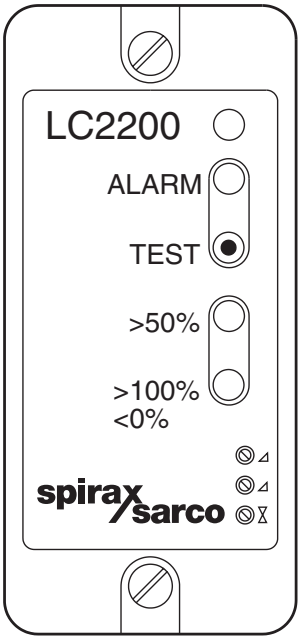
spirax sarco

IM-P402-77
АВ Выпуск 9

Контроллер LC2200
Инструкция по монтажу и эксплуатации



1. Безопасность

2. Описание

3. Монтаж

4. Первичная настройка

5. Электрические подкючения

6. Запуск в работу

7.Обслуживание

8.Поиск и устранение неисправностей

9. Комплект поставки

10. Требования к хранению и транспортировке

11. Гарантии производителя

— 1. Информация о безопасности —

Надежная работа изделия зависит от его правильной установки и запуска в эксплуатацию и последующего обслуживания квалифицированным персоналом с соблюдением требований нормативных документов.

Кроме этого, должно быть обеспечено соблюдение требований общих правил безопасности при эксплуатации оборудования и трубопроводов.

Изделие разработано и изготовлено с учетом возможных воздействий при нормальной эксплуатации. Использование изделия не по прямому назначению или при неправильной установке, с нарушением требований инструкций по монтажу и эксплуатации, предусмотренных для изделий с маркировкой CE, может привести к повреждению изделия, и стать причиной травмирования или гибели персонала.

Дополнительные требования безопасности к системам защиты и контроля уровня для паровых котлов

Для систем и их компонентов должно быть обеспечено соответствие требованиям

- **государственных и отраслевых стандартов и регламентов**
- **директивных указаний**
- **предписаний контролирующих органов**
- **правил безопасного устройства и эксплуатации котлов**
- **правил изготовителей по эксплуатации котельного оборудования.**

Должны быть предусмотрены две независимые системы для нижнего уровня в котле. Датчики уровня должны быть установлены в защитной трубе или камере. При этом между контактами датчика необходимо обеспечить требуемый зазор. "Земля" датчика должна быть подключена к отдельному контроллеру. При срабатывании системы защиты по нижнему уровню, нагрев в котле должен прекращаться.

Защита по верхнему уровню может как входить в состав системы контроля уровня так и быть выполненной отдельно. Независимая система выполняется если этого требуют правила безопасности. В этом случае при срабатывании по верхнему аварийному уровню должны одновременно прекращаться подача питательной воды в котел и нагрев в котле. Работоспособность всех систем защиты и контроля уровня должна регулярно проверяться.

Обязательным условием безопасной и надежной работы систем контроля и защиты по уровню, является поддержание соответствующего водно-химического режима и своевременное проведение специализированным предприятием наладки системы химводоподготовки и водно-химического режима котла.

ВНИМАНИЕ!

Перед разборкой контроллера отключите питание, так как контакты внутри корпуса контроллера будут оголены. Данное изделие выполнено в соответствии с требованиями Директивы электромагнитной совместимости 89/336/EEC и соответствующих разделов стандарта на электромагнитное излучение EN 61326: 1997 A1 + A2 класса B по таблице 4 и стандарта безопасности EN 61326:1997 A1 + A2 промышленного применения.

В соответствии с требованиями стандарта EN 61326 должны быть обеспечены предписанные меры безопасности в следующих случаях:

- **Изделие или его кабели расположены в близи от радиопередатчиков.**
- **Электрические помехи возникают от питающих электрических проводов. Питающие провода должны быть оснащены защитой от излучения помех. Устройства защиты могут включать фильтры, гасители помех, ограничители напряжения и др.**
- **Мобильные радиотелефоны и радиопередатчики оказывают влияние на изделие при нахождении менее чем в метре от него. Допустимое минимальное расстояние до изделия зависит от применения и мощности передатчика.**

Если изделие используется не так, как предписано в данном руководстве, принятые меры безопасности могут оказаться недостаточными.

