

Контроллер LCR2250

Руководство по монтажу и эксплуатации



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

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 изделии

2.1 Назначение

Контроллер **LCR2250** работает совместно с преобразователем уровня, состоящим из емкостного датчика уровня LP20 или LP21 в сборе с преусилителем **PA420**, как ограничитель и регулятор уровня воды в паровых котлах, деаэраторах, конденсатных баках. Контроллер определяет когда достигается минимальный (MIN) или максимальный (MAX) уровень воды и управляет регулирующим клапаном

2.2 Функции

Контроллер **LCR2250** принимает сигнал от преобразователя, состоящего из емкостного датчика уровня **LP20** или **LP21** в сборе с преусилителем **PA420**, и отображает значение текущего уровня воды в диапазоне от 0 до 100% на ЖК дисплее. С датчиками **LP20/LP21** и преусилителем **PA420** система может работать с жидкостями, имеющими электрическую проводимость 5 мкСм /см или 5 ррт.

Контроллер управляет регулирующим клапаном с электроприводом и релейным входным сигналом (VMD - Valve Motor Drive), что обеспечивает 3-х позиционное пропорционально-интегральное (PI) регулирование. При наличии отклонения текущего значения регулируемого параметра от заданного клапан открывается или закрывается, что можно отслеживать по двум светодиодам на лицевой панели контроллера.

Контроллер можно настроить на поддержание уровня при откачке или подаче воды.

Контроллер оснащен реле сигнализации, активирующимся при достижении минимального (MIN) и максимального (MAX) уровня воды. По истечении задержки в 3 секунды контакты реле замыкаются и загорается индикатор MIN или MAX.

Информация о возникающих неисправностях и ошибках отображается на дисплее. В случае поломки контроллера сигнализации MIN/MAX будут активированы. Если поломка связана только с контроллером **LCR2250** сигнализации MIN/MAX активируется, а система перегружается.

Изменение параметров, а также симуляция срабатывания сигнализаций MIN/MAX может быть проведена при помощи кнопок на передней панели контроллера. Контроллер **LCR2250** имеет выход 4-20 мА пропорционально текущему значению уровня воды.



