



**FLOWSERVE**

GESTRA

**GESTRA Steam Systems**

**LRGS 15-1**

**RU**

**Русский**

**Инструкция по эксплуатации 818856-00**

Реле проводимости  
LRGS 15-1

# Содержание

Стр.

## Важные замечания

Назначение .....	4
Указания по безопасности .....	4
Предупреждение об опасности.....	4

## Пояснения

Комплект поставки.....	5
Описание .....	5
Принцип действия .....	5

## Технические характеристики

LRGS 15-1 .....	6, 7
Коррозионная стойкость.....	7
Конструктивные данные.....	7
Заводская табличка / маркировка.....	8
Габаритные размеры.....	9
Обозначения .....	11

## Функциональные элементы

LRGS 15-1.....	10
Обозначения .....	11

## Монтаж

Внимание.....	12
Замечания .....	12
Изменение положения терминальной коробки .....	13
Монтаж реле проводимости LRGS 15-1 .....	13
Инструмент .....	13

## Примеры монтажа

LRGS 15-1 используется в качестве электрода проводимости.....	14
LRGS 15-1 используется в качестве контроллера клапана непрерывной продувки .....	14, 15
Обозначения .....	15

## Электрическое подключение

Расположение терминальной коробки .....	16
Подключение реле проводимости LRGS 15-1 .....	16
Внимание.....	17
Инструмент .....	17
Схема электрических подключений для реле проводимости LRGS 15-1.....	18

## Ввод в эксплуатацию

Элементы управления и индикаторы.....	19
Проверка электрического подключения.....	19
Подача напряжения питания.....	19
Заводские настройки.....	20
Настройка параметров.....	20, 21

## Эксплуатация

LRGS 15-1.....	22
----------------	----

## Поиск и устранение неисправностей

LRGS 15-1.....	23
Возможные неисправности и способы их устранения.....	24, 25
Очистка измерительной поверхности.....	25
Замена терминальной коробки.....	25

## Вывод из эксплуатации

Предупреждение об опасности.....	26
Замена реле проводимости.....	26
Утилизация отходов.....	26

## Важные замечания

### Назначение

Реле проводимости LRGS 15-1 используется только для измерения электрической проводимости в жидкостях.

Используйте оборудование только в пределах его допустимых значений давления и температуры.

Любое использование, отличное от выше описанного, является недопустимым. При этом все риски возлагаются исключительно на пользователя, и производитель не несет ответственности за возникший ущерб.

Реле проводимости LRGS 15-1 должно применяться только за пределами Европейского Союза.

### Указания по безопасности

Оборудование должно устанавливаться, вводиться в эксплуатацию, обслуживаться и модифицироваться только квалифицированным персоналом, прошедшим соответствующее обучение.



#### Предупреждение об опасности

При ослаблении крепления реле проводимости или его демонтаже возможны утечки пара и горячей воды. Это создает опасность получения сильных ожогов.

Перед проведением работ по монтажу и демонтажу реле проводимости необходимо убедиться, что котёл находится под атмосферным давлением.

В процессе работы реле проводимости нагревается. Касание горячего оборудования может привести к получению тяжелых ожогов кистей рук и предплечий. Все работы по монтажу и обслуживанию должны производиться только на остывшем оборудовании.

В процессе работы клеммные колодки LRGS 15-1 находится под напряжением.

Это представляет опасность поражения электрическим током!

Перед проведением работ по монтажу или демонтажу, подключением клеммных колодок устройство необходимо обесточить.

## Пояснения

### Комплект поставки

#### LRGS 15-1

1 Реле проводимости LRGS 15-1

1 Уплотнительное кольцо 27 x 32, форма D, DIN 7603, 1.4301, светлый отжиг

1 Инструкция по эксплуатации

### Описание

Реле проводимости LRGS 15-1 – компактная система, состоящая из электродного датчика проводимости и реле проводимости, встроенного в терминальную коробку.

