воды в котле

При резком увеличении паровой нагрузки в котле происходит падение давления, вызывающее образование больших пузырей пара в толще воды. Это приводит к тому, что уровень воды в барабане котла возрастает и контроллер уровня выдаёт сигнал на закрытие регулирующего питательного клапана. Хотя измеряемый уровень воды в барабане котла вырос, масса воды наоборот уменьшилась, и питательный клапан должен был бы наоборот открыться. Двухэлементная система контроля уровня воды в котле, дополнительно включающая расходомер пара, использует поступающий с него сигнал для предотвращения закрытия питательного клапана, путем изменения уставки контроллера-регулятора уровня. Для эффективного регулирования важно точно оценивать увеличение уровня воды быстром выходе котла на полную нагрузку. Такие колебания уровня воды зависят от условий работы котла и его паровой нагрузки, а также от таких факторов, как давление и общая концентрация растворённых в воде твёрдых веществ (TDS). Также будет разница в уровнях воды в барабане котла и водомерном стекле, зависящая от условий работы горелки и расхода пара.

Рис. 9
Система двухэлементного контроля уровня воды в котле (исп. клапан с электроприводом)



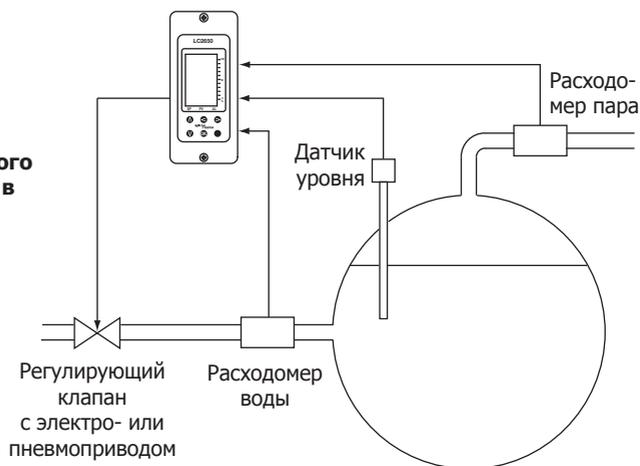
Рис. 10
Система двухэлементного контроля уровня воды в котле (исп. клапан с пневмоприводом)



Трёхэлементный контроль уровня воды в котле

При некоторых условиях работы, когда давление питательной воды меняется в широком диапазоне, может применяться трёхэлементный контроль уровня воды в котле. При этом в схему добавляется сигнал, поступающий от расходомера воды и компенсирующий колебания давления в линии подпитки котла.

Рис. 11
Система трёхэлементного
контроля уровня воды в
котле



4. Указания по монтажу

Перед началом монтажа внимательно прочтите Раздел 1.

Контроллер должен быть установлен в подходящей для этого панели приборов или шкафу управления, обеспечивающих необходимую защиту, соответствующую IP54 (EN 60529) или Type 3, 3S, 4, 4X, 6, 6P и 13 (UL50/NEMA 250) если необходимо.

4.1 Условия эксплуатации

Место монтажа и условия эксплуатации контроллера должны обеспечивать минимальное воздействие тепла, вибраций, механических напряжений и электрических полей.

Не допускается использование изделия на улице без соответствующей защиты.

4.2 Монтаж на DIN рейку

В комплекте с контроллером идут все необходимые детали для монтажа на DIN рейку.

Внимание: Используйте только винты, поставляемые с контроллером.

4.3 Монтаж в панель приборов:

- Прорежьте и просверлите отверстия, как показано на рис. 3.
- Оденьте на лицевую панель контроллера плоскую прокладку, вставьте контроллер в панель и затяните двумя длинными винтами сверху и снизу корпуса.

Внимание: Не сверлите корпус и не используйте саморезы.

4.4 Монтаж в панель приборов при помощи накладной рамки:

(Минимальная толщина панели должна составлять 1 мм).

- Контроллер имеет два отверстия со встроенными гайками M4 x 0.7 в верхней и нижней части корпуса.
- Два винта M4 x 25 мм, фибровые шайбы и накладная рамка прилагаются к каждому изделию.



Внимание:

Не используйте винты длиной более 25 мм.

- Прорежьте и просверлите отверстия, как показано на рис. 3.
- Оденьте на лицевую панель контроллера плоскую прокладку.
- Накладная рамка используется для установки с внешней стороны панели приборов.
- Вставьте контроллер в панель установите рамку и затяните двумя длинными винтами сверху и снизу корпуса..
- Усилие затяжки винтов M4 1.0 - 1.2 Нм.

Внимание: Не сверлите корпус и не используйте саморезы.

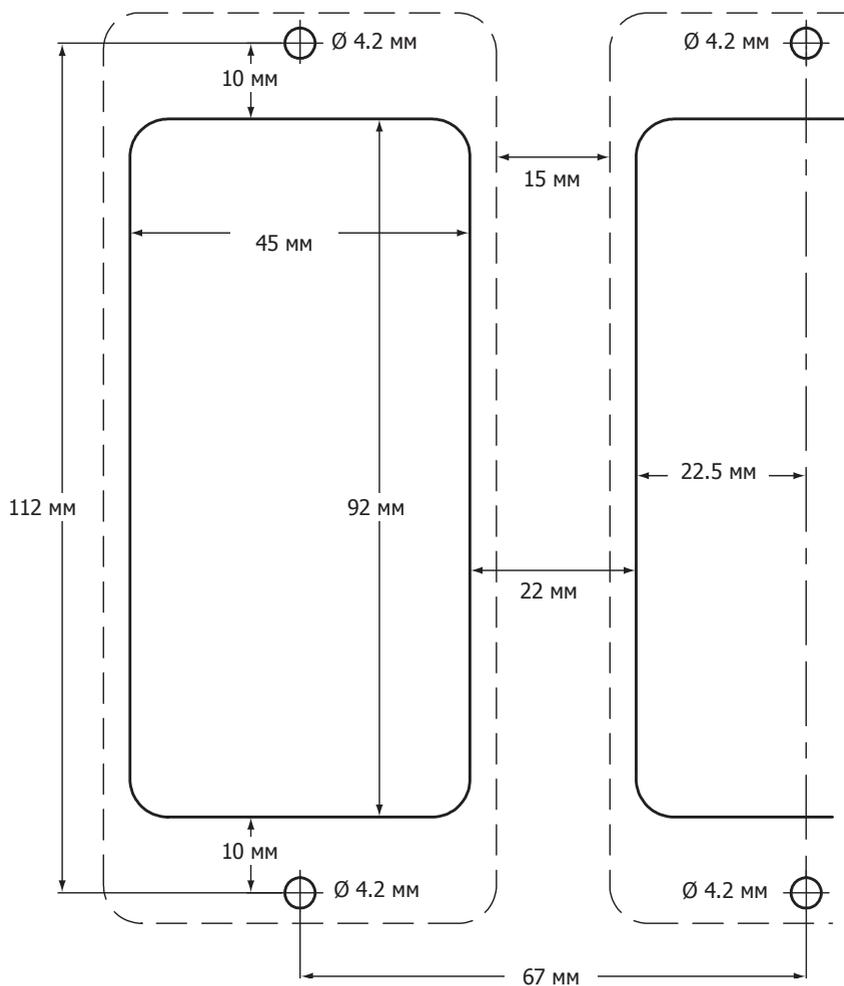


Рис. 12 Подготовка панели приборов для монтажа контроллера

- Сплошными линиями показаны вырезы и отверстия, которые должны быть сделаны.
- Пунктирными линиями показаны габариты контроллера.
- Между контроллерами в шкафу управления должно быть расстояние не менее 15 мм.

5. Схема электрических соединений

Перед началом монтажа внимательно прочтите п. 1.



Внимание:

Изолируйте все электрические провода и клеммы на которых может быть высокое напряжение.

5.1 Общие замечания

1. Электрические подключения должны выполняться персоналом, имеющим соответствующую квалификацию и допуск к такого вида работам.
2. Проверьте правильность монтажа контроллера в соответствии с данной инструкцией.
3. Цепь питания контроллера должна защищаться предохранителем номиналом 3 А.
4. Цепи реле сигнализаций должны защищаться предохранителем номиналом 3 А.
5. На реле сигнализаций должна подаваться та же фаза, что и на питание самого контроллера.
6. Контроллер спроектирован и должен подключаться, как устройство категории III.
7. Необходимо обратить особое внимание на правильность устройства заземления кабелей.
8. Устройство отключения питания (автомат или тумблер) должно быть включено в схему подключения. Оно должно:
 - Иметь номинал соответствующий номинал по току.
 - Располагаться вблизи контроллера. быть доступным оператору и располагаться таким образом, чтобы расположение не влияло на его работу.
 - Размыкать все фазы.
 - Быть промаркировано, как устройство отключения конкретного контроллера.
 - Не размыкать "землю".
 - Соответствовать всем действующим нормам и правилам.

5.2 Питание контроллера:

1. Прочтите п. 5.1 перед началом работ.
2. Подсоединяемые провода должны быть промаркированы соответствующим образом.
3. Предохранители должны стоять на всех фазовых проводах (см рис. 13 и 14).
4. Двойная или усиленная изоляция должны использоваться между:
 - Клеммами (кабелями) высокого напряжения (питания и цепей реле) и
 - Клеммами (кабелями) низкого напряжения (сигнальными).
5. На схеме все реле показаны в отключённом состоянии.