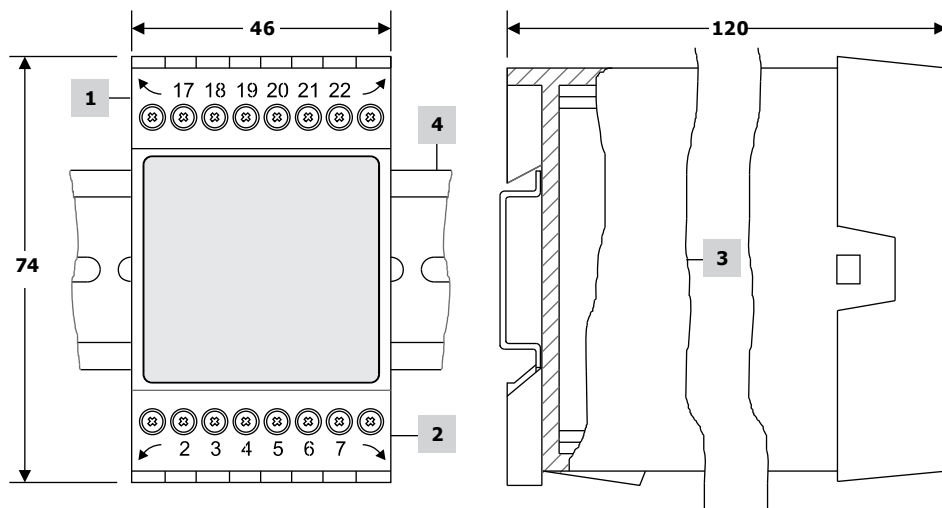
Рис. 1

LCR2250 Level Controller

spirax
sarco

3. Указания по монтажу

3.1 Размеры (ориентировочные), в мм



Деталь

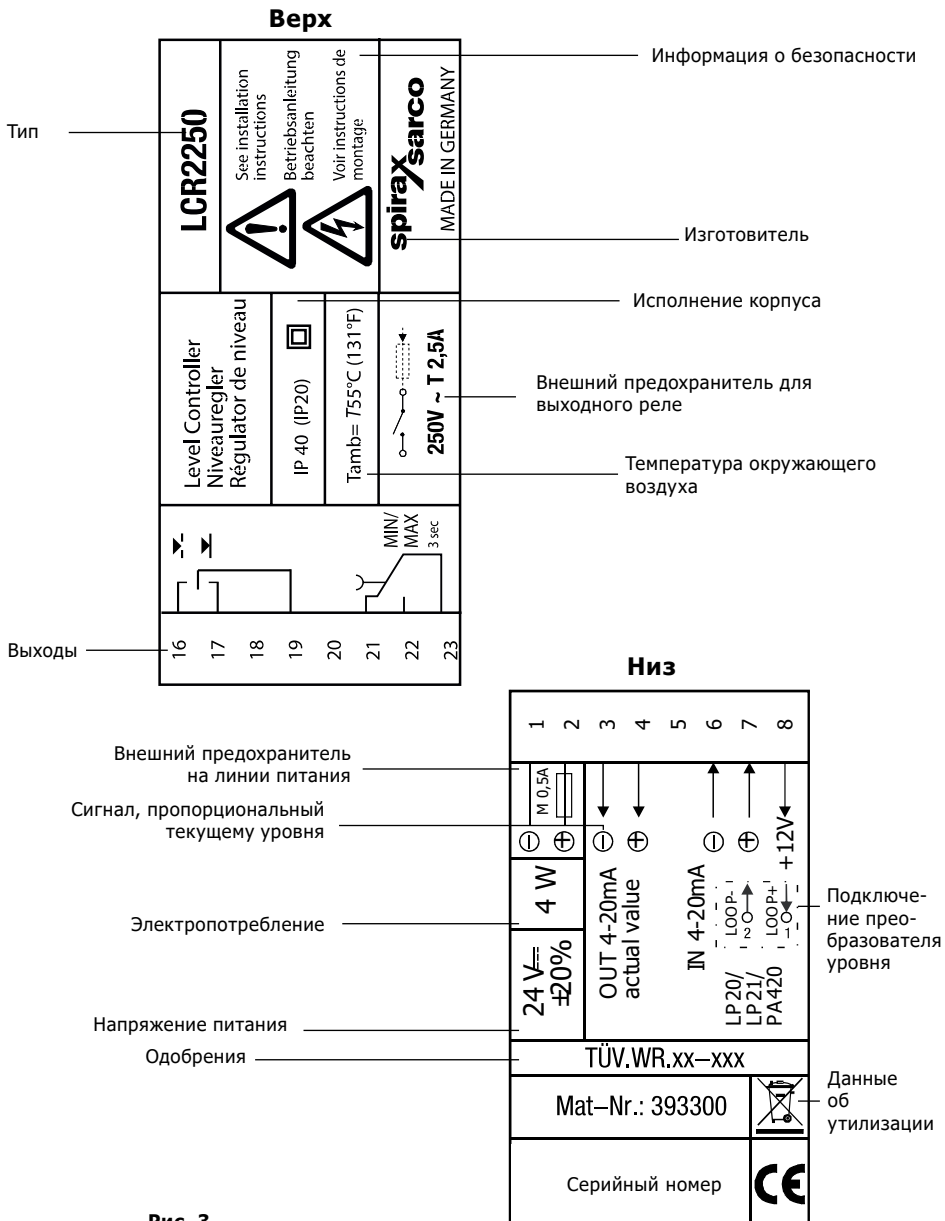
1	Верхняя клеммная колодка
2	Нижняя клеммная колодка
3	Корпус
4	Рейка TH 35, EN 60715

Рис. 2

3.2 монтаж в шкафу управления

Контроллер LCR2250 крепится на рейку TH 35, EN 60715 (поз. 4) внутри шкафа управления.