2. Описание

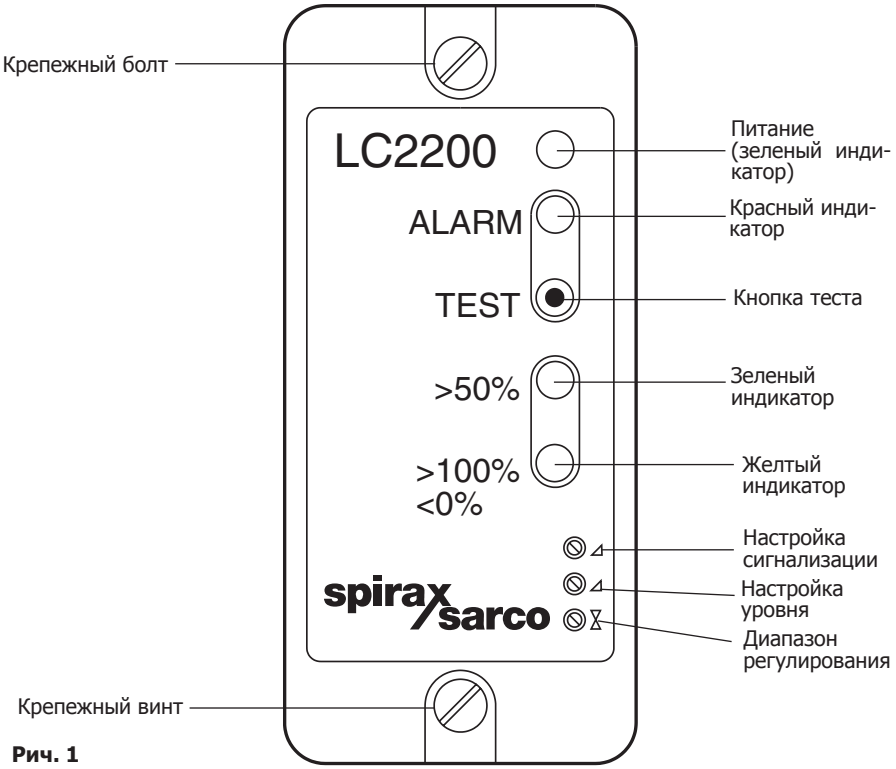
Контроллер LC2200 предназначен для управления электроприводом регулирующего клапана по сигналу от емкостного датчика и осуществления пропорционального регулиро-вания уровня в котлах, деаэраторах и других емкостях. Контроллер также может применяться с любым датчиком, который имеет выход 4-20 мА, например, для регули-рования давления, температуры или уровня с применением датчика перепада давления. Для питания таких датчиков имеется запитанный контур напряжение постоянного тока.

Контроллер LC2200 имеет трехуровневый волновой фильтр для демпфирования входного сигнала о датчика. Эта отключаемая функция усредняет и стабилизирует входной сигнал при наличии турбулентных зон в котлах большой производительности.

Контроллер имеет функцию сигнализации по верхнему или нижнему уровню. Цепь сигнализации также имеет фильтр, определяющий наличие турбулентностей на повер-хности жидкости. Дополнительная функция безопасности - "сигнализация о неисправностях". Она реагирует на поломку датчика уровня или нарушение электрических соединений, указывает на возникновение опасной ситуации.

Зеленая лампа в верхней части передней панели сигнализирует о наличии питания. При нажатии кнопки "Тест" имитируется срабатывание сигнализации. При этом загорается красная лампа. Зеленая лампа (>50%) показывает, что уровень выше, чем 50% т.е. выше, чем установленное значение. Желтая лампа (>100% / <0%) показывает, что уровень находится вне пределов диапазона регулирования.

Перед настройкой контроллера проводится установка требуемого напряжения питания с помощью переключателей, находящихся внутри контроллера. Настройка требуемого уровня и диапазона регулирования производится с помощью потенциометров на передней панели контроллера.