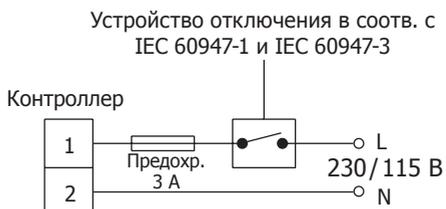


Рис. 13

Устройство отключения в соотв. с IEC 60947-1 и IEC 60947-3

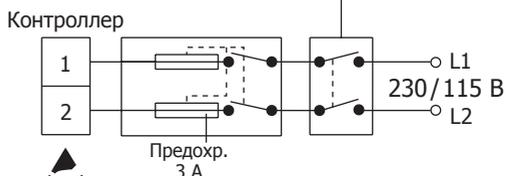


Рис. 14

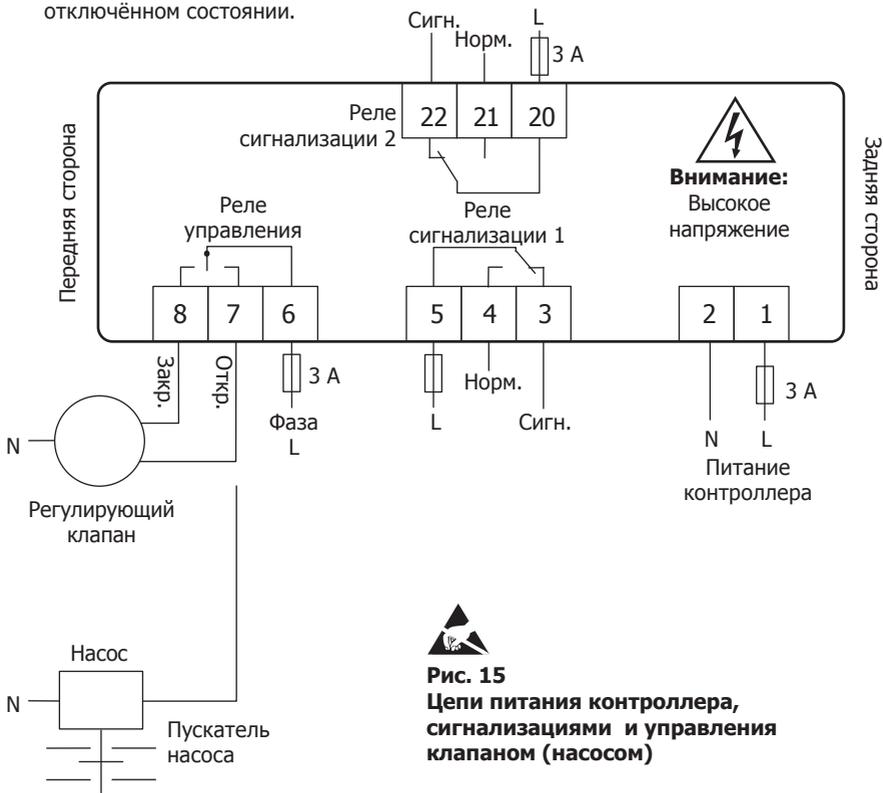


Рис. 15

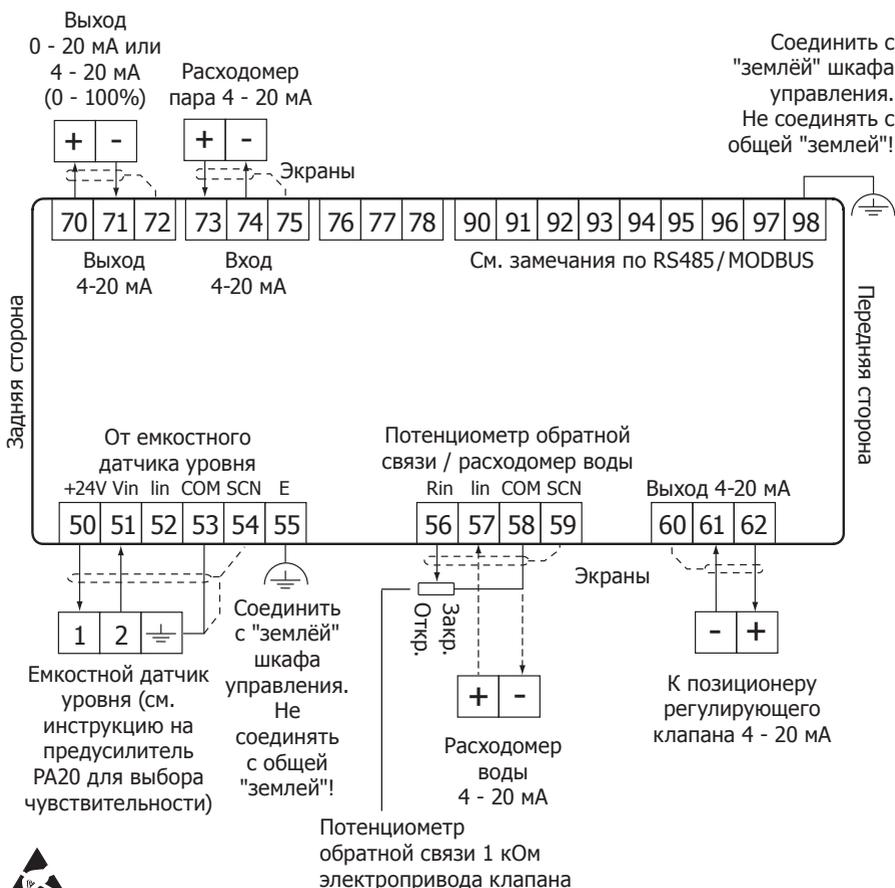
Цепи питания контроллера, сигнализациями и управления клапаном (насосом)

5.3 Цепи управления

По проводам заземления будет течь ток, если заземление произведено в двух точках с разными потенциалами. При правильном подключении "земли" экран будет подключён к "земле" только в одной точке.

Контакт "земли" в первую очередь предназначен для функциональной защиты, а не защиты от короткого замыкания.

Заземление обеспечивает защиту от короткого замыкания при однократном замыкании. В изделии применена двойная изоляция поэтому выполнять заземление не обязательно. Функциональная заземление используется для нормальной работы изделия. В данном применении клемма "земля" используется для устранения любых электрических помех.



Прим.:

E = Рабочая земля - Соединить с "землей" шкафа управления. Не соединять с общей "землей"!

Рис. 16 Цепи управления (вид сверху)

5.4 Подключение датчика

Максимальная длина кабелей от датчика до контроллера 100 м.

Прим.: Важно выбрать правильную чувствительность для предусилителя сигнала PA20 (см. инструкцию на PA20).

5.5 Подключение датчика уровня

Датчик уровня с предусилителем PA20/LP20 может подключаться к нескольким контроллерам и другим устройствам контроля и управления (см. пример ниже).

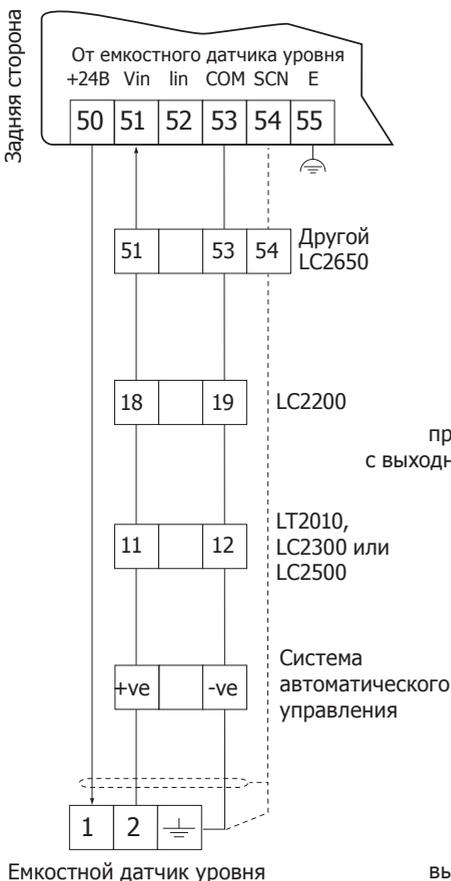


Рис. 17

Подключение нескольких контроллеров к предусилителю PA20

Каждый контроллер должен принимать сигнал 1 - 6 VDC. Достаточно одного контроллера имеющего опорное напряжение 24 В. В приведённом ниже примере LC2650 подаёт на PA20 требуемое опорное напряжение.

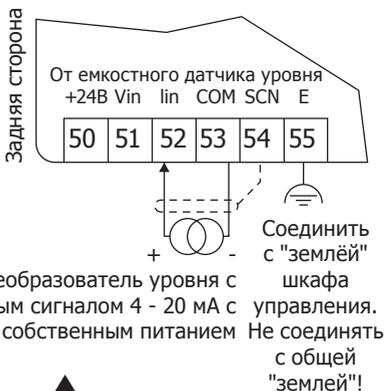


Рис. 18 Преобразователь уровня с выходным сигналом 4 - 20 мА

5.7 Соединения EIA / TIA-485

Контроллер может быть подключён по 2-х или 4-х проводной схеме как ведомое устройство через EIA / TIA-485.

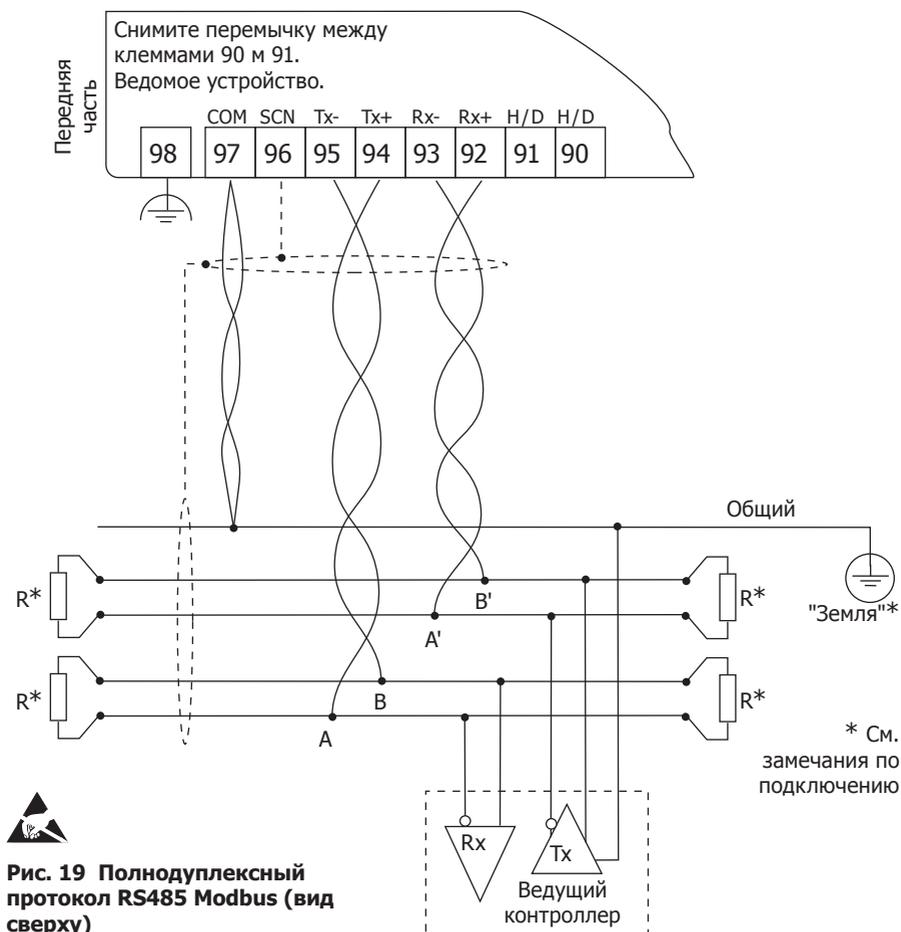


Рис. 19 Полнодуплексный протокол RS485 Modbus (вид сверху)

Замечания по подключению EIA / TIA-485:

Используются следующие символы EIA / TIA-485 (A = Tx-, B = Tx+ and A' = Rx-, B' = Rx+).