3.3 Идентификационная табличка



LCR2250 Level Controller

spirax/sarco

4. Электрические подключения

4.1 Схема электрических подключений

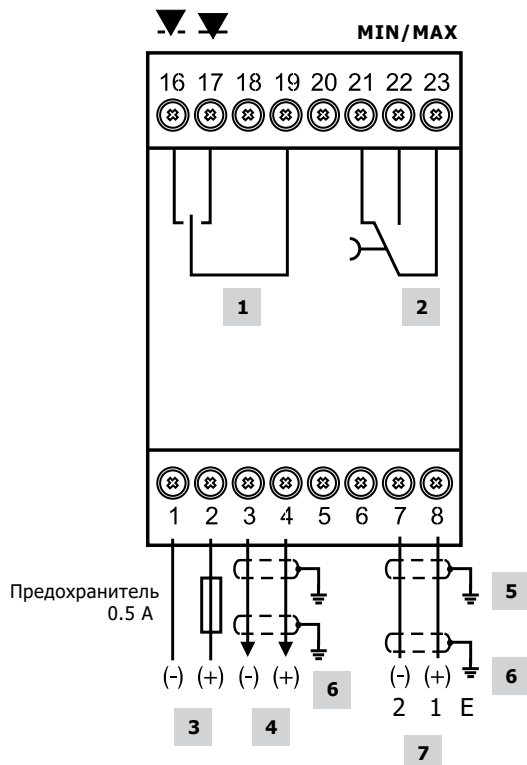


Рис. 4

Поз.	
1	Управление регулирующим клапаном.
2	Реле сигнализации MIN/MAX, задержка размыкания 3 сек.
3	Питание 24 Vdc с внешним предохранителем 0.5 А.
4	Выход 4-20 мА пропорционально текущему значению контролируемого параметра.
5	"Земля" шкафа управления (СЕР).
6	"Земля" на сопутствующем оборудовании (РА420/LP20/LP21).
7	Преобразователь уровня LP20/LP21/РА420 4-20 мА.

Fig. 4

4.2 Питание

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

Линия питания должна быть защищена от возможности попадания тока высокого напряжения.

4.3 Выходы

Контакты 16-23 рис. 11 является 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 датчика уровня

Для подключения необходимо использовать экранированные многожильные кабели сечением 0.5 мм², например LiYCY 2 x 0.5 мм², максимальная длина 100 м.

Подключите как указано на рис. 4.

Подключите "землю" как указано на схеме.

Сигнальные кабели должны быть проложены в стороне от силовых.

4.5 Подключение регулирующего клапана

Для подключения необходимо использовать экранированные многожильные кабели сечением 0.5 мм², например LiYCY 2 x 0.5 мм², максимальная длина 100 м. Максимальная нагрузка. 500 Ом.

Подключите как указано на рис. 4.

Подключите "землю" как указано на схеме.

Сигнальные кабели должны быть проложены в стороне от силовых.

Любое устройство со входом 4-20 мА, подключением к выходу 4 контроллера иметь двойную усиленную изоляцию и сертифицировано по EN 50178, EN 61010-1, EN 60730-1, EN 60950-1 или EN 62368-1 или аналогичным стандартам.



Важно

Не используйте свободные клеммы в качестве опорных.

4.6 Необходимые инструменты

Отвертка 3.5 x 100 мм изолированная в соотв. с VDE 0680-1.



Важно

- Подключение преобразователя уровня LP20/LP21/PA420 должно проводиться в соответствии с руководством по монтажу и эксплуатации.
- Сигнальные кабели должны располагаться вдали от силовых.

5. Ввод в эксплуатацию

5.1 Заводские настройки

- Задержка активации реле: 3 сек.
- Вход от преобразователя уровня LP20/LP21/PA420.
- Сигнализация MAX AL.Hi = 80 % или сигнализация MIN AL.Lo = 20 %
- Уставка SP = 50 %
- Диапазон пропорционального регулирования Pb = 20% от уставки
- Интегральное время $t_i = 0$ сек.
- Зона нечувствительности = +/- 5% от уставки.
- Время хода штока клапана $t_t = 40$ сек.
- Волновой фильтр = 2 сек.
- Функция заполнения.
- Реле сигнализации MIN/MAX сконфигурировано на сигнализацию MAX.

