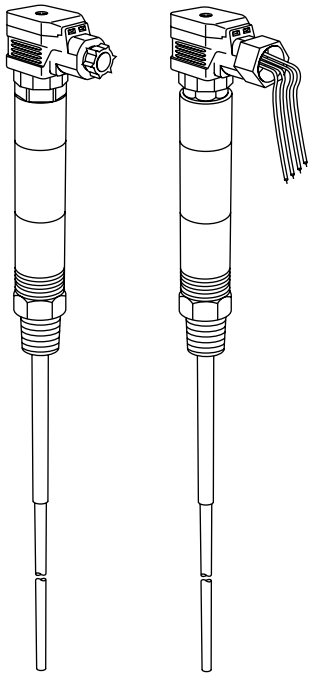
spirax sarco

LP31
Датчик уровня
Инструкции по монтажу и эксплуатации



1. Информация по технике безопасности

2. Общие положения

3. Монтаж

4. Электропроводка

5. Эксплуатация

© Авторское право 2000

1. Информация по технике безопасности

ВНИМАНИЕ

Вы должны обратить свое внимание на Листовку по технике безопасности IM-GCM-10, а также на национальные и региональные правила.
Прежде чем устанавливать датчик, давление в котле должно быть снижено и доведено до атмосферного.
Когда есть возможность, нужно проконсультироваться с изготовителем котла относительно рабочего уровня воды и уровней воды, вызывающих сигналы тревоги.
При определенных обстоятельствах уровень воды в котле может не соответствовать тому, который определятся мерным стеклом.
По этому вопросу в фирме Spirax Sarco имеется специальная литература.
Не устанавливайте датчик вне помещений без специальной защиты от погодных условий.
Сливные/входные отверстия должны быть чистыми – не закрывать.

2. Общие положения

2.1 Описание

Датчик LP31, выпускаемый фирмой Spirax Sarco, используется с контроллером LC3000 для обеспечения автромониторинга уровня воды в котле и для обеспечения системы сигнализации о высоком уровне воды в паровых котлах и других сосудах.
Датчик поставляется с тремя номинальными длинами стержня и обрезается для точного соответствия требуемой длине перед установкой.
Стандартный датчик LP31 (не UL-версия из обсуждаемых ниже) также можно использовать как простой (не для автомониторинга) датчик высокого или низкого уровня воды с подходящим контроллером.

2.2 Имеющиеся длины наконечников, мм

500, 1000 и 1500.

2.3 Ограничение применения

Максимальное давление в котле	32 бари
Максимальная температура	239°C
Максимальная температура окружающей среды	70°C
Максимальная длина кабеля датчика	50 метров
Класс защиты розетки кабеля	IP65

2.4 Принцип действия LP31

2.4.1 LP31, используемый как сигнализатор о высоком уровне с контроллером LC3000:

При нормальной работе в качестве датчика сигнализации о высоком уровне:
- Стержень расположен выше уровня воды.
- При таком положении имеет место высокое сопротивление на "землю".

Если уровень воды повышается и достигает наконечника датчика:

- Сопротивление на "землю" становится низким.
- Реле сигнализации в контроллере обесточивается.
- Звучит сигнал тревоги о высоком уровне.

Целостность датчика LP31 и его проводки контролируются регулятором LC3000, и в случае его повреждения дается сигнал тревоги.

2.4.2 LP31, используемый в качестве датчика для сигнализации о низком или высоком уровне воды с контроллером LC1000/LC1300:

Датчик LP31 работает таким же образом (низкое сопротивление в воде, высокое сопротивление в воздухе), **но его целостность не контролируется.**