Направление передачи сигналов определяет использование контроллера как ведомого Modbus устройства, т.е. Tx+ от ведомого контроллера соединяется с Rx+ ведущего контроллера.

- Для коротких кабелей < 1.5 м возможно использование просто экранированного кабеля, применение витой пары необязательно.
- Для выбора 2-х или 4-х проводного соединения Modbus:
 - i) для 2-х проводного режима работы поставьте перемычку между клеммами 91 и 90.
 - ii) для 4-х проводного режима работы между клеммами 91 и 90 перемычки быть не должно.

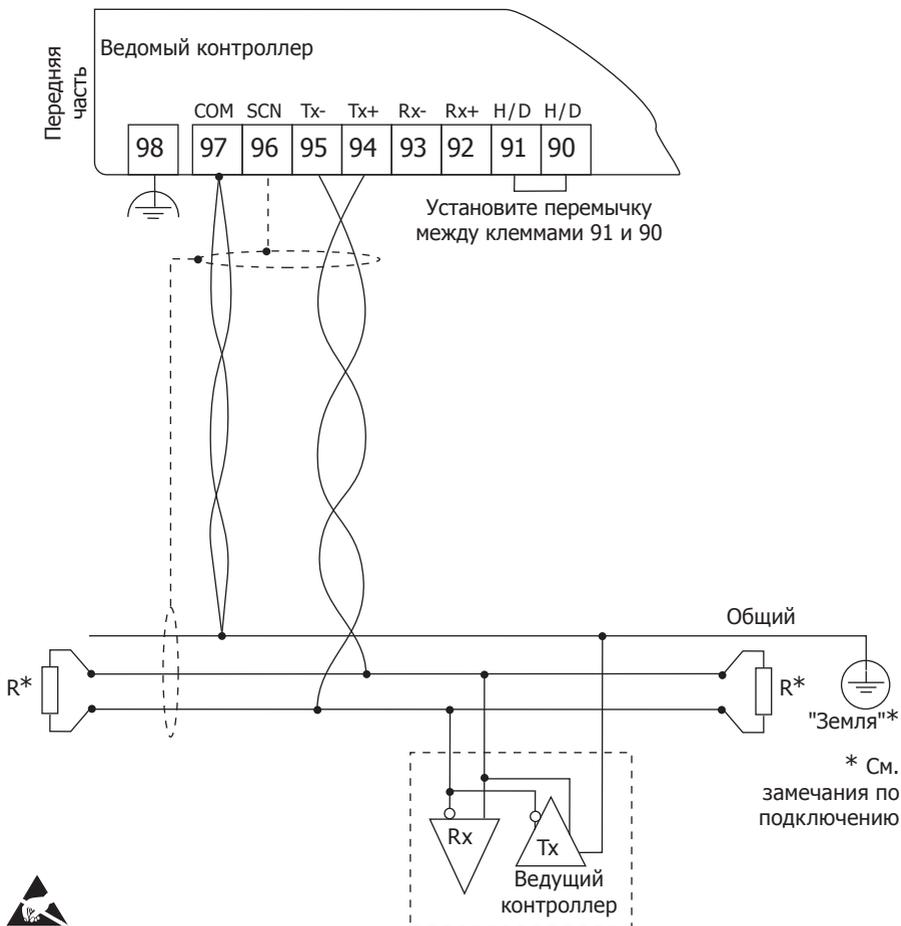


Рис. 20 Полудуплексный протокол RS485/Modbus (вид сверху)

Замечания по подключению EIA / TIA-485:

- Общий провод должен быть подключён к "земле" только в одной точке, которая должна располагаться по возможности ближе к ведущему устройству.
- Надо предусмотреть возможность подключения в разрыв концов шины сопротивления. Обычно используется резистор 150 Ом (0.5 Вт) или 120 Ом (0.25 Вт), последовательно соединённый с конденсатором номиналом 1 нФ (10 V), однако лучше сопротивление линии передачи подбирать для каждого конкретного случая. Этого не требуется для коротких участков кабеля < 300 м и скоростью передачи информации 9 600 Бод.
- См. п. 6 - "Ввод в эксплуатацию".

6. Ввод в эксплуатацию

6.1 Общая информация

Запуск контроллера в работу осуществляется с помощью кнопок на передней панели.

Внимание: Во время режима запуска в работу контроллер не выполняет функцию регулирования уровня. Реле управления насосом и выход 4 - 20 мА будут отключены. Для безопасности реле сигнализации будут работать в нормальном режиме. Для выхода в рабочий режим вернуться в главное меню.

Внимание: Если в режиме запуска в работу ни одна кнопка не нажимается более 5 секунд, контроллер автоматически переходит в рабочий режим, а на дисплее будет выведено сообщение об ошибке. Если процедура запуска в работу не будет завершена, контроллер не сможет выполнять функцию регулирования уровня.

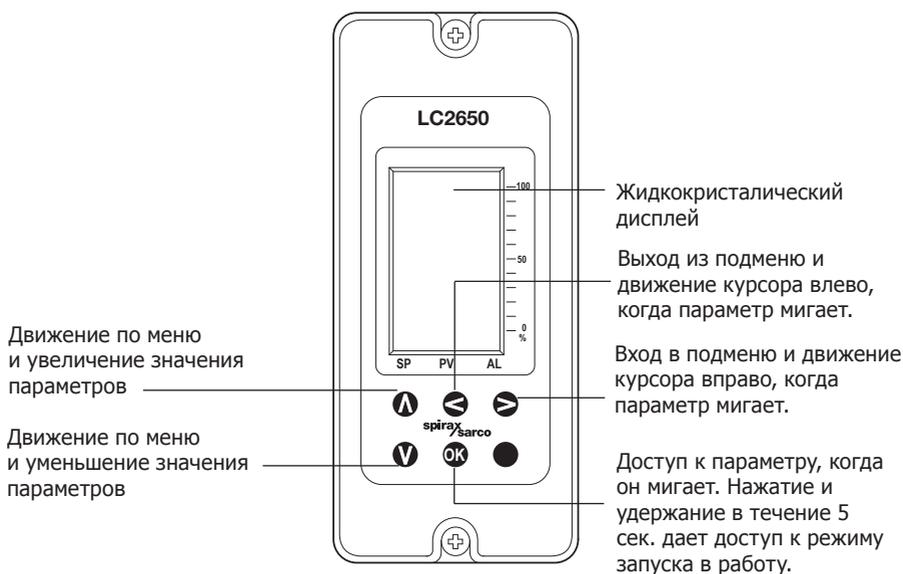


Рис. 21 Передняя панель

6.2 Запуск контроллера в работу

Для входа в меню нажмите и удерживайте кнопку **OK** более 5 секунд.

На дисплее появится код '888'. Введите пароль '7452', который используется по умолчанию, но может быть изменён. Пароль вводится путем нажатия кнопок **▲** и **▼** которыми можно увеличивать или уменьшать значение, а также с помощью кнопок **◀** и **▶**, используемыми для перемещения курсора.

Нажатие кнопки **OK** подтверждает выбор введённого пароля. Если введён неверный пароль контроллер автоматически перейдёт в рабочий режим.

PASS CODE

8888

6.2.1 Навигация по меню режима запуска в работу

При вводе правильного пароля на дисплее появится:

Для выхода из режима запуска в работу и перехода в рабочий нажмите и удерживайте кнопку **◀**.

Используйте кнопки **▲** и **▼** для листания параметров меню основного уровня.

Нажмите кнопку **▶** для входа в подменю.

Наименование параметра основного меню будет отображаться сверху, а ниже появится наименование параметра подменю. Чем дальше пор меню вы продвигаетесь, тем длиннее становится список.

MODE

6.2.2 Изменение параметров

Если требуется изменить значение параметра в подменю, то ниже появятся единицы измерения данного параметра, а внизу справа значение параметра. Первая цифра параметра будет мигать и её можно изменить.

При нажатии кнопки **OK** значение, находящееся на дисплее вводится в память. Наименование подменю, название параметра и единицы измерения исчезнут и появится предыдущее меню.

Прим.: Если будет выбрано значение параметра, находящееся за пределами возможного диапазона значений, в левой части дисплея появится восклицательный знак, а вводимое значение автоматически становится равным максимально возможному.

6.3 Процедура быстрого запуска в работу

Данная процедура позволяет ввести контроллер в работу максимально быстро.

При этом используются параметры, введённые в контроллер на заводе-изготовителе.

После запуска параметры могут быть переназначены в зависимости от реальных условий эксплуатации.

Настройка:

- Задайте по водомерному стеклу нижний видимый уровень и введите INPUT LEVEL CAL MIN.
- Поднимите уровень воды до верхнего видимого уровня (по стеклу) и введите INPUT LEVEL CAL MAX.