Рич. 1

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Максимальная температура окружающего воздуха		55°C
Минимальная температура окружающего воздуха		0°C
Степень защиты от факторов окружающей среды		2
Степень защиты от перенапряжения		II
Только для использования в помещении		
Допустимая высота над уровнем моря		2 000 м
Допустимая относительная влажность до 40°C		80% при 31°C , 50% при от 31°C
Исполнение корпуса		IP40
Максимальная длина (кабеля от датчика до контроллера)		100 м
Напряжение питания	**230 В номинальное**	198 В - 264 В
	115 В номинальное	99 В - 132 В
Частота переменного тока		50 - 60 Гц
Тип предохранителя		Вставка20 мм, 100 мА
Максимальная потребляемая мощность		3 ВА
Вход 1 (Переключаемый)		0 - 6 В (27 кОм) 0 - 2 В (9 кОм) 4 - 20 мА (110 Ом) 0 - 20 мА (110 Ом)
Вход 2 Для потенциометра обратной связи		1 кОм Потенциометр
Вход 3 (В соответствии со входом 1)		0 - 20 мА (110 Ом) **или** 4 - 20 мА (110 Ом)
Релейный выход		3 А максимальный
Выход сигнализации защищен предохранителем быстрого срабатывания на 3 А		
Время задержки фильтра	**1 уровень** (Минимум демпфирования)	6 сек
(При 63% постоянной времени)	**2 уровень** (Среднее демпфирование)	15 сек
(Для инерционных процессов)	**3 уровень** (Максимум демпфирования)	45 сек
Задержка сигнализиции	**Фильтр выключен**	5 секунд
(При 63% постоянной времени)	**Фильтр включен**	27 секунд
Значение уставок		0% - 100% от диапазона
Полоса пропорциональности (диапазон регулирования)		2% - 100% от диапазона
Выход для питания датчика		17 - 31 В пост. 20 мА макс

ВНИМАНИЕ!:
Отключите питающие провода перед разборкой контроллера для исключения опасности поражения высоким напряжением от оголенных контактов на колодке и плате контроллера.
Для разборки контроллера, отдайте крепежные винты и, слегка раскачивая контроллер в вертикальной плоскости, потяните его себя.
Контроллер должен быть монтирован в шкафу приборов или в специальной пластиковом кожухе, поставляемом компанией Спиракс Сарко. Контроллер устанавливается на специальные крепежные салазки и закрепляется специальными клипсами. Эти клипсы могут быть сняты и контроллер в этом случае крепится прямо на крепежных болтах.
Внимание: при установке нескольких контроллеров между ними должен быть за-зор не менее 15 мм для нормальной циркуляции воздуха.
Контроллер должен быть установлен в соответствии с нормами IEC364 или подобными. Контроллер и все цепи должны быть изолированы в соответствии с требованиями IEC947-1 и IEC947-3 или аналогичными. Все цепи питания и реле должны быть снабжены предохранителями номиналом 3 А.

Прим.: На схеме подключения рис. 4 в п. 5 все реле показаны во включенном положении.
Для подсоединения датчика нужен экранированный кабель типа Pirelli FP200 или Delta Crompton Firetuf OHLS, 3-х жильный 1 мм². Такой же кабель можно использовать для подключения питания. Максимальная длина кабеля до датчика - 100 м. Экран подключайте как показано на соответствующей схеме.
Если изделие используется с нарушением требований настоящей инструкции, то предусмотренные в изделии меры защиты могут не обеспечить требуемой

4. Первичная настройка

4.1 Заводские настройки

Контроллер поставляется со следующими настройками:
- Питание - 230 В.
- Вход емкостного датчика уровня (вольтовый).
- Сигнализация неисправностей выключена.
- Сигнализация по верхнему уровню выключена.
- Волновой фильтр сигнализации включен.
- Волновой фильтр в поз. 1 (минимальное демпфирование).