Внутренние переключатели C: S1 = OFF, S2 = OFF, S3 = ON, S4 = ON

Рис. 5

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.
- Вставьте отвертку между колодкой и передней рамкой справа и слева от отметок со стрелками (рис. 5).
- Отожмите клеммную колодку с правой и левой сторон, повернув отвертку в направлении, указанном стрелкой.
- Вытащите колодку.

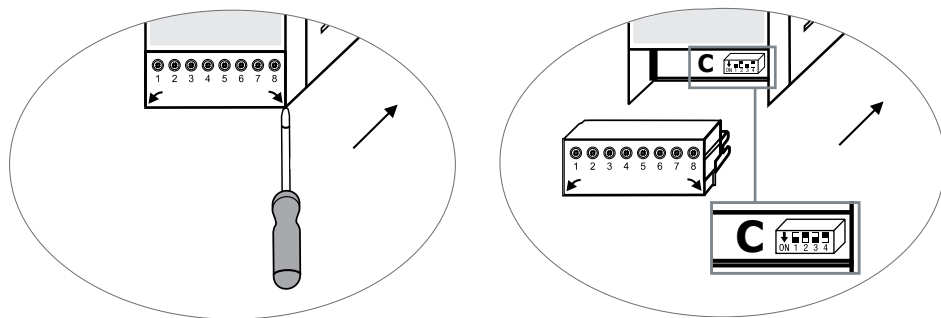



Рис. 5

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

	 Переключатели			
	S 1	S 2	S 3	S 4
Контроллер LCR2250	OFF			
Сигнализация MAX	OFF			
Сигнализация MIN	ON			
Не используется			OFF	
Преобразователь уровня LP20/LP21/PA420 *			ON	
Функция заполнения (закачки)		OFF		
Функция откачки		ON		
Не используется				OFF
Не используется				ON

Серый цвет = заводская настройка

	<p>Важно</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>Не трогайте переключатель S4!</p>
---	--

5.4 Отображение на дисплее



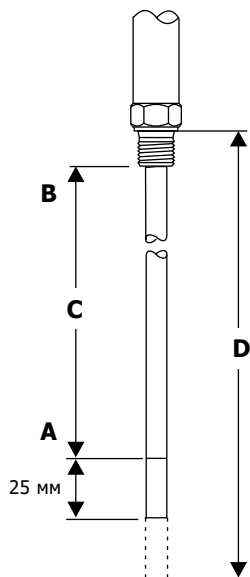
Рис. 6

Параметр	Что означает		
Отображается при нажатии кнопок "вверх" и "вниз":			
AL.Hi	Сигнализация по высокому значению уровня (MAX)	Точка активации MAX	Выбирается в диапазоне измерения от 0 до 100% (см. рис. 7)
AL.Lo	Сигнализация по высокому значению уровня (MIN)	Точка активации MIN	
SP	Уставка	Уставка	
Pb	Диапазон пропорционального регулирования	Выбирается в диапазоне от 10 до 100%	
ti	Интегральное время	Выбирается в диапазоне от 0 до 120 сек.	
tt	Время хода штока клапана	Выбирается в диапазоне от 10 до 600 сек.	
tEst	Тест	Тестирование выходного реле	
FiLt	Волновой фильтр	Используется для снижения влияния турбулентностей воды.	
Отображается в режиме параметризации			
quit	Подтверждение	Ввод не подтвержден	
done	Сделано	Ввод подтвержден	
Индикация сообщений об ошибках.			
E.005	Ошибка	Неисправен преобразователь уровня, измеренной значение слишком мало.	
E.006	Ошибка	Неисправен преобразователь уровня, измеренной значение слишком большое.	
E.013	Ошибка	Значение порога срабатывания MIN больше, чем MAX.	