Прим.: При нахождении в меню INPUT-LEVEL-CAL на дисплее будет отображаться сигнал, получаемый с датчика уровня (в вольтах или мА).

Управление насосом, работающим на закачку (ON/OFF) при использовании датчика LP20/PA20.

В меню выберите:

OUTPUTS DRIVE CONTROL ON-OFF

При планом регулировании уровня и использовании датчика LP20 / PA20 и электропривода EL5600.

OUTPUTS DRIVE CONTROL PROP

Калибровка потенциометра обратной связи, установлено в EL5600:

Выберите INPUT POT CAL MIN.

- Клапан автоматически закроется. При закрытом положении (вольты перестанут уменьшаться), нажмите **OK**.

Выберите INPUT POT CAL MAX.

- Клапан автоматически закроется. При закрытом положении (вольты перестанут увеличиваться), нажмите **OK**.

Проверьте, что система работает корректно.

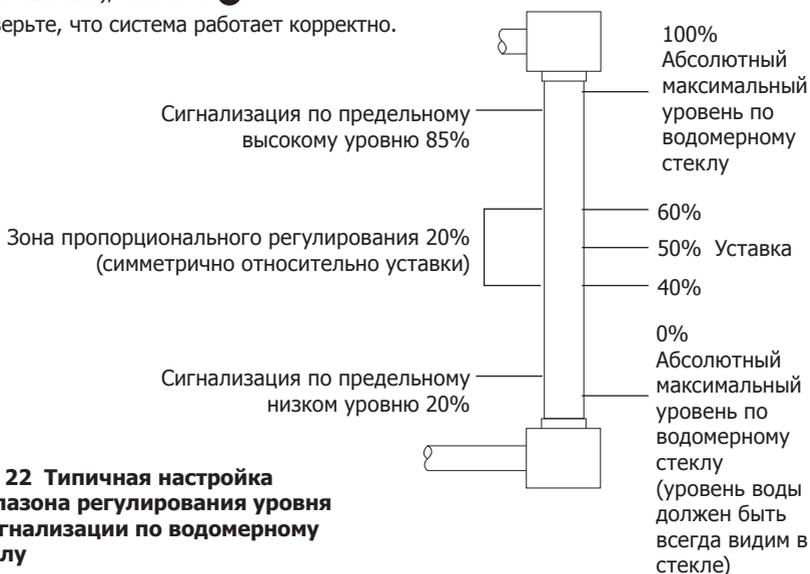


Рис. 22 Типичная настройка диапазона регулирования уровня и сигнализации по водомерному стеклу

6.4 Процедура полного запуска в работу

Войдите в процедуру запуска контроллера, как это описано в п. 6.2 и следуйте по меню внося необходимые коррективы.

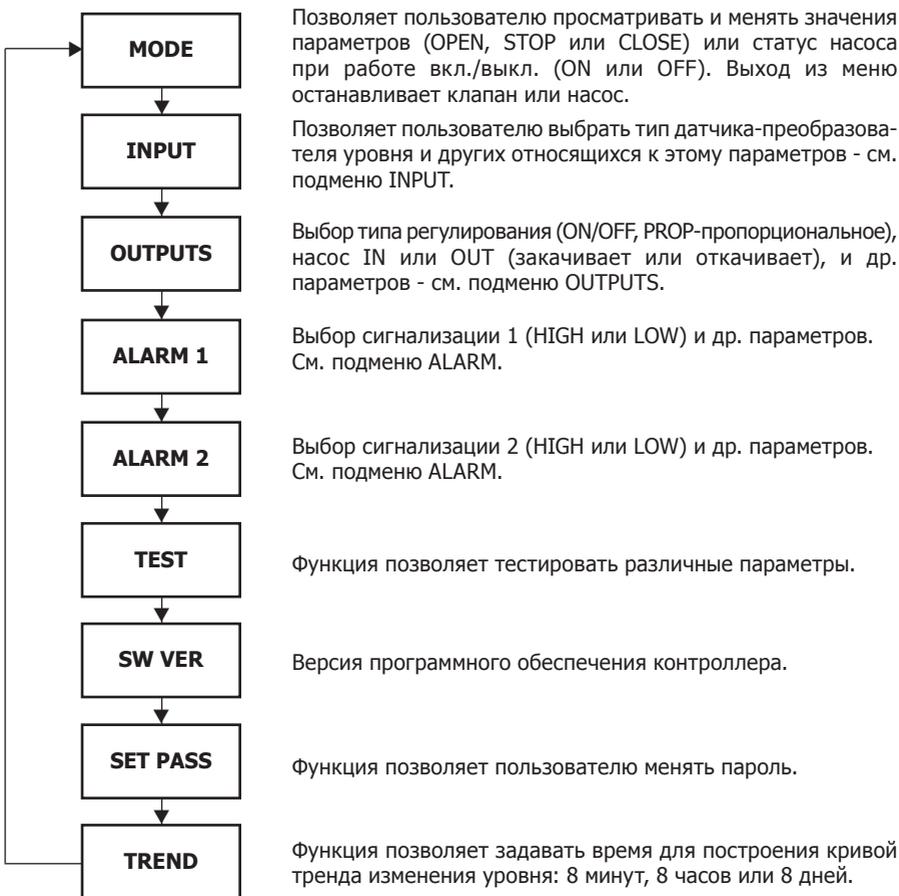
6.4.1 Структура главного меню

В настоящей инструкции ваша позиция в меню обозначается жирным шрифтом. Кроме этого на дисплее отображаются структура в виде места в меню и подменю:

INPUT (главное меню)

LEVEL (первое подменю)

SENSOR (ваш параметр в подменю).



6.4.2 Подменю MODE (режим)

Войдите в подменю (нажатием **➤**), где вы сможете выбирать следующие режимы работы:

Плавное регулирование:

CLOSED: Регулирующий клапан закрыт

OPEN: Регулирующий клапан открыт

STOP: Остановка клапана в текущем положении

Регулирование ON/OFF (вкл./выкл):

Насос вкл.: Включение насоса

насос выкл.: Выключение насоса

Выбор осуществляется кнопками **▲** и **▼**.

Подтверждение выбора осуществляется нажатием кнопки **OK**.

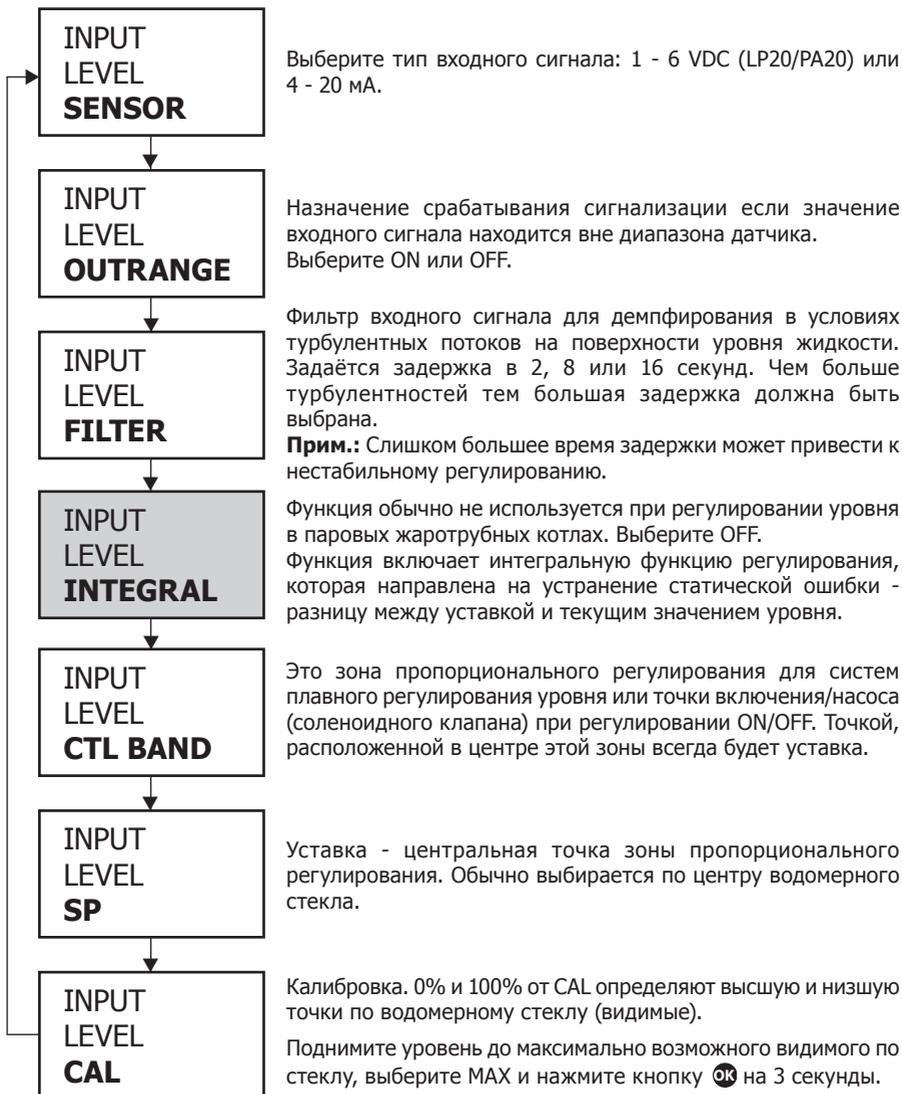
Для выхода в главное меню нажмите кнопку **◀**.



Прим.: При нахождении в этом подменю можно останавливать насос или клапан.

6.5 Меню INPUT

6.5.1 Подменю INPUT LEVEL



Прим.: На дисплее будет отображаться сигнал соответствующий текущему уровню воды. Используйте подменю MODE для ручного открытия и закрытия клапана и облегчения процесса настройки.

Прим.: Серым выделены функции, доступные только при определённых условиях.

6.5.2 Подменю INPUT POT

**INPUT
POT
CAL**

Возможна калибровка потенциомера обратной связи электропривода, работающего по схеме 3-х позиционного регулирования.