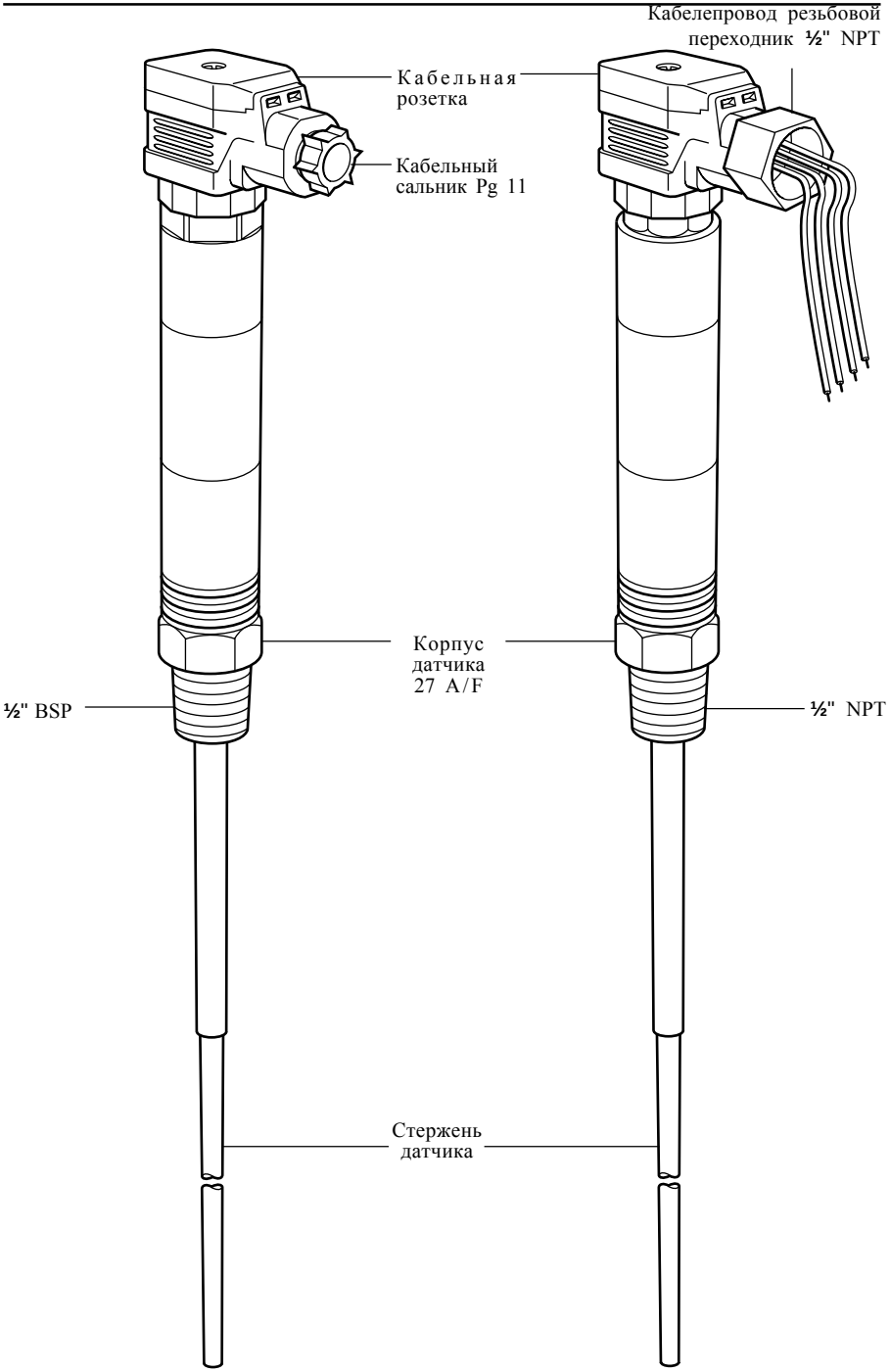


Рис. 1
LP31 Стандартный вариант

Рис. 2
LP31 Версия UL/FM

3. Монтаж

Обычно датчик устанавливается прямо в корпус котла в защитной трубке диаметром, по крайней мере, 80 мм (3”), но может быть также установлен и во внешней камере, если это допускается правилами. Датчик уровня находится на самом конце стержня.
С каждым блоком поставляется кабельная розетка DIN43650 с кабельным сальником Pg11 или, для версии UL/FM, с резьбовым переходником ½" NPT с четырьмя свободными концами.
В большинстве жаротрубных котлов вода при нагревании “разбухает”, таким образом, действительный уровень воды будет выше, чем уровень, определяемый по мерному стеклу. На практике эта разница может достигать 50 мм в очень больших котлах, уменьшаясь до 10 мм в котлах меньшего размера. Эту разницу следует принимать в расчет при отрезании наконечника.
Когда датчик должен устанавливаться в котле, проверьте, чтобы он находился на расстоянии не менее 1 метра от любого предохранительного клапана или мест отбора пара, так как в этих местах может возникать местное увеличение уровня воды.