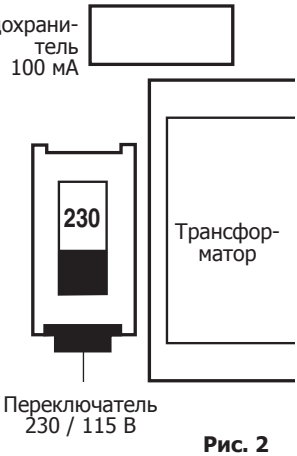


Рис. 2

4.2.Изменение напряжения питания:

- Вынуть контроллер из контактной колодки.
- Снять заднюю крышку.
- Вынуть печатную плату.
- Сдвинуть переключатель питания в положение 115 В.
- Вставить печатную плату на место.
- Убедиться, что светодиоды индикаторов заняли правильное положение.
- Установить заднюю крышку.
- Вставить контроллер в контактную коробку.

4.3. Изменение заданных функций:

- Вынуть контроллер из контактной колодки.
- Снять заднюю крышку.
- Вынуть печатную плату.
- Найдите блок с 8 цветными переключателями, определяющими функции контроллера.
- Поставьте переключатели в положения, указанное на рис. 3 для выбора функций.
- Вставить печатную плату на место.
- Убедиться, что светодиоды индикаторов заняли правильное положение.
- Установить заднюю крышку.
- Вставить контроллер в контактную коробку.

Примечание: переключатель 8 не используется.

4.4 Токовый / вольтовый вход - переключатели 1 и 2

Если контроллер принимает сигнал от емкостного датчика, (вольтовый вход), переключатели 1 и 2 должны быть в положении OFF" Выключено".
Если требуется установить токовый вход 4 - 20 мА, установите переключатели 1 и 2 в положение ON "Включено".

4.5 Сигнализация неисправностей - переключатель 3

Контроллер поставляется с выключенной сигнализацией неисправности соединений и датчика. Для ее включения переведите переключатель 3 в положение ON.

4.6 Сигнализация верхнего / нижнего уровня - переключатель 4

Контроллер поставляется с возможностью настройки сигнализации по верхнему уровню. Для включения сигнализации по нижнему уровню переведите переключатель 4 в положение ON.

4.6 Волновой фильтр сигнализации - переключатель 5

Контроллер поставляется с переключателем в положении OFF "Выключено". В случаях, когда возможно ложное срабатывание сигнализации из-за наличия волн на поверхности жидкости, задержка реакции системы может быть включена переводом переключателя 5 в положение ON.

4.7 Волновой фильтр - переключатели 6 и 7

Данная функция необходима для усреднения входного сигнала за продолжительный период времени для предотвращения частых включений привода клапана.
Контроллер поставляется с включенным минимальным демпфированием входного сигнала с переключателями 6 и 7 в положении OFF. Это пригодно для танков и котлов малой и средней производительности, работающих на постоянной нагрузке.
Для задания среднего уровня демпфирования входного сигнала, переключатель 6 поставьте в положение OFF, а 7 в положение ON.
Это должно быть сделано, когда начинаются частые срабатывания привода клапана.
В случаях повышенной турбулентности на поверхности жидкости (котлы большой производительности, работающие на переменных нагрузках), поставьте переключатели 6 и 7 в положение ON.