INPUT – POT – CAL – MIN

Контроллер закроет клапан продувок. После того, как клапан полностью закроется нажмите кнопку **OK**.

INPUT – POT – CAL – MAX

Контроллер откроет клапан продувок на 100%. После того, как клапан полностью закроется нажмите кнопку **OK**.

6.5.3 Подменю INPUT STEAM

**INPUT
STEAM
OFFSET**

Для систем двухэлементного контроля уровня. Функция определяет сдвиг уставки в зависимости от значения сигнала, поступающего с расходомера пара. При использовании двух и более котлов каждый из них должен быть оснащён своим расходомером пара. Сдвиг уставки будет графически отображаться на дисплее контроллера.

**INPUT
STEAM
MAX**

Доступно только если задано сдвиг уставки OFFSET, т.е. используется двухэлементный контроль. назначение данного параметра позволяет использовать расходомер пара большей производительности, чем максимальная производительность котла.

Выходной сигнал от расходомера должен быть откалиброван по максимальной производительности котла. Это можно сделать двумя путями:

- Если возможно выходной сигнал от расходомера, равный 100% (20 мА) должен быть равным производительности котла. Параметр STEAM MAX назначается 100%.
- Зная номинальную производительность котла откалибруйте по ней входной сигнал расходомера. Например, если номинальная производительность котла составляет 60% от максимума, назначьте выходной сигнал от расходомера равным "60%".

Пример 1:

Производительность котла 10000 кг/ч, пропускная способность (шкала) расходомера 10000 кг/ч - назначьте STEAM MAX равным 100%.

Пример 2:

Производительность котла 10000 кг/ч, пропускная способность (шкала) расходомера 20000 кг/ч - назначьте STEAM MAX равным 50%.

Прим.: Серым выделены функции, доступные только при определённых условиях.

6.5.4 Подменю INPUT WATER METER

INPUT
W/METER

Функция позволяет выбрать расходомер, установленный на линии подачи питательной воды. данная функция доступна только, если выбрано пропорциональное (плавное) регулирование уровня.

INPUT
W/METER
%

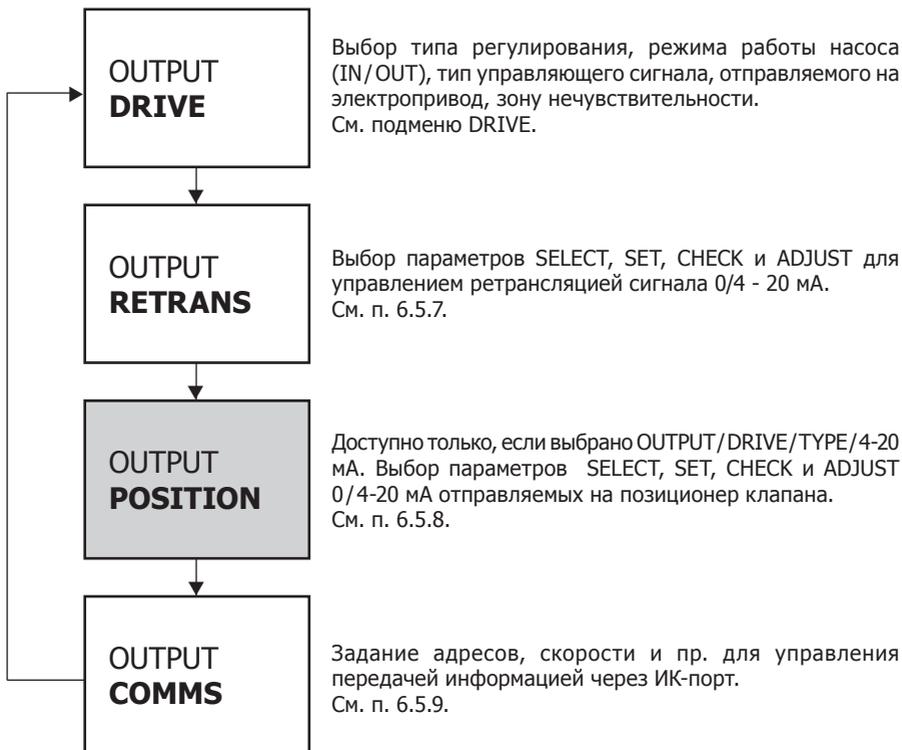
Функция доступна только если выбран расходомер воды. Функция позволяет откалибровать выходной сигнал от расходомера воды так, чтобы максимальное значение этого сигнала соответствовало 100% производительности котла.

Пример:

Если максимальная производительность котла составляет 60% от максимума шкалы расходомера, введите "60%".

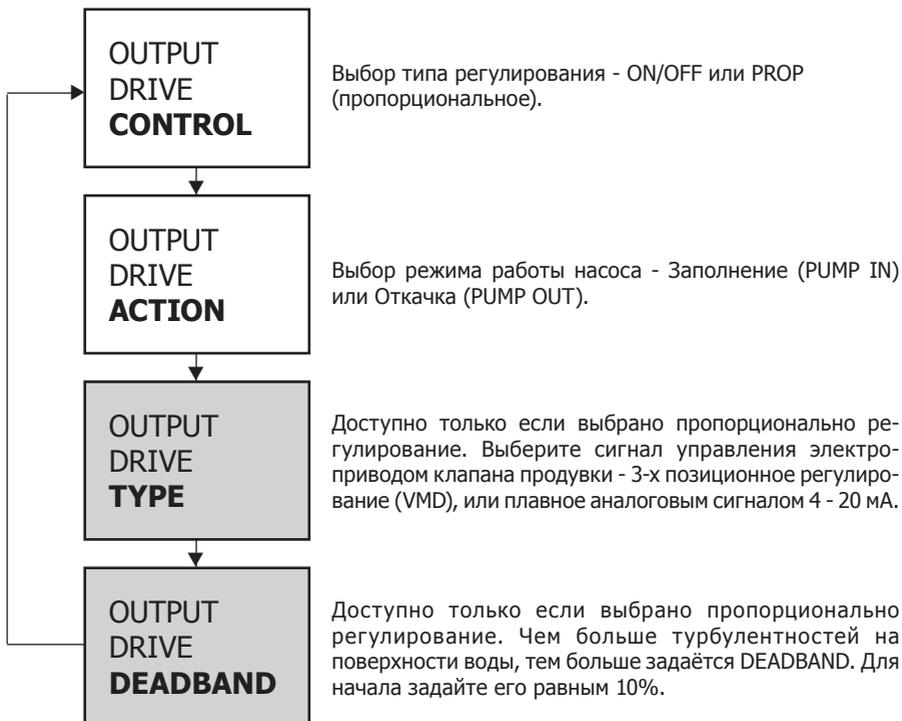
Прим.: Серым выделены функции, доступные только при определённых условиях.

6.5.5 Меню OUTPUT



Прим.: Серым выделены функции, доступные только при определённых условиях.

6.5.6 Подменю OUTPUT DRIVE



6.5.7 Ретрансляция сигнала (OUTPUTS RETRANS)

Сигнал, пропорциональный измеряемому уровню может отображаться на дисплее и ретранслироваться.

0 или 4 мА

В меню можно выбрать минимальное значение сигнала 0 или 4 мА. По умолчанию введено значение 4 мА. (При использовании значения 4 мА, сигнал равный 0 мА будет означать поломку.)

Настройка (SET)

Значения 4 мА и 20 мА соответствуют максимальному и минимальному значению уровня в % по водомерному стеклу. Обычно 4 мА = 0% и 20 мА = 100, но значения могут быть изменены. Назначение 4 мА большему значению уровня, чем 20 мА будет означать, что при увеличении уровня сигнал будет уменьшаться и наоборот.

Проверка (CHECK)

Функция позволяет проверить настройки сигналов 4 мА и 20 мА, например при настройке выносного монитора.

6.5.8 Выходной сигнал

Он представляет собой аналоговый сигнал 4 - 20 мА, который отправляется с контроллера на позиционер регулирующего клапана.

0 или 4 мА

В меню можно выбрать минимальное значение сигнала 0 или 4 мА. По умолчанию введено значение 4 мА. (При использовании значения 4 мА, сигнал равный 0 мА будет означать поломку.)

Настройка (SET)

Функция позволяет назначить выходной сигнал в диапазоне 4 - 20 мА. Обычно 4 мА = 0% и 20 мА = 100% хода штока клапана. При назначении 4 мА - 100% и 20 мА - 0% сигнал будет инвертирован на обратный.

Проверка (CHECK)

Функция позволяет проверить настройки сигналов 4 мА и 20 мА, например при настройке выносного монитора.

6.5.9 Передача информации

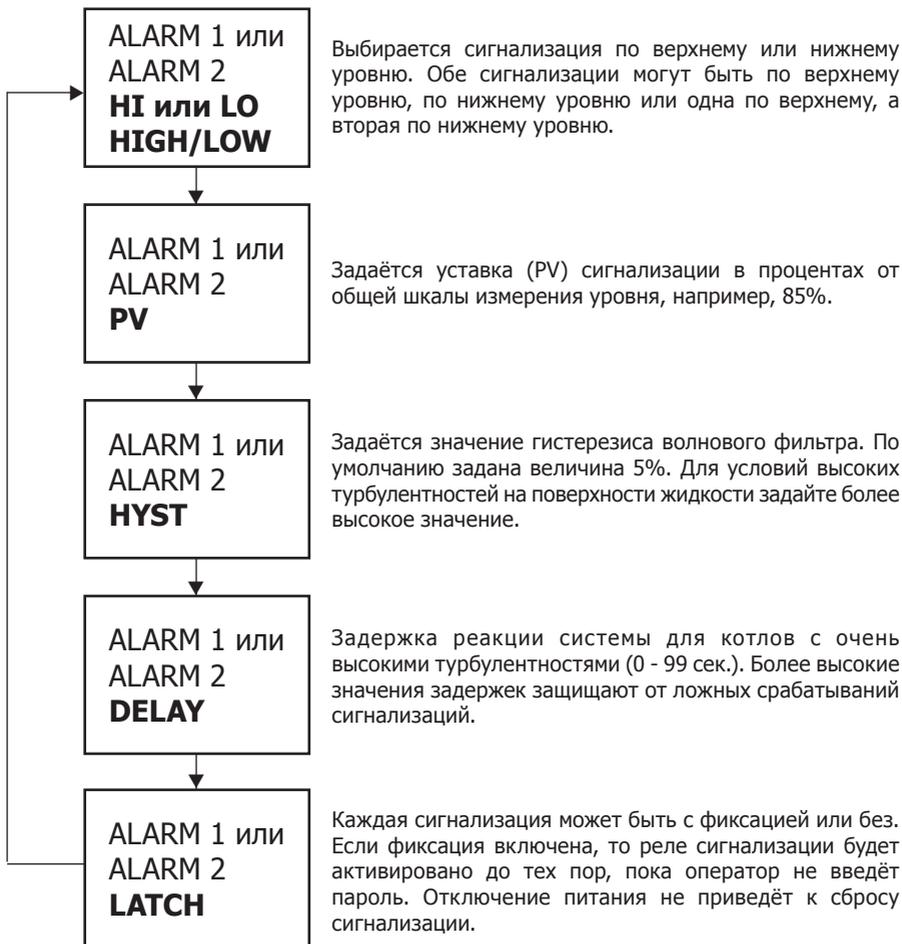
Адрес назначен как 1, если не используются другие единицы.