3.1 Методика

3.1.1 Меры предосторожности:

Важно при отрезании стержня датчика не повредить втулку, изготовленную из PTFE.

- Проверьте уровень воды, при котором должен звучать сигнал тревоги, включив любые возможности повышения уровня из-за “разбухания”.

- Пометьте металлический стрежень растворимым в воде составом и погрузите его в котел, чтобы определить глубину от верхнего фланца крепления датчика до уровня воды. Иначе можно получить значение этой глубины, перенеся уровень с мерного стекла.

- Измеряя расстояние от нижней части корпуса датчика, с помощью тонкой ножовки отрежьте стержень таким образом, чтобы его длина была на 15 мм меньше погружаемой длины, и зачистите конец. Смотри рис. 3. Это делается с учетом резьбового соединения.

Примечание: Минимальная длина датчика со втулкой – 30 мм и минимальная длина чувствительного стержня – 40 мм . Вставляйте датчик в разъем ½" BSP (стандартный вариант) или в ½" NPT (Версия UL/FM).

3.1.2 Устанавливайте датчик следующим образом:

- Проверьте, чтобы резьба разъемов было в хорошем состоянии.

- Используйте трехслойное (не более) покрытие уплотняющей лентой PTFE (фторопласт) на резьбе датчика.

ВНИМАНИЕ: Не используйте слишком много ленты. Не используйте уплотнительных веществ в виде пасты.

- Вставьте и затяните датчик сначала вручную – используйте для затягивания датчика подходящий гаечный ключ. Ни при каких условиях не используйте трубный ключ.

- Из-за природы конусообразного/параллельного стыка нет возможности рекомендовать определенные цифры момента затяжки.

- Не перетягивайте – на датчике должен всегда быть виден край резьбы.

- **Примечание**: Резьба датчика не должна быть полностью “выбрана” (то есть когда шестигранник корпуса датчика находится в контакте с поверхностью охватывающего винтового разъема), если нет сильного износа или неточной обработки охватывающей резьбы. Если такое случиться, то следует немедленно заменить или переделать фланец или разъем.

3.1.3 Последующее удаление и ремонт:

ВНИМАНИЕ: Прежде чем пытаться отвернуть или снять датчик, убедитесь в том, что давление котла или сосуда уменьшено и доведено до атмосферного.

- Всегда пользуйтесь подходящим гаечным ключом, а не трубным ключом.

- Проверьте охватывающую и входящую резьбу на наличие повреждений, которые могут возникнутьвследствие перетягивания, что может привести к разрывам резьбы или даже к местной холодной сварке.

- Если обнаружены повреждения, замените датчик.