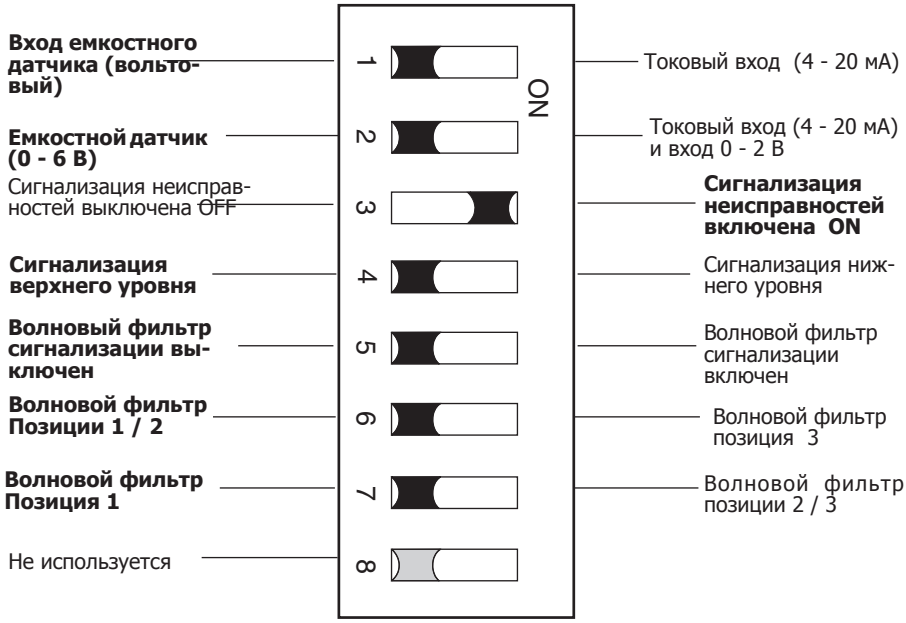
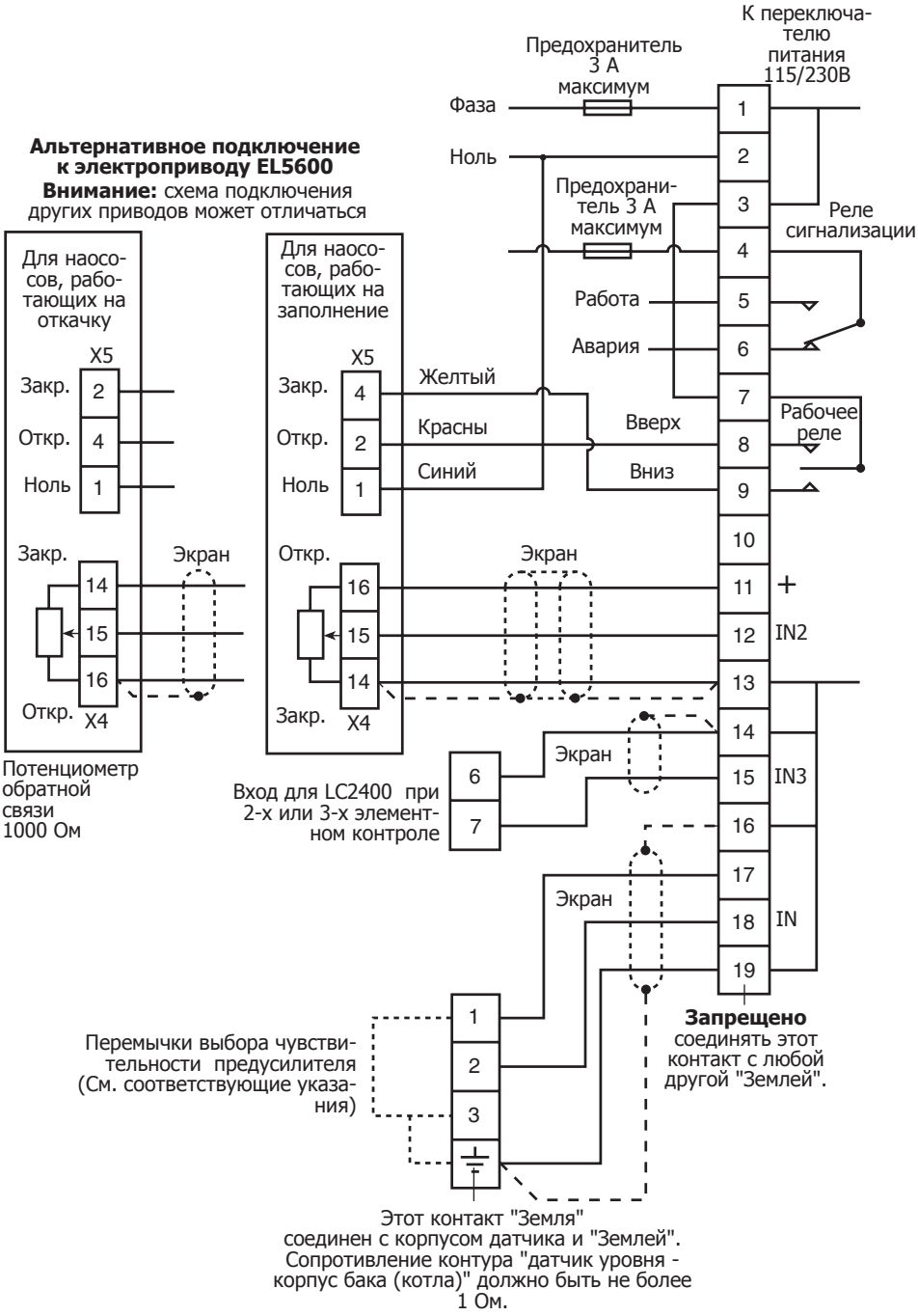