Скорость передачи - Назначьте скорость передачи информации в бодах, соответствующую системе.

ИК-Порт (IR COMMS) - Инфракрасный порт, выбирается как ведущий или ведомый. См. п. 7.

6.5.10 Сигнализация 1 (ALARM 1) и Сигнализация 2 (ALARM 2)

Меню обеих сигнализаций идентичное.



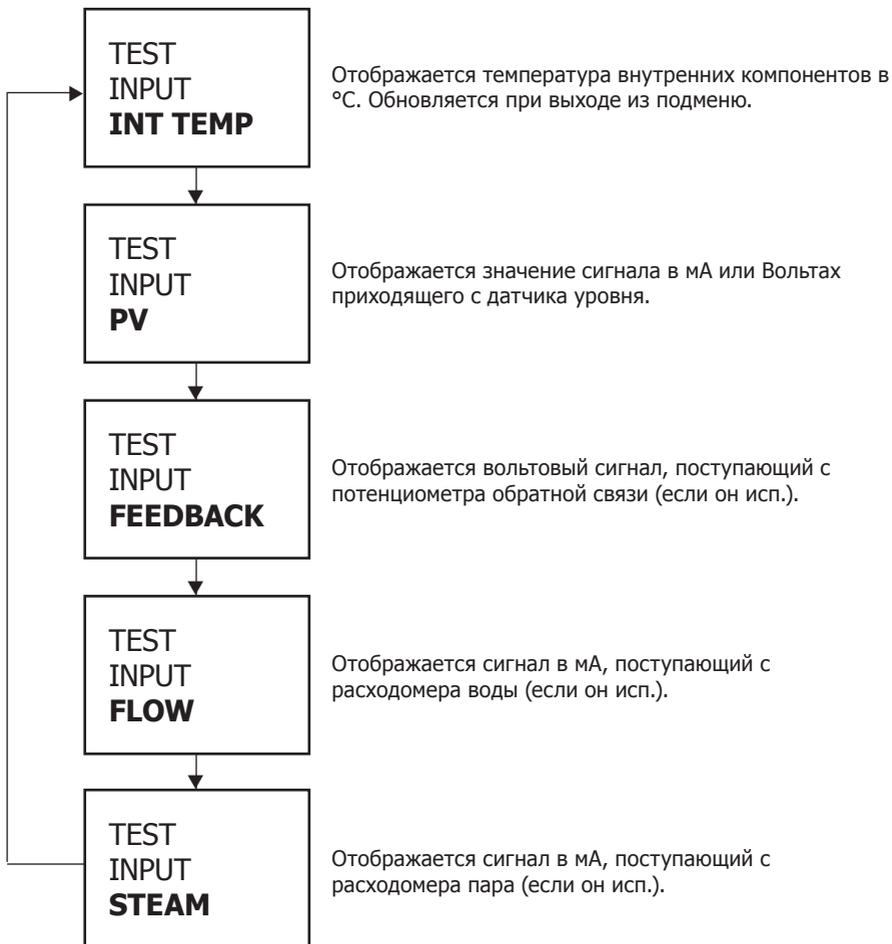
Фиксация сигнализации (LATCH) - Внимание: Каждый раз, когда срабатывает сигнализация и функция LATCH включена, производится запись о данном действии в нестираемую память контроллера. Так как объём памяти ограничен, то срабатывания произошедшие ранее будут исключаться. Так если одна сигнализация срабатывает раз в день, то в памяти будут записаны срабатывания за предыдущие 13 лет.

6.5.11 Меню тестов

Оно позволяет осуществлять функции диагностики.



6.5.12 Подменю TEST INPUT



6.5.13 Подменю TEST OUTPUT

Параметры теста будут обновлены и контроллер перейдёт в нормальный режим работы либо самостоятельно через 5 минут, либо путем выбора TEST/OUTPUT/CANCEL.



* **Прим.:** Отображение подменю VALVE или PUMP зависит от выбранного типа регулирования.

+VALVE и -VALVE, тестируют реле в поз. ВКЛ (ON) или ВЫКЛ (OFF).

Выбор теста +VALVE отменяет тест -VALVE и наоборот.

Прим.: Выбор ON или OFF ведёт к возврату основного меню (+VALVE или -VALVE).

6.5.14 Версия программного обеспечения **SOFTWARE VERSION**

SW VER

Функция позволяет отобразить версию установленного программного обеспечения.

6.5.15 Подменю **PASS CODE**

SET PASS

Функция позволяет заменить используемый пароль на другой.

7. Передача информации

7.1 Инфракрасный порт (IR)

Все контроллеры регулирования уровня серии LC могут обмениваться информацией через инфракрасный порт. Это позволяет передавать параметры контроллера (OEM) на устройства оснащённые RS485 (USER). Контроллер LC2650 может использоваться как ведущее, так и ведомое устройство.

Контроллер имеющий порт RS485 должен располагаться слева от всех ведомых контроллеров, оснащённых ИК-портами (рис. 24). В меню "output-comms" ведущей контроллер должен быть задан, как 'master' .



Рис. 23

Два или более ИК блоков могут располагаться в одной шкафу или одной DIN рейке. Ведущий 2 контроллер будет игнорировать ИК Блок 1. См. рис. 25.

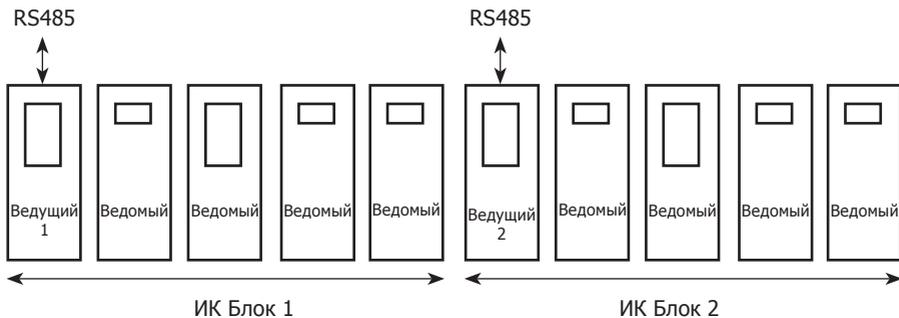


Рис. 24

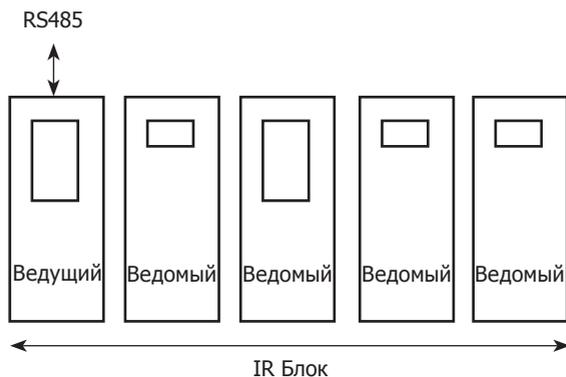
При установке ещё одного ведомого контроллера в ИК Блок еще раз выберите "master" у ведущего контроллера в соответствующем меню.

Только ведущий контроллер может отправлять всю информацию, получаемую от всех контроллеров ИЛ Блока по RS485. Если ведомый контроллер будет подключён по RS485, то он сможет отправлять только свою информацию.

Внимание: Не закрывайте инфракрасный порт, так как это сделает невозможным передачу информации.

7.2 Адреса RS485

Определённый сдвиг должен быть добавлен к зарегистрированному адресу каждого устройства в зависимости от его положения в ИК Блоке. Например ведущий контроллер имеет сдвиг 0, соседний с ним контроллер имеет сдвиг 100, следующий 200 и т. д.



ИК адрес	1	2	3	4	5
RS485 сдвиг	0	100	200	300	400

Рис. 25

8. Обслуживание

Перед началом какого либо рода работ внимательно прочтите п. 1.

8.1 Очистка от грязи и пыли

Для очистки используйте только мягкую тряпку, смоченную чистой водой или изопропиловым спиртом.

Контроллер не требует специального обслуживания.

8.2 Регулирование уровня в котлах

Регулирование уровня в паровых котлах, а также работа систем защиты требует периодической проверки в соответствии с действующими нормами и правилами.

9. Поиск и устранение неисправностей

ВНИМАНИЕ:

Внимательно прочтите п.п. 1 и 5.1.

Контроллер запитывается высоким напряжением, способным вызвать поражение электротоком.

Не касайтесь клемм не отключив электропитания.