LRGS 15-1 применяется в качестве аварийного выключателя и контроллера непрерывной продувки в паровых котлах.

### Принцип действия

В основе работы реле проводимости лежит кондуктометрический метод измерения. LRGS 15-1 непрерывно измеряет электрическую проводимость котловой воды и таким образом производит прямое измерение уровня TDS (количество растворенных твердых веществ).

Данное реле проводимости имеет встроенный 2-х позиционный контроллер для управления клапаном непрерывной продувки и автоматического закрытия данного клапана при остановке котла. Более того, дополнительный настраиваемый контактный выход выдаёт аварийный сигнал при достижении порогового значения проводимости.

Так как электрическая проводимость является функцией температуры, то измерение её величины должно проводиться на основе базовой расчётной температуры 25 °С. Для калибровки системы требуется провести исходное измерение (при 25 °С).

Если, однако, применяется термометр сопротивления (для измерения температура котловой воды), то для корректировки получаемых значений проводимости может использоваться настраиваемый температурный коэффициент. Это означает, что процесс измерения проводимости не будет подвержен колебаниям давления и температуры.

Электрическая проводимость измеряется в мкСименс/см. Однако, в некоторых странах используются ppm (частей на миллион). Соотношение: 1 мкСименс/см = 0,5 частей на миллион.

Данное реле проводимости может быть переключено с одних единиц измерения на другие (мкСименс/см или ppm).

## Технические характеристики

### LRGS 15-1

#### Рабочее давление

LRGS 15-1: 25 бар при 224 °C

#### Механическое присоединение

Резьба ¾", EN ISO 228-1

Резьба ¾", NPT (опция)

#### Материалы

Корпус электродного датчика: 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2 или

1.4404, A 479 316 L (для резьбы NPT)

Измерительный электрод: 1.4571, X6CrNiMoTi17-12-2

Изоляция стержней электрода: PTFE

Терминальная коробка: поликарбонат

#### Измерительная длина и монтажная длина

200, 300, 400, 500, 600, 800, 1000 мм

#### Вход

1 вход для термометра сопротивления, например, TRG 5-53, измерительный элемент Pt 100.

#### Диапазон измерения

от 100 до 10000 мкСименс/см при 25 °C или от 50 до 5000 ppm при 25 °C

#### Значение настройки

Настраиваемое в диапазоне от 100 до 10000 мкСименс/см или от 50 до 5000 ppm.

#### Аварийное значение MAX

Настраиваемое в диапазоне от 100 до 10000 мкСименс/см или от 50 до 5000 ppm.

#### Гистерезис переключения

Выходной сигнал контроллера: – 10 % от установленного значения настройки

Аварийное значение MAX: – 3 % от установленного аварийного значения MAX

#### Температурный коэффициент $T_k$

(Если подключен термометр сопротивления Pt 100)

1,6 – 3,0 % на градус °C, настраивается с шагом 0,1

#### Напряжение питания

230 V, +10 / –15 %, 50-60 Гц

115 V, +10 / –15 %, 50-60 Гц (опция)

#### Потребляемая мощность

5 VA

#### Предохранитель

Плавкий предохранитель с задержкой срабатывания,

63 mA

#### Выход

3 группы потенциально свободных контактов.

Максимальный коммутируемый ток при переменном напряжении 115/230 V:

резистивная/индуктивная нагрузка 4 A.

Используйте подавитель помех (RC комбинация).