LCR2250 Level Controller

spirax/sarco

5.5 Настройка диапазона измерения



A	Нижняя настраиваемая точка диапазона
B	Верхняя настраиваемая точка диапазона
C	Диапазон измерения [мм] = xxx %
D	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. 7 Преобразователь уровня, состоящий из емкостного датчика уровня LP20 или LP21 в сборе с преусилителем PA420

	<p>Важно</p> <p>Диапазон измерения уровня задается в преобразователе уровня, из емкостного датчика уровня LP20 или LP21 в сборе с преусилителем PA420.</p>
--	---

5.6 Дополнительная информация

Параметр		Отклонение регулируемого параметра	Регулирующий клапан
Диапазон пропорционального регулирования P _b	Большой	Большое остаточное отклонение	Медленная реакция клапана
	Маленький	Малое остаточное отклонение	Быстрая реакция клапана, возможно циклическое открытие/закрытие клапана
	Пример	Полный диапазон измерения 100% = 200 мм по водомерной колонке Уставка SP = 80% от диапазона = 160 мм Диапазон пропорционального регулирования P _b = +/- 20% от уставки = +/- 16% от диапазона = +/- 32 мм Если диапазон 100% (200 мм) и уставка 80% о диапазона (160 мм), P _b будет составлять +/- 16% от диапазона (+/- 32 мм) или о 128 до 192 мм.	
Интегральное время t _i	Большое	Медленная коррекция отклонения	Медленная реакция клапана
	Маленькое	Медленная коррекция отклонения, возможность перерегулирования	Быстрая реакция клапана

Контроллер LCR2250

5.6 Ввод параметров



Рис. 8

Старт		
Действие	Отображение на дисплее	Функция
Включите питание.	Версия ПО и тип устройства.	Тест системы (ок. 3 сек.).
Значение уровня в диапазоне от 0 до MAX.	Текущее значение уровня	Переключение в рабочий режим.

Ввод параметров		
Действие	Отображение на дисплее	Функция
Нажимайте кнопки "верх" и "вниз" для выбора нужного параметра..	Дисплей переключается между параметром и сохраненным значением.	Выберите параметр.
Нажмите и удерживайте кнопку "OK".	Мигает правая цифра (000 0).	Режим параметризации активен. Вы можете изменить первую цифру.
Нажимайте кнопки "верх" или "вниз".	Отобразится новое значение.	Нажатие кнопки "вверх" увеличивает цифру, "вниз" - уменьшает.
Нажмите кнопку "OK".	2-я, 3-я или 4-я цифра мигнет (справа налево).	2-я, 3-я или 4-я цифра пароля может быть введена таким же способом.
Когда введены все 4 цифры нажмите кнопку "OK" на 3 сек.	Ненадолго высветится done после чего дисплей будет переключается между параметром и сохраненным значением..	Ввод подтвержден. Контроллер вернется к параметрам, которые теперь можно менять.
Если не подтвердить введенное значение в течение 3 сек. или не вводить значения дальше:	Ненадолго высветится quit после чего дисплей будет переключается между параметром и сохраненным значением.	Если вы не подтвердили введенное значение, оно не будет принято. Повторите процедуру. Если подтверждения не будет контроллер переключится на параметры.
Нажмите кнопку "вниз" или "вверх" для отображения текущего значения уровня. В противном случае через 30 сек. контроллер автоматически перейдет в рабочий режим.		

LCR2250 Level Controller

spirax
sarco

5.7 Ввод основных параметров регулирования



Рис. 9

Настройка параметров сигнализаций MIN/MAX	
Выберите параметр AL.Lo , введите и сохраните значение в %.	Введите значение MIN в диапазоне от 0 до 100 %
Выберите параметр AL.Hi , введите и сохраните значение в %.	Введите значение MAX в диапазоне от 0 до 100 %
Ввод ставки	
Выберите параметр SP , введите и сохраните значение в %.	Введите значение в диапазоне от 0 до 100%.
	Учитывайте введенные значения сигнализаций MIN/MAX.
Ввод диапазона пропорционального регулирования	
Выберите параметр Pb , введите и сохраните значение.	Введите значение в диапазоне от 0 до 100%.
Ввод интегрального времени	
Выберите параметр ti , введите и сохраните значение.	Введите значение в диапазоне от 0 до 120 сек.
Ввод времени хода штока клапана	
Выберите параметр tt , введите и сохраните значение.	Введите значение в диапазоне от 10 до 600 сек.
Введите время задержки реакции (волновой фильтр)	
Выберите параметр Filt , введите и сохраните значение.	Выберите 2, 4, 8 или 16 сек.