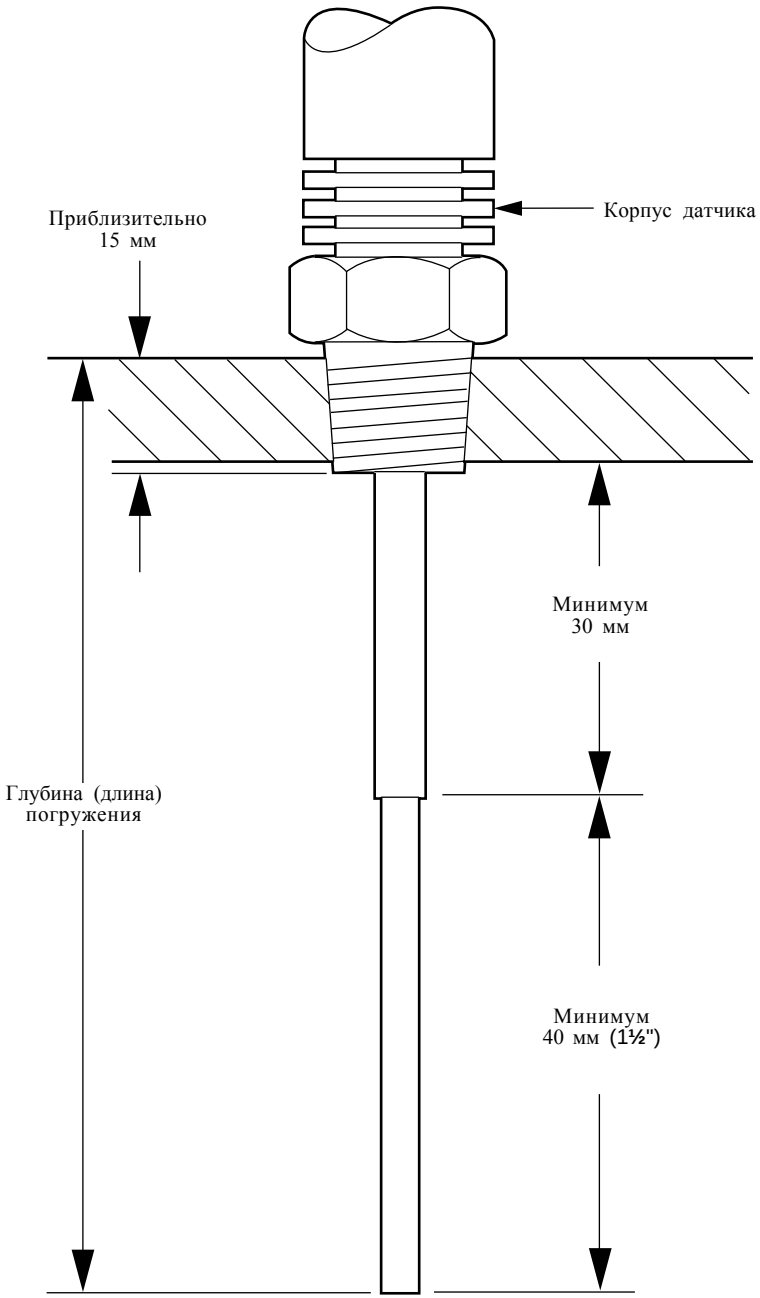

Корпус датчика
Приблизительно
15 мм
Минимум
30 мм
Глубина (длина)
погружения
Минимум
40 мм (1½")

Рис. 3 Монтаж

4. Электропроводка

Подробнее об этом изложено в соответствующей документации/электрической схеме контроллера. Все материалы проводов и методы должны соответствовать стандартам EN и IEC, где они применимы.

Проводку следует осуществлять 2-х жильными или 4-х жильными с сечением 1мм^2 , имеющими экран защиты от высокой температуры кабелями, максимальная длина которых не должна быть более 50 м . Для стандартного LP31 предлагается два типа: Pirelli FP200 или Delta Crompton Firetuf OHLS. Для версии UL/FM при подключении к коммутационной коробке контроллера следует пользоваться экранированным кабелем NEC, класс I, с подходящим температурным номиналом (минимум 75°C).

Убедитесь в том, что длины кабеля достаточно для снятия кабельной розетки, и что он не натягивается при расположении на блоке.

Отсоедините кабельную розетку, снимите центральный винт.

Примечание: Чтобы обеспечить охрану окружающей среды, датчик поставляется с прокладкой между кабельной розеткой и разъемом датчика. Для поддержания целостности окружающей среды при съеме кабельной розетки проверьте, присутствует ли прокладка, а также чистые ли контактные поверхности и нет ли на них дефектов.

Чтобы облегчить доступ соединительному блоку внутри кабельной розетки, снимите центральный винт и откиньте закрепленную на петлях крышку.

Соединительный блок на стандартном LP31 можно вращать с шагом 90°, чтобы облегчить проведение монтажа:

- Снимите винт крепления и вытащите розетку.
- Снимите соединительный блок и замените, если требуется.

На датчике версии UL/FM вращать соединительный блок нельзя.

Рис. 4 Соединительный блок снят с кабельного разъема. Проводка осуществлена для использования с контроллером LC3000 в качестве самоконтролируемого датчика высокого уровня с высокой работоспособностью

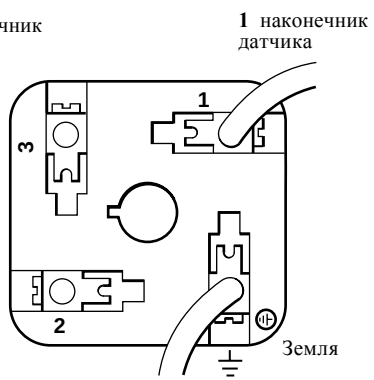


Рис. 5 Соединительный блок снят с кабельного разъема. Проводка осуществлена для использования в качестве простого (не самоконтролируемого) датчика высокого или низкого уровня.