Материал контакта: AgNi 0.15

### LRGS 15-1 продолжение

#### **Индикаторы и регуляторы**

- 1 четырехразрядный, 7-ми сегментный индикатор, красный, для отображения реального значения (X) / значения настройки (W) и сообщений о состоянии и неисправностях
- 2 Желтых светодиода для отображения реального значения (X) / значения настройки (W)
- 1 красный светодиод для отображения аварийного значения MAX
- 2 зеленых светодиода для отображения состояния «Клапан ОТКРЫТ / ЗАКРЫТ»
- 4 кнопки для установки значений

#### **Кабельный ввод / Электрическое подключение**

- Кабельные муфты с встроенными уплотнителями, 3 х М 16 х 1,5,
- 1 4-х полюсная клеммная колодка с винтами для подключения к питающему напряжению
  - 1 3-х полюсная клеммная колодка с винтами для подключения клапана непрерывной продувки
  - 1 3-х полюсная клеммная колодка с винтами для вывода аварийного сигнала MAX
- Клеммные колодки могут быть отсоединены; Размер провода 1,5 мм<sup>2</sup>
- 4 контактных зажима для подключения термометра сопротивления

#### **Защита**

IP 65 по DIN EN 60529

#### **Класс защиты**

2 (защитная изоляция)

#### **Температура окружающей среды**

Макс. 70 °С

#### **Вес**

~ 1,5 кг

### **Коррозионная стойкость**

При использовании оборудования по назначению, коррозия не влияет на безопасность его работы.

### **Конструктивные данные**

Корпус прибора не должен подвергаться воздействию резких скачков давления. Допуски на размеры и антикоррозионные добавки соответствуют последним достижениям в науке и технике.

## Заводская табличка / маркировка







			
	<p>Vor Öffnen des Deckels, Gerät freischalten! Betriebsanleitung beachten!</p> <p>Before removing cover, isolate from power supplies. See installation instructions!</p> <p>Avant d'ouvrir le couvercle déconnecter complètement l'appareil. Voir instructions de montage.</p>		Указания по безопасности
	<p><b>LRGS 15-1</b></p>		Наименование оборудования
	<p>Leitfähigkeitstransmitter Conductivity Transmitter Transmetteur de mesure de conductibilité</p>		
	<p>PN40 G<math>\frac{1}{4}</math> 1.4571 IP65</p>		Тип резьбового соединения, защита
	<p> 32 bar (464psi) 238°C (460°F)</p>		Рабочее давление / температура
Допустимая температура окружающей среды	<p> Tamb = 70°C (158 °F)</p>		
Номинальная длина	<p>NL: _____ </p>		
Измерительный диапазон	<p>230 VAC 50/60 Hz 5VA</p> <p>50-5000ppm 100-10000µS/cm</p>		Параметры электропитания
	<p> 250 V ~ T 2,5 A</p>		
Производитель	<p>GESTRA AG Münchener Str. 77 D-28215 Bremen</p>		Указания по утилизации
			