9.1 Введение

Если по каким от причинам произошло нарушение работы контроллера данный раздел поможет вам выявить неисправность. Следует отметить, что наиболее часто неисправности и проблемы возникают на стадии монтажа и запуска контроллера в работу. Наиболее типичной причиной является неправильное подключение питания и сигнальных кабелей. Для упрощения поиска неисправностей используйте меню тестов (п. 2.7 и 6.4.1)

9.2 Возможные неисправности и сбои в работе системы

Симптом	Действие
1 Дисплей не светится	<ol style="list-style-type: none">1. Отключите питание.2. Проверьте правильность всех электрических подключений.3. Проверьте предохранитель. Замените его при необходимости.4. Проверьте напряжение питания.5. Включите питание. <p>Если неисправность остаётся, контроллер следует вернуть поставщику для проверки. Одной из причин выхода контроллера из строя могут быть скачки напряжения питания. Такая причина не является основанием для гарантийной замены контроллера, поэтому при наличии такой возможности предусмотрите установку специального защитного устройства.</p>

Симптом	Действие
<p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">Дисплей мигает с частотой около 1 сек.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отключите электропитание. 2. Отсоедините все сигнальные кабели. 3. Включите электропитание: если симптом не исчез, контроллер необходимо вернуть производителю для тестирования. 4. Подключайте по одному сигнальные кабели, наблюдая пока симптом не появится снова. 5. Проверьте и исправьте все неправильные подключения сигнальных кабелей, идущих от внешних датчиков и преобразователей. <p>Объяснение</p> <p>Внутреннее питание не включается. Если напряжение не может быть сгенерировано, питание будет включаться/отключаться приблизительно на 1 сек. такие включения/выключения будут происходить пока неисправность не будет устранена. Это функция безопасности контроллера и он повреждён не будет.</p>
<p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">Контроллер включается на некоторое время (более 1 мин.), а потом отключается</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте напряжение питания. Оно должно быть стабильно и быть в пределах допустимых значений. 2. Проверьте температуру окружающего воздуха. Она должна быть в пределах допустимых значений. 3. Проверьте симптом 2. <p>Объяснения</p> <p>Автоматически взводимое термозащитное устройство будет срабатывать один или более раз в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Напряжение питания повышается свыше предельного значения. - Напряжение питания падает ниже предельного значения. - Температура окружающего воздуха выше предельного значения. - Внутреннее питание не включится пока температура контроллера не станет ниже 65°C. Это функция безопасности контроллера и он повреждён не будет.

9.3 Сообщения об ошибках

Вся информация об ошибках в работе системы будет отображаться на дисплее контроллера в рабочем режиме.

Сообщение об ошибке	Причина	Действие
<p>1 Power out</p>	<p>Было отключение питания во время работы контроллера.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отключите электропитание. 2. Проверьте правильность электрических соединений. 3. Проверьте, что питание не отключается время от времени. 4. Включите электропитание.
<p>2 Setup menu time out</p>	<p>Оператор вошёл в режим запуска, но не нажимал никакие кнопки более 5 минут.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Если необходимо зайдите в режим запуска снова.
<p>3 Outrange high</p>	<p>Значение входного сигнала превысило максимально возможное.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Используя мультиметр проверьте значение входного сигнала. См. п. 6.
<p>4 Outrange low</p>	<p>Значение входного сигнала превысило максимально возможное.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Используя мультиметр проверьте значение входного сигнала. См. п. 6.
<p>5 Alarm 1</p>	<p>Была активирована сигнализация 1 по высокому или низкому уровню воды.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте работу котла. 2. Проверьте настройку системы подпитки котла. 3. Проверьте уставку сигнализации 1.
<p>6 Alarm 2</p>	<p>Была активирована сигнализация 1 по высокому или низкому уровню воды.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте работу котла. 2. Проверьте настройку системы подпитки котла. 3. Проверьте уставку сигнализации 2.
<p>7 Alarm is latched!</p>	<p>Ошибки в работе привели к фиксации реле сигнализаций.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Зайдите в меню запуска в работу. При вводе правильного пароля все зафиксированные сигнализации будут сброшены.

10. Технические данные

10.1 Техническая поддержка

Свяжитесь с вашим региональным представителем компании Spirax Sarco. Его координаты вы можете найти на www.spiraxsarco.com/ru.

10.2 Возврат оборудования

Свяжитесь с вашим региональным представителем компании Spirax Sarco. При отсылке контроллера в ремонт необходимо предоставить следующую информацию:

1. Ваше ФИО, контактный телефон, e-mail, название фирмы, адрес, и адрес для возврата контроллера.
2. Наименование и серийный номер контроллера.
3. Полное описание неисправности или то, что требуется сделать.
4. Если контроллер находится на гарантии, укажите:
 - № счета и/или № договора.
 - Дату поставки и дату ввода в эксплуатацию.

10.3 Питание

Напряжение питания	от 99 до 264 VAC при 50/60 Гц
Электропотребление	7.5 Вт (максимум)

10.4 Условия эксплуатации

Общее	Только в помещениях
Расположение	до 2000 м над уровнем моря
Тем-ра окружающего воздуха	0 - 55°C
Максимальная относительная влажность	до 80% при 31°C или до 50% при 40°C
Категория оборудования	III
Степень загрязнения окружающего воздуха	2 3 (при установке в защите) - минимум IP54 или UL50 / NEMA Тип 3, 3S, 4, 4X, 6, 6P или 13.
Исполнение (передняя панель)	NEMA тип 4 или IP65
Усилия затяжки винтов клемм	1 - 1.2 Нм
LVD	Электробезопасность EN 61010-1 UL61010-1 CAN/CSA C22.2 No. 61010-1
EMC Излучения	Пригодность для использования в промышленных условиях
Корпус	Материал - Поликарбонат
Передняя панель	Материал - Силиконовая резина
Используемый припой	Олово/свинец (60/40%)

10.5 Кабели, провода и клеммные разъёмы

Кабели питания и цепей управления насосом и сигнализациями

Клеммный разъём	Винтового типа
Тип кабеля	от 0.2 мм ² (24 AWG) до 2.5мм ² (12 AWG).
Длина зажимаемой части	5 - 6 мм

Кабели подключения датчика уровня, потенциомера обратной связи, расходомеров пара и воды

Тип	Высокотемпературный
Тип защиты	Экранированный
Количество проводов	3 (LP20/PA20), 2 или 3 (преобразователь 4 - 20 мА)
Сечение	1 - 1.5 мм ² (18 - 16 AWG)
Максимальная длина	100 м
Рекомендуемый тип	Pirelli (Prysmian) FP200, Delta Crompton Firetuf OHLS

Кабели выходного сигнала 0/4-20 мА

Тип	Витая пара
Тип защиты	Экранированный
Число пар	1
Сечение	0.23 - 1 мм ² (24 - 18 AWG)
Максимальная длина	100 м
Рекомендуемый тип	Не определён

Кабели подключения RS485

Тип	EIA RS485 Витая пара
Тип защиты	Экранированный
Число пар	2 или 3
Сечение	0.23 мм ² (24 AWG)
Максимальная длина	1200 м
Рекомендуемый тип	Alpha Wire 6413 или 6414

Прим.: Могут использоваться кабели LAN категория 5 или 5E SFTP (экранированный), FTP (покрытый фольгой) или STP (экранированный) с ограничением по длине 600 м.

10.6 Входы

Вольтовый сигнал от датчика уровня

Минимальное напряжение	0 VDC или 1 V (при выборе функции OUNTRANGE)
Максимальное напряжение	6 VDC (абсолютное макс. значение = 7 VDC)
Входное сопротивление	28 кОм
Погрешность	5% полной шкалы (FSD)
Повторяемость	2.5% полной шкалы (FSD)
Разрешение	14 бит (прибл. 0.15 мВ)
Время выборки	260 Гц

4 - 20 мА

Минимальный ток	0 мА
Максимальный ток	22 мА
Входное сопротивление	110 Ом
Погрешность	5% полной шкалы (FSD)
Повторяемость	2.5% полной шкалы (FSD)
Разрешение	14 бит (прибл. 0.15 мВ)
Время выборки	260 Гц

Сигнализация о нахождении вне диапазона - вольтовый вход

Нижнее ограничение	< 0.2 VDC
Минимальный уровень сигнала отключения сигнализации	> 1 VDC
Верхнее ограничение	> 6.5 VDC
Максимальный уровень сигнала отключения сигнализации	< 6 В VDC

Сигнализация о нахождении вне диапазона - токовый вход

Нижнее ограничение	< 2.5 мА
Минимальный уровень сигнала отключения сигнализации	> 4 мА
Верхнее ограничение	> 21 мА
Максимальный уровень сигнала отключения сигнализации	< 20 мА

10.7 Выходы

Питание 24 в п.т.

Максимальное напряжение	32 VDC (без нагрузки, разомкнутый контур)
Максимальный ток	25 mA
Напряжение пульсаций	10 мВ при 264 V, полная нагрузка

4-20 mA

Минимальный ток	0 mA
Максимальный ток	20 mA
Напр. откр. контура (макс.)	19 VDC
Разрешение	1% FSD
Максимальная выходная нагр.	500 Ом
Изоляция	100 В
Выход	10/сек.

Реле

Контакты	2 однополюсных реле (SPCO)
Максимальное напряжение	250 VAC
Резистивная нагрузка	3 А при 250 VAC
Индуктивная нагрузка	1 А при 250 VAC
Мощность двигателя пер. тока	¼ HP (2.9 А) при 250 VAC 1/10 HP (3 А) при 120 VAC
Пилотная нагрузка	C300 (2.5 А) - цепь клапана/соленоида
Количество срабатываний (электрическая долговечность)	3 x 10 ⁵ или более в зависимости от нагрузки
Количество срабатываний (электрическая долговечность)	3 x 10 ⁶

RS485

Соединение	RS485 4-х проводной, 2-х проводной
Протокол	Modbus RTU
Изоляция	60 VAC/VDC
Приёмник сигналов	1/8 (256 устройств - макс.)
Выход	До 10 фреймов / сек.

Инфракрасный порт

Тип	IrDA - ИК Порт
Скорость передачи	38 400 бод
Диапазон	10 мм
Рабочий угол	15°

10.8 Программируемые параметры

Введённые на заводе-изготовителе параметры (см. ниже) могут использоваться как начальные для типичного применения регулирования уровня. См. Раздел 6.