Примечание

- Контроллер **LCR2250** имеет только одно реле сигнализации, поэтому выберите при помощи переключателя **C** какая это будет сигнализация по верхнему или нижнему предельному значению уровня (MAX или MIN). См. рис. 5 и таблицу 1.
- Текущее значение уровня будет отображаться на дисплее.

Контроллер LCR2250

spirax
sarco

IM-P693-01 EMM Выпуск 2

5.8 Отображение режимов работы

Рабочий режим		
Действие	Отображение на дисплее	Функция
Текущее значение = Уставка	Индикаторы положения клапана и MIN/MAX не горят.	Контакты управления клапаном 16/17/19 разомкнуты. Контакты сигнализации 21/23 разомкнуты, 22/23 замкнуты.

Текущее значение уровня больше или меньше уставки		
Текущее значение уровня больше или меньше уставки.	Мигает оранжевый светодиод "клапан открыт"	Клапан открывается, контакты 16/19 замкнуты.
	или	
	Мигает оранжевый светодиод "клапан закрыт"	Клапан закрывается, контакты 17/19 замкнуты.

Сигнализация по высокому значению уровня (MAX)		
Порог значения сигнализации MAX достигнут или превышен.	Мигает красный светодиод MAX	Задержка отключения реле в процессе выполнения.
	Горит красный светодиод MAX	Истекла задержка отключения реле, контакты 21/23 замкнуты, 22/23 разомкнуты.
или		

Сигнализация по низкому значению уровня (MIN)		
Порог значения сигнализации MIN достигнут или превышен.	Мигает красный светодиод MIN	Задержка отключения реле в процессе выполнения.
	Горит красный светодиод MIN	Истекла задержка отключения реле, контакты 21/23 замкнуты, 22/23 разомкнуты.

5.9 Проверка реле сигнализаций MIN/MAX

Проверка реле сигнализации MIN и MAX		
Действие	Отображение на дисплее	Функция
<p>В рабочем режиме: Уровень воды между MIN и MAX. Выберите режим тестирования реле. Нажмите и удерживайте кнопку ОК.</p>	Мигает красный светодиод MAX	Задержка отключения реле в процессе выполнения.
	Красный светодиод MAX загорается в течение 3 сек.	Контакты реле сигнализации MAX 21/23 замкнуты, 22/23 разомкнуты (если выбрано).
	Светодиоды MIN и MAX не загорается в течение 1 секунды.	Контакты реле сигнализации MIN/MAX 21/23 разомкнуты, 22/23 замкнуты.
	Мигает красный светодиод MIN	Задержка отключения реле в процессе выполнения.
	Красный светодиод MIN загорается в течение 3 сек.	Контакты реле сигнализации MIN 21/23 замкнуты, 22/23 разомкнуты (если выбрано).
Проверка закончена, отпустите кнопку "ОК". Контроллер перейдет в рабочий режим.	<p>Прим.: Если вы продолжите удерживать кнопку тестирования ("ОК"), последовательность тестов начнется снова. Вы можете прервать последовательность тестирования в любое время, отпустив кнопку тестирования ("ОК").</p>	
<p>Нажмите кнопку "вниз" или "вверх" для отображения текущего значения уровня. В противном случае через 30 сек. контроллер автоматически перейдет в рабочий режим.</p>		




Примечание


Текущее значение уровня будет отображаться на дисплее.


6. Диагностика работы

6.1 Отображение параметров по диагностике работы

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

Информация об ошибках, отображаемая на дисплее		
Код ошибки	Ошибка	Что делать
E.005	Неисправность преобразователя уровня, входной сигнал < 4 мА	Проверьте преобразователь уровня и его подключение. При необходимости замените преобразователь.
E.006	Неисправность преобразователя уровня, входной сигнал > 20 мА	Проверьте преобразователь уровня и его подключение. При необходимости замените преобразователь.
E.013	Значение MIN больше значения MAX	Введите корректные значения порогов срабатывания сигнализаций.
В случае ошибки будет активирована сигнализация MIN/MAX.		

	Важно
	Для диагностики работы системы см. также руководства на LP20, LP21 и PA420.