Рис. 1



Габаритные размеры

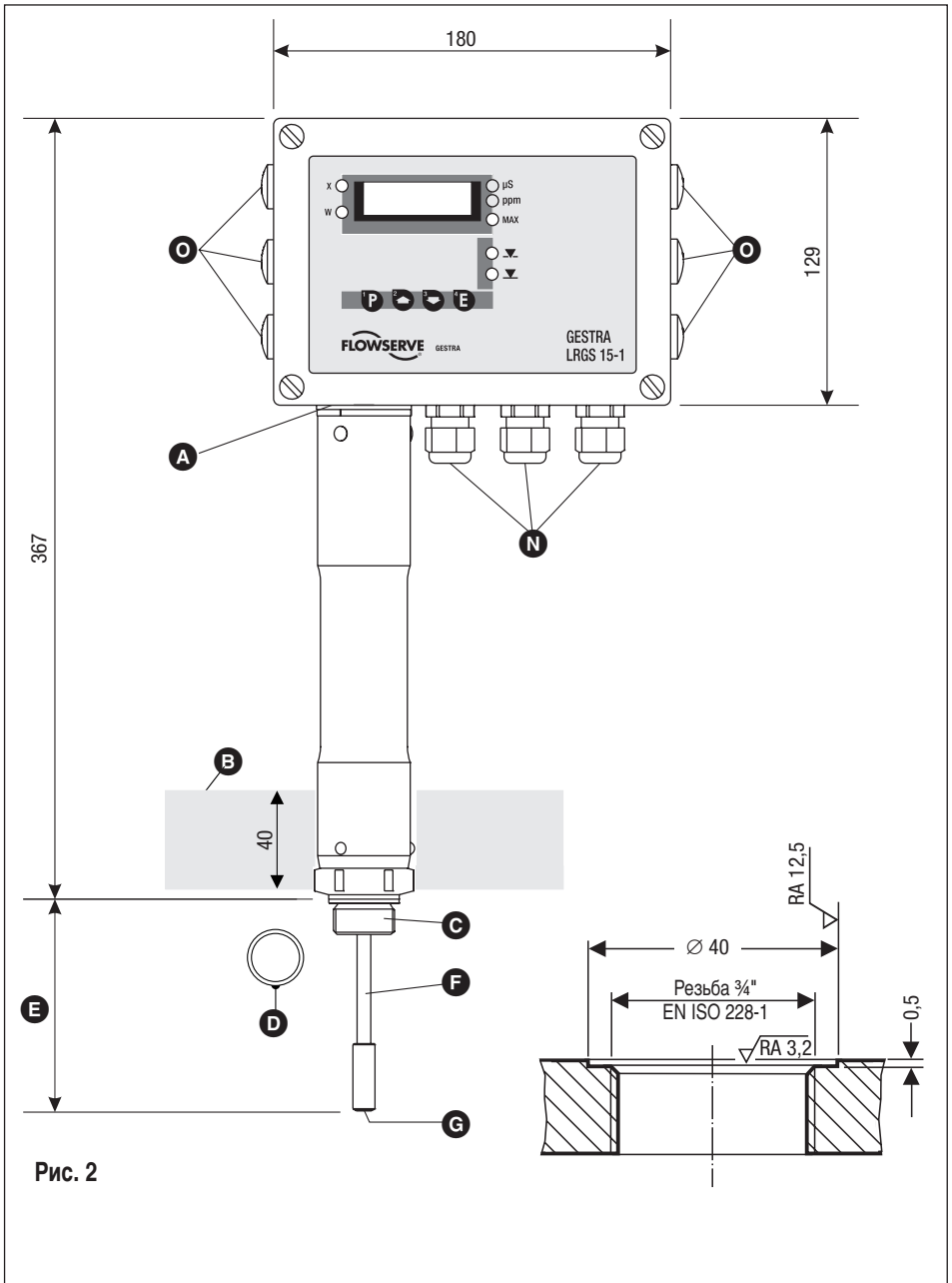


Рис. 2

# Функциональные элементы

## LRGS 15-1

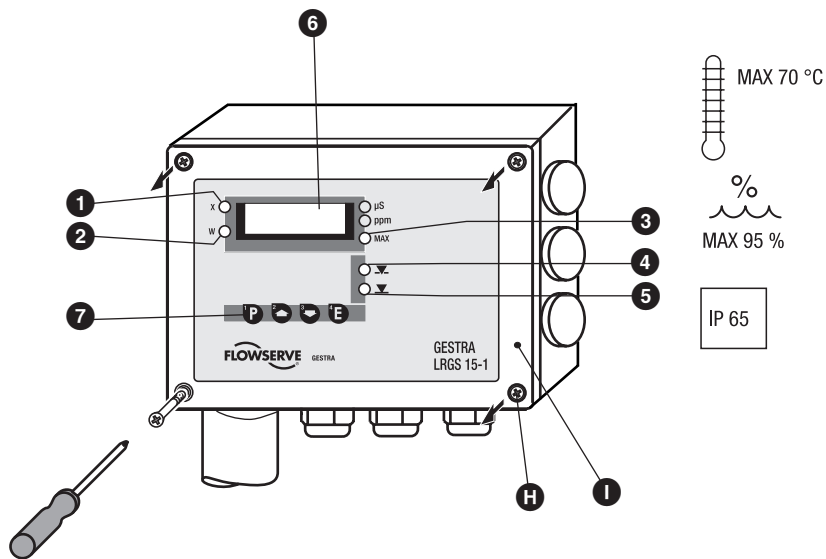


Рис. 3

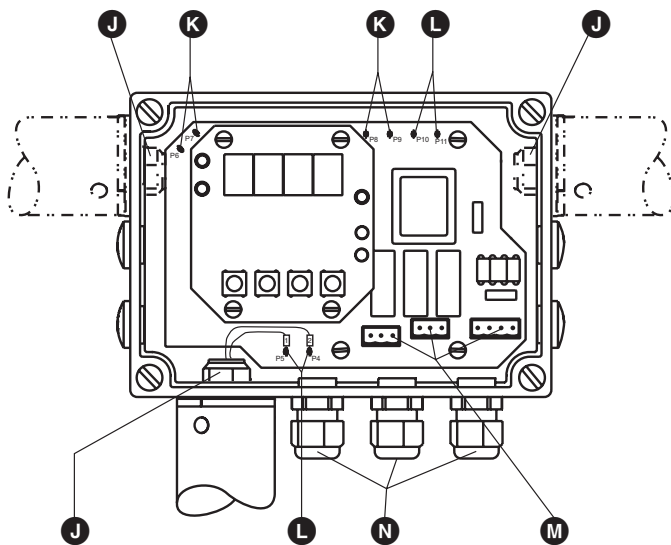


Рис. 4

### Обозначения

- 1 Светодиод 1: 7-сегментный светодиодный индикатор для отображения значения настройки
- 2 Светодиод 2: 7-сегментный светодиодный индикатор для отображения реального значения
- 3 Светодиод 3: светодиод для отображения аварийного значения MAX
- 4 Светодиод 4: светодиод для отображения состояния «клапан открывается»
- 5 Светодиод 5: светодиод для отображения состояния «клапан в рабочем положении»
- 6 7-сегментный светодиодный индикатор (для отображения реального значения, значения настройки и температуры, кода ошибки)
- 7 Кнопки
  
- A Уплотнитель
- B Термоизоляция
- C Резьба  $\frac{3}{4}$ "
- D Уплотнительное кольцо 27 x 32, форма D, DIN 7603, 1.4301, светлый отжиг
- E Монтажная длина
- F Измерительный электрод
- G Измерительная поверхность
- H Винты крышки (крестовые M4)
- I Крышка
- J Гайка фиксации терминальной коробки
- K Контактные зажимы для подключения термометра сопротивления
- L Контактные зажимы для подключения выводов электрода
- M Клеммные колодки
- N Кабельные муфты 3 x M 16 x 1,5
- O Заглушки



### Внимание

- Не изгибайте измерительный электрод в процессе установки.
- Не подвергайте электрод ударам.
- Не укорачивайте измерительный электрод
- Реле проводимости разработано для монтажа в присоединительном патрубке котла.
- Посадочные поверхности, резьбовые отверстия на котле и монтажном фланце должны быть тщательно обработаны.
- Используйте только прилагаемое уплотнительное кольцо 27 x 32 форма D, DIN 7603, 1.4301, светлый отжиг.
- Не наматывайте паклю или PTFE-ленту на резьбовые поверхности электрода.
- Термоизоляция терминальной коробки не допускается
- Реле проводимости может монтироваться вертикально, горизонтально или с наклоном. Терминальная коробка может переставляться для обеспечения требуемой ориентации кабельных вводов.
- Следите, чтобы измерительная поверхность электрода **Рис. 2** была постоянно погружена в жидкость.
- Обеспечьте расстояние не менее **50 мм** между измерительной поверхностью и стенкой котла, дымогарной трубой, другими металлическими элементами, а также нижним уровнем воды.
- Усилия затяжки, регламентированные спецификацией должны точно соблюдаться.