10.8.1 Меню MODE для пропорционального регулирования

Позволяет вручную управлять клапаном - открывать, закрывать, останавливать.

Выбор	OPEN, CLOSED или STOP
По умолчанию	STOP

Регулирование Вкл/Выкл (ON/OFF)

Позволяет вручную управлять насосом.

Выбор	PUMP ON или PUMP OFF
По умолчанию	PUMP OFF

10.8.2 Меню входов INPUT

Сигнал с датчика уровня (LEVEL - SENSOR)

Выбор	1 - 6 V или 4 - 20 mA
По умолчанию	1 - 6 V

Уровень вне диапазона измерения (LEVEL - OUTRANGE)

Выбор	ON или OFF
По умолчанию	OFF

Волновой фильтр (LEVEL - FILTER)

Выбор	2, 8 или 16
По умолчанию	2
Единицы	Секунды

Время интегрирования (LEVEL - INTEGRAL)

Выбор	5 - 300
По умолчанию	OFF, но 120 если выбрано ON
Разрешение (шаг)	1
Единицы	Секунды

Зона пропорциональности (LEVEL - CTL BAND)

Диапазон настройки	5 - 100 (зависит от сдвига, определяемого сигналом, поступающим с расходомера пара, но не более 100%)
По умолчанию	20
Разрешение (шаг)	1
Единицы	%

Уставка (LEVEL - SP)

Диапазон настройки	3 - 97 (зависит от сдвига, определяемого сигналом, поступающим с расходомера пара, но не более 100%)
По умолчанию	50
Разрешение (шаг)	1
Единицы	%

Сдвиг уставки в % увеличения уровня воды относительно 100%-ой паровой нагрузки (STEAM - OFFSET)

Диапазон настройки	3 - 94 (зависит от сдвига, определяемого сигналом, поступающим с расходомера пара, но не более 100%)
По умолчанию	0
Разрешение (шаг)	1
Единицы	%

Шкала выходного сигнала расходомера пара к максимальное нагрузке по пару (STEAM - MAX)

Диапазон настройки	10 - 100%
По умолчанию	100
Разрешение (шаг)	1
Единицы	%

Расходомер воды (WATER METER)

Диапазон настройки	OFF или ON
По умолчанию	OFF

Шкала выходного сигнала расходомера воды к максимальному расходу воды (WATER METER - ON - MAX)

Диапазон настройки	10 - 100%
По умолчанию	100
Разрешение (шаг)	1
Единицы	%

10.8.3 Меню выходов (OUTPUT MENU)

Адреса (COMMS - ADDRESS) Протокол MODBUS

Управление (DRIVE - CONTROL)

Выбор	PROP или ON/OFF
По умолчанию	PROP

Работа насоса (DRIVE - ACTION)

Выбор	PUMP IN или OUT
По умолчанию	PUMP IN

Тип выходного сигнала (DRIVE - TYPE)

Выбор	VMD или 4 - 20 mA
По умолчанию	VMD (Valve Motor Drive)

"Мёртвая" зона (DRIVE - DEADBAND)

Выбор	5 - 20 (Гистерезис реле = 1%)
По умолчанию	10
Разрешение (шаг)	1
Единицы	%

Ретрансляция RETRANS - 0 или 4 мА

Выбор	0 или 4 мА
По умолчанию	4 мА

Ретрансляция - Настройка положения соотв. 4 мА (RETRANS - SET - 4 мА)

Выбор	0 - 100
По умолчанию	0
Единицы	%

Ретрансляция - Настройка положения соотв. 20 мА (RETRANS - SET - 20 мА)

Выбор	0 - 100
По умолчанию	100
Единицы	%

Ретрансляция , проверка сигнала 4 мА (RETRANS - CHECK - 4 мА)

По умолчанию	4.00
Разрешение (шаг)	0.01
Единицы	mA

Ретрансляция, проверка сигнала 20 мА (RETRANS - CHECK - 20 мА)

По умолчанию	20.00
Разрешение (шаг)	0.01
Единицы	мА

POSITION (позиционер) - 0 или 4 мА

Выбор	0 или 4 мА
По умолчанию	4 мА

POSITION (позиционер) - Настройка - 4 мА

Выбор	0 - 100
По умолчанию	0
Единицы	%

POSITION (позиционер) - Настройка - 20 мА

Выбор	0 - 100
По умолчанию	100
Единицы	%

POSITION (позиционер) - Проверка - 4 мА

Выбор	4.00
Разрешение (шаг)	0.01
Единицы	мА

POSITION (позиционер) - Ретрансляция - Проверка - 20 мА

По умолчанию	20.00
Разрешение (шаг)	0.01
Единицы	мА

Адреса (COMMS - ADDRESS)

Выбор	001 - 247
По умолчанию	001

Скорость (COMMS - BAUD)

Выбор	1200, 9600 или 19200
По умолчанию	9600
Единицы	BAUD или бит/сек.

ИК-порт (COMMS - IR)

Выбор	MASTER или SLAVE
По умолчанию	SLAVE

Единицы ИК в сети (COMMS - IR UNITS IN NETWORK)

Выбор	1 - 8
-------	-------

Меню СИГНАЛИЗАЦИИ 1 или 2

По предельному верхнему или нижнему уровню (HI или LO)

Выбор	HIGH или LOW
По умолчанию	HIGH (сигн. 1) и LOW (сигн. 2)

Уровень (LEVEL%)

Выбор	0 - 100 (интерактивно с HYST)
По умолчанию	85% (HIGH), или 20% (LOW)
Разрешение (шаг)	1
Единицы	%

Гистерезис (HYST)

Выбор	0 - 100 (интерактивно с HYST)
По умолчанию	5
Разрешение (шаг)	1
Единицы	%

Задержка (DELAY)

Выбор	0 - 99
По умолчанию	0
Разрешение (шаг)	1
Единицы	Секунды

Фиксация (LATCH)

Выбор	OFF или ON
По умолчанию	OFF

Меню тестов (TEST MENU)

Дисплей (DISPLAY)

Выбор	Тёмный шрифт на светлом фоне или наоборот
По умолчанию	Тёмный шрифт на светлом фоне

Температура внутренних компонентов (INPUT - INT TEMP)

Выбор	-40 / 85°C или -40 / 185°F
Разрешение (шаг)	1
Единицы	°C или °F

Вход - уровень (INPUT - LEVEL)

Выбор	0.00 - 7.00
Разрешение (шаг)	0.01
Единицы	VDC

Обратная связь с потенциометра при регулировании VMD (INPUT - FEEDBACK)

Выбор	0.00 - 2.26
Разрешение (шаг)	0.01
Единицы	VDC

Сигнал с расходомера воды (INPUT - FLOW)

Выбор	0.00 - 22.73
Разрешение (шаг)	0.01
Единицы	Миллиамперы VDC

Сигнал с расходомера пара (INPUT - STEAM)

Выбор	0.00 - 22.73
Разрешение (шаг)	0.01
Единицы	Миллиамперы пост. т.

Выход сигнала ретрансляции - задаётся в диапазоне от 4 до20 мА (OUTPUT - RETRANS)

Выбор	4 - 20 мА
По умолчанию	20.00
Разрешение (шаг)	0.01
Единицы	мА

Выход положения - задаётся в диапазоне от 4 до20 мА OUTPUT - POSITION

Выбор	4 - 20 мА
По умолчанию	20.00
Разрешение (шаг)	0.01
Единицы	мА

Ручное управление клапаном +VALVE или -VALVE или насосом - PUMP

Выбор	ON или OFF
По умолчанию	ON

Нажмите кнопку **OK** для активации реле. Контроллер перейдёт в режим автоматического регулирования либо после отмены ввода, либо по прошествии 5 минут.

Активация и отключение реле сигнализации вручную (OUTPUT - ALARM)

Выбор	ON или OFF
По умолчанию	ON

Нажмите кнопку **OK** для активации реле. Контроллер перейдёт в режим автоматического регулирования либо после отмены ввода, либо по прошествии 5 минут.

Изменение пароля (SET PASS MENU)

Выбор	0000 - 9999
По умолчанию	7452
Шаг	1

Выбор шкалы времени для построения тренда изменения уровня (TREND MENU)

Выбор	MINS, HRS, DAYS
По умолчанию	MINS

– 11. Приложение - Список данных- для передачи информации

Формат: Битовый

Старт	1 бит
Данные	8 бит
Паритет	0 бит
Стоп	1 бит

Формат: Запрос

Адрес	1 бит
Код функции	1 бит
Старт адреса	2 бита
Количество регистров	2 бита
Контроль циклическим избыточным кодом (CRC)	2 бита
Итого	8 бит

Формат: Ответ

Адрес	1 бит
Код функции	1 бит (или код ошибки, см. ниже)
Счет битов	1 бит (или код исключения, см. ниже)
Регистр данных	2-ной 16-ти битовый регистр
Проверка (CRC)	2 бита
Итого	7 бита если верно (или 5 бит, если ошибка)

Параметр и регистр

Регистр	Параметр
0	3 - Идентификация Прим.: Если устройство работает как ведомое и появляется постоянная ошибка при передачи данных между ведущим и ведомым устройствами, добавляется сдвиг +32768 к значениям параметров данного ведомого устройства в памяти ведущего.
1	Уровень воды (%)
2	Уставка (SP)
3	Зона пропорциональности (CB)
4	Сигнализация 1
5	Задержка реакции сигнализации 1 (S)
6	Сигнализация 2
7	Задержка реакции сигнализации 2 (S)
8	Сдвиг уставки по расходомеру пара (%)
9	Сдвиг уставки по расходомеру воды (%)

Формат регистра данных 16-ти битовый, с наиболее важным битом передаваемым в начале.

Коды исключения

01 Неверная функция

02 Неверный адрес данных

Структура ошибок передаваемых контроллером

Параметр	Бит 1	Бит 2	Бит 3	Бит 4	Бит 5
	Адрес устройства	Код функции	Код исключения	CRC (LSB)	CRC (MSB)
Неверная функция	XX	83	01	XX	XX
Неверный адрес данных	XX	83	02	XX	XX