Рис. 3 Заводские уставки переключателей функций (изображены жирным шрифтом)



См. предупреждения в п. 5.1

Рис. 4

5.1 Подключение экранов кабелей

Для исключения повреждения изделия, подключение экранирования должно быть выполнено следующим образом:

- В случае подключения проводов экранирования в разных точках необходимо выполнить контур зануления потенциалов.
- Экран предусилителя и контроллера соединяются вместе только в одном месте, а именно на заземляющем контакте PA20.

Примечание: Заземляющий контакт предусилителя PA20 в первую очередь предна-значен для функциональной защиты, а не защиты от короткого замыкания.

- Соединение с заземлением может обеспечить защиту от электрического удара при однофазном коротком замыкании.
- В изделии применена двойная изоляция поэтому выполнять заземление не обязательно.
- Функциональное заземление используется в соответствии с инструкцией на изделие.
- "Земля" корпуса (емкость, котел) соединяется с "землей" датчика/предусилителя.
- Это защищает при режиме "заполнение/опорожнение" от возможных электрических помех.
- Экраны контроллера (Вывод 16) и контакт земля предусилителя PA20 соединяются вместе.
- Общий вывод LC2200 внутренне изолирован от "земли".
- Соединение с "землей" общего вывода LC2200 допускается только через PA20.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
Запрещено соединять общие выводы (13, 14, 16 и 19) с землей контроллера. Это может вызвать токи через контур заземления и стать причиной выхода изделия из строя.

5.2 Подключение преобразователя уровня 4 - 20 мА

Вместо емкостного датчика к контроллеру может быть подключен преобразователь уровня с выходом 4 - 20 мА с питанием от контроллера или независимым питанием. Схема подключения в этих случаях показана на рис. 5 и 6 соответственно.

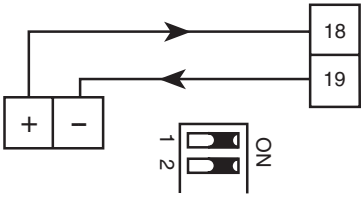


Рис. 5 Подключение преобразователя к входу 4 - 20 мА при питании от контроллера

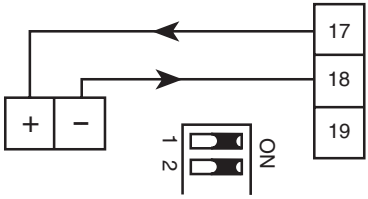


Рис. 6 Подключение преобразователя к входу 4 - 20 мА при питании от внешнего источника

5.3 Несколько контроллеров

Несколько контроллеров могут присоединяться к одному емкостному датчику с выходом 4 - 20 мА (могут запитываться либо от контроллера, либо иметь внешнее питание). Схемы представлены ниже.

Прим.: Для примера показано подключение второго контроллера LC2200. Другие контроллеры и датчики могут иметь иные схемы, поэтому пользуйтесь прилагаемыми к ним инструкциями.