	Примечание
	<p>В случае неисправности контроллера будет активирована сигнализация MIN/MAX и контроллер автоматически перезапушен.</p> <p>Если такая ситуация повторится неоднократно, контроллер подлежит замене.</p>

6.2 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.

6.3 Вывод из эксплуатации или замена контроллера

- Отключите напряжение питания и отсоедините кабели питания.
- Снимите верхнюю и нижнюю клеммные колодки (рис. 10).
- Вставьте отвертку между колодкой и передней рамкой справа и слева от отметок со стрелками.
- Отожмите клеммную колодку с правой и левой сторон, повернув отвертку в направлении, указанном стрелкой.
- Вытащите колодку.
- Нажмите на стопор снизу и снимите контроллер с рейки.

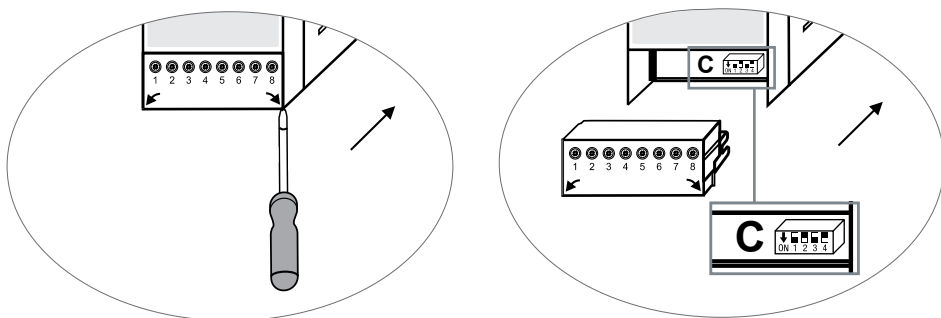


Рис. 10

6.4 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.

7. Техническая информация

Напряжение питания	24 Vdc +/- 20%
Предохранитель	Внешний 0.5 А
Электропотребление	4 Вт
Вход от преобразователя уровня	1 аналоговый вход 4-20 мА от преобразователя LP20/LP21/PA420 (2-х жильным проводом)
Опорное напряжение преобразователя	12 Vdc/макс. 20 мА
Выходы:	2 реле, 8 А 250 Vac/30 Vdc cos φ = 1 (управление регулирующим клапаном) 1 реле, 8 А 250 Vac/30 Vdc cos φ = 1 Реле с 3-х секундной задержкой срабатывания (MIN/MAX) Необходимо обеспечить индуктивные нагрузки с комбинациями RC в соответствии со спецификацией производителя для обеспечения подавления помех. 1 аналоговый выход 4-20 мА, макс. нагрузка 500 Ом
Передняя панель	3 кнопки для тестирования сигнализаций MIN/MAX и ввода параметров 1 зеленый жидкокристаллический дисплей 2 красных светодиода для отображения состояния MIN/MAX 2 оранжевых светодиода индикации открытия/закрытия клапана 1 колодка с 4-мя переключателями для конфигурирования контроллера
Корпус	Материалы корпуса: основание: черный поликарбонат; передняя панель: серый поликарбонат Клеммная колодка: 1 x 4.0 мм ² для одножильного провода 1 x 2.5 мм ² для многожильного провода с клеммным вводом по DIN 46228 или 2 x 1.5 мм ² 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
Электробезопасность	Степень загрязнения 2 для установки в полностью изолированный шкаф управления с защитой IP 54
Исполнение корпуса	Защита по IP 40 EN 60529 Клеммная колодка: IP 20 по EN 60529
Вес	0.2 кг (ориентировочный)
Окружающая среда	Во включенном состоянии: 0° ... 55°C Во время работы: -10 ... 55°C
Условия транспортировки	-20 ... +80°C (<100 часов), время нахождения в теплом помещении до включения после нахождения в холодном месте: 24 часа
Условия хранения	-20 ... +70°C, время нахождения в теплом помещении до включения после нахождения в холодном месте: 24 часа
Относительная влажность	Макс. 95%, без конденсации

LCR2250 Level Controller

spirax
/sarco