4.1 Дополнительная информация об электропроводке - версия UL/FM

Поставляется розетка с четырьмя 18 AWG свободными проводами длиной 300 мм, имеющими цветовое кодирование. Их следует обрезать до требуемой длины и подсоединить к соответствующей металлической коммутационной коробке. Длина гибкого, относящегося к версии UL металлического кабелепровода требуется для того между датчиком и коммутационной коробкой, чтобы обеспечить защиту окружающей среды и облегчить электрический монтаж. Для этой цели кабельная розетка имеет кондуит 1/2” NPT.

ВНИМАНИЕ:

Свободные проводники, поставляемые с датчиком, рассчитаны на 105°C. Эта температура не должна превышаться.

Гибкий кабелепровод и коммутационная коробка не должны включать никакие другие контрольные провода, так как это может повредить изделие или снизить качество его работы.

Нет возможности вращать кабельную розетку с шагом 90°, как это делается в стандартном LP31.

Если вы попытаетесь это сделать, вы можете повредить внутреннюю проводку.

Проверяйте, чтобы никакая конденсация, которая может образоваться в цепи кабелепровода, не могла бы аккумулироваться на кабельном разъеме датчика и коммутационной коробке.

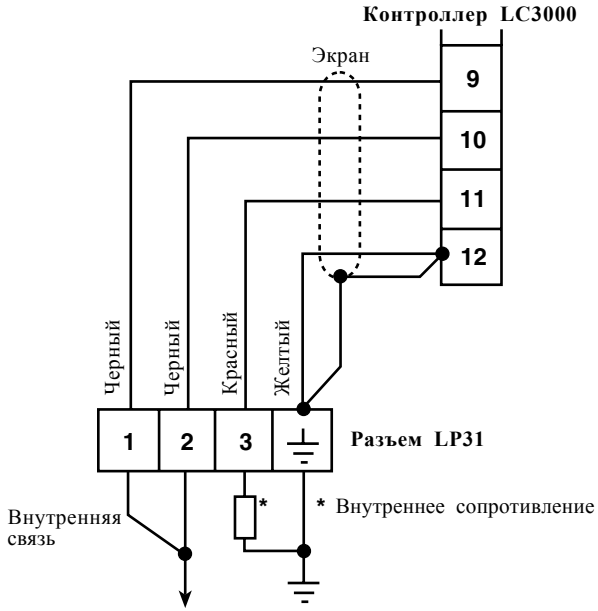


Рис. 6
Стандартный вариант

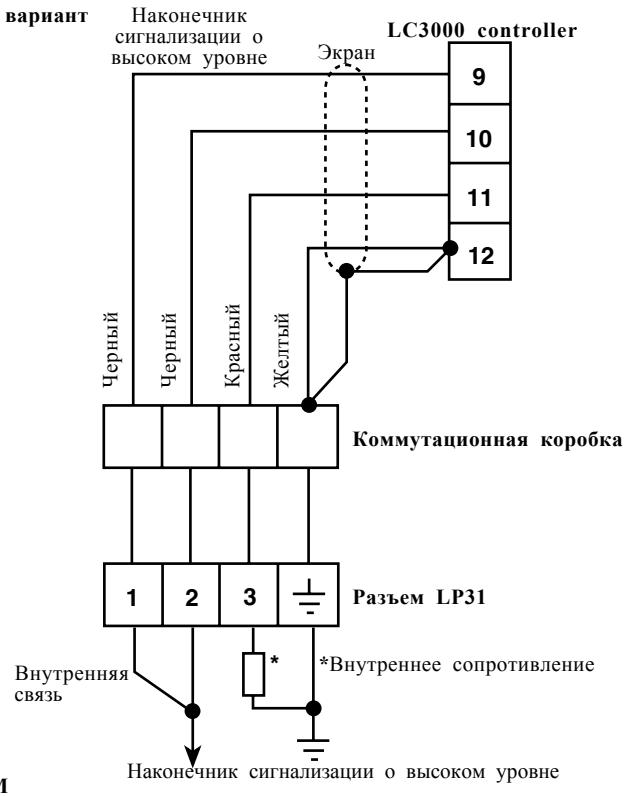


Рис. 7
Версия UL/FM

5. Эксплуатация

Не требуется никакого специального обслуживания. Однако, средства управления уровнем воды в котлах требуют регулярной проверки и тестирования.
Конкретные инструкции для систем Spirax Sarco изложены в специальной литературе.