Рис. 7 Емкостной датчик

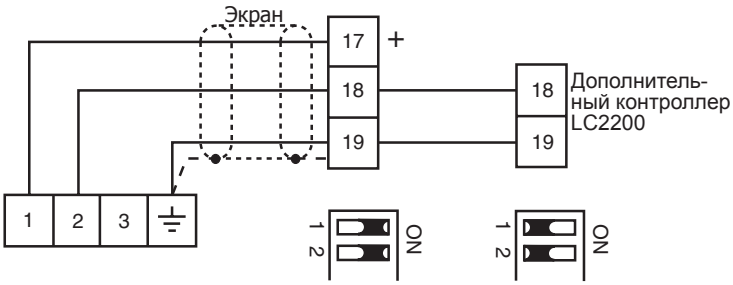


Рис. 8 Преобразователь 4 - 20 мА с питанием от контроллера

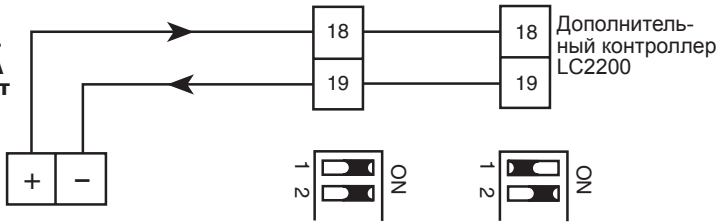
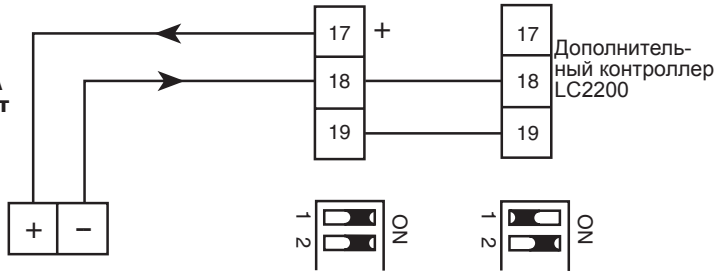


Рис. 9 Преобразователь 4 - 20 мА с питанием от внешнего источника



5.4 Принудительное управление клапаном

Обычно у привода клапана, используемого с LC2200 имеется маховик для ручного управления. Однако, возможно управление приводом клапана принудительно с помощью подключение кнопок (см. Рис 10):

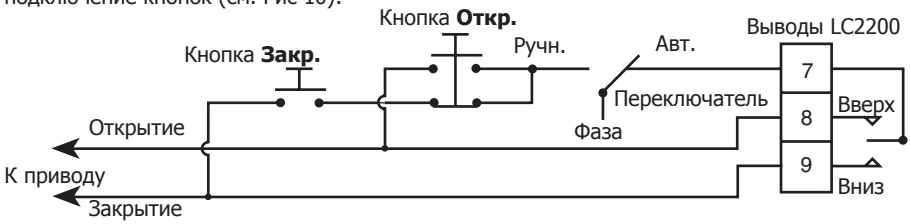


Рис. 10 Схема подключения при прнудительном управлении

6. Настройка

Рабочие уровни и уровень срабатывания сигнализации выставляются потенциометрами на передней панели контроллера.
Процедура настройки следующая:

6.1 Срабатывание сигнализации

1. Проверьте правильность первичной настройки, описанной в разделе 4.
2. Установите уровень жидкости в требуемое положение.
3. Поворачивайте верхний потенциометр (настройка сигнализации) пока не загорится красная лампочка. Поворачивая потенциометр по часовой стрелке, немного увеличьте уровень срабатывания сигнализации.

6.2 Регулирование уровня

(Читайте инструкции по регулированию уровня воды в котлах.)
Выставляемое значение уровня будет находится в середине диапазона регулирования. В этой точке при плавном регулировании уровня клапан должен быть открыт приблизительно на 50%, полностью открыт на нижнем пределе диапазона регулирования и полностью закрыт на верхнем пределе.
1. Проверьте правильность первичной настройки, описанной в разделе 4.

2. Установите уровень жидкости в требуемое положение.
3. Поворачивайте средний потенциометр, пока не загорится зеленая лампочка >50%.
4. Установите уровень жидкости так, чтобы он соответствовал либо нижнему либо верхнему пределу диапазона регулирования. При этом клапан будет или полностью открыт или полностью закрыт.
5. Поворачивайте нижний потенциометр пока не загорится желтая лампочка >100% /< 0%.
6. Теперь контроллер настроен.

Еще раз проверьте полностью закрытое и открытое положения клапана.

Примечание для приводов Spirax Sarco EL5600.
Клапан, оборудованный таким приводом будет полностью открыт/закрыт немного раньше достижения верхнего/нижнего пределов диапазона регулирования.

Внимание
Уровень воды внутри котла при определенных обстоятельствах может отличаться от уровня в смотровом стекле.
Смотри специальную литературу.

7. Обслуживание

Специального обслуживания не требуется, однако, системы контроля уровня в котлах должны проверяться в соответствие с нормами и правилами, существующими в вашей стране. Компания Spirax Sarco поставляет плавкие предохранители для контроллера LC2200.

Поставляемые запчасти

Запасные предохранители	Складской номер 4033380	3 шт. в комплекте

8. Поиск и устранение неисправностей

Большинство неисправностей обычно связано с неправильным подключением и настройкой. В случае возникновения проблемы, проверьте возможные причины в соответствии с приведенным перечнем:

Не горит индикатор питания:
- Не подключен провод "фаза" (обрыв провода и т.п.).
- Не подключен провод "нейтраль".
- Перегорел предохранитель контроллера.
- Перегорел предохранитель трансформатора.

Перегорел предохранитель контроллера:
- Убедитесь, что напряжение питания не выше 264 В, и температура окружающего воздуха не выше 55°C. Превышение любого из этих пределов могло вызвать нарушение в работе контроллера. В этом случае необходимо заменить контроллер и обеспечить нормальные условия.

- Убедитесь, что напряжение питания постоянного тока находится пределах 24 В - 35 В на клеммах 10 и 12 контроллера, либо между выводом 1 и экраном датчика.

- Выходное напряжение датчика должно быть в пределах 1 В - 6 В постоянного тока на клеммах 11 и 12 контроллера либо между 2 и экраном датчика, в зависимости от уровня жидкости. Направление изменения напряжения может быть различным, в за-висимости от выбранного подключения.

Перегорел предохранитель трансформатора:
- Выходное напряжение датчика должно быть от 1В до 6В пост. тока на клеммах 18 и 19 контроллера, или выводом 2 и экраном датчика, в зависимости от уровня. Напряжение меняется в соответствии с изменением уровня.

- Причиной неправильной работы клапана может быть неисправный потенциометр обратной связи либо его неверная установка. Проверьте напряжение на клеммах 11 и 13 контроллера. Оно должно быть приблизительно 8 В постоянного тока.

- Для приводов EL5600, работающих в системах заполнения (питательный клапан котла) такое напряжение должно быть и между клеммами 14 и 16 потенциометра.
При открытии клапана напряжение между клеммами 12 и 13 возрастает от 1 - 2 В до 6 - 7 В. Это же напряжение может быть измерено между клеммами 14 и 15 потенциометра.

9. Комплект поставки

1. Контроллер LC2200.

2. Паспорт (Инструкция по монтажу и эксплуатации).

10. Требования к хранению и транспортировке

1. Размещение, погрузка и крепление груза на подвижном составе должны производится в соответствии с "Техническими условиями погрузки и крепления грузов", утвержден-ными МПС.

2. При транспортировке, а также погрузочно-разгрузочных работах должна обеспечи-ваться сохранность поставляемого оборудования.

3. Оборудование, требующее консервации, должно храниться без переконсервации не более одного года.

4. Хранение оборудование у заказчика должно быть в условиях, гарантирующих сохранность от механических повреждений и коррозии.

11. Гарантии производителя

Производитель гарантирует соответствие изделия технической документации в течение 12 месяцев со дня монтажа и запуска в работу, но не более 18 месяцев с момента про-дажи при соблюдении условий хранения, транспортировки, монтажа, запуска в работу и эксплуатации, указанных в настоящем документе. Другой срок гарантии может быть предусмотрен договором.

По вопросам гарантийного и послегарантийного ремонта обращайтесь к региональным представителям "СПИРАКС-САРКО Инжиниринг" или в центральный офис фирмы **ООО "СПИРАКС-САРКО Инжиниринг':**
198095, Санкт-Петербург, ул. Маршала Говорова, 52 литера А, офис 503-Н.
Тел. (812) 331-72-65, 331-72-66, факс 331-72-67
e-mail: info@spiraxsarco.ru