### Замечания

- Проверка и сертификация присоединительного патрубка котла проводятся согласно существующих правил и стандартов.
- Некоторые варианты монтажа представлены на стр. 14, 15.

### Изменение положения терминальной коробки

#### Демонтаж терминальной коробки

1. Отвинтите винты крышки **Н** и снимите крышку **Л**, **Рис. 3**.
2. Отсоедините выводы электрода от контактных зажимов.
3. Открутите и извлеките фиксирующую гайку **Д** при помощи рожкового ключа на 19 мм. Извлеките выводы электрода через фиксирующую гайку **Д**.
4. Снимите терминальную коробку и выньте выводы электрода через отверстие ее крепления.
5. Снимите уплотнитель **А** между электродом и терминальной коробкой.

#### Монтаж терминальной коробки

1. В зависимости от желаемого монтажного положения отвинтите соответствующую заглушку **О** и установите ее на место стоявшего ранее электрода, **Рис. 4**.
2. Установите прокладку **А** на стержень электрода. Используйте только неповрежденную прокладку.
3. Пропустите выводы электрода через новое отверстие в терминальной коробке и разместите терминальную коробку, убедившись, в правильности установки прокладки.
4. Пропустите выводы электрода через фиксирующую гайку **Д**. Используя рожковый ключ на 19 мм, затяните фиксирующую гайку **Д** с усилием 25 Нм.
5. Подсоедините выводы электрода к контактным зажимам в соответствии со схемой электрических подключений, **Рис. 8**
6. Установите крышку **Л** и закрепите ее винтами **Н**.

### Монтаж реле проводимости LRGS 15-1

1. Проверьте посадочные поверхности, резьбу монтажного отверстия. (см. **Рис. 2**). При необходимости обработайте поверхности в соответствии с параметрами, указанными на рисунках.
2. Установите прилагаемое уплотнительное кольцо **В** на посадочную поверхность реле проводимости.
3. Смажьте резьбу реле проводимости небольшим количеством силиконовой смазки.
4. Вверните реле проводимости в монтажное отверстие и затяните рожковым гаечным ключом на 41 мм. Момент затяжки должен составлять 160 Нм в холодном состоянии.

### Инструмент

- Рожковый гаечный ключ на 19 мм.
- Рожковый гаечный ключ на 41 мм.
- Крестовая отвертка, размер 1 и 2

## Примеры монтажа

LRGS 15-1 используется в качестве электрода проводимости

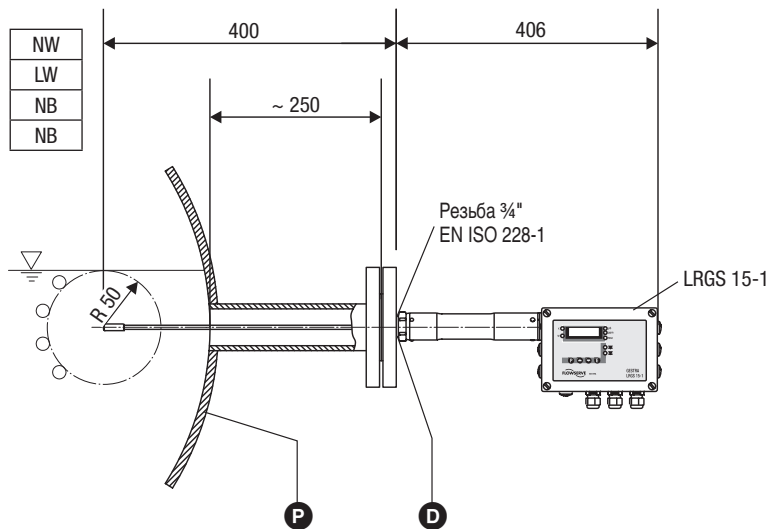


Рис. 5

LRGS 15-1 используется в качестве контроллера клапана непрерывной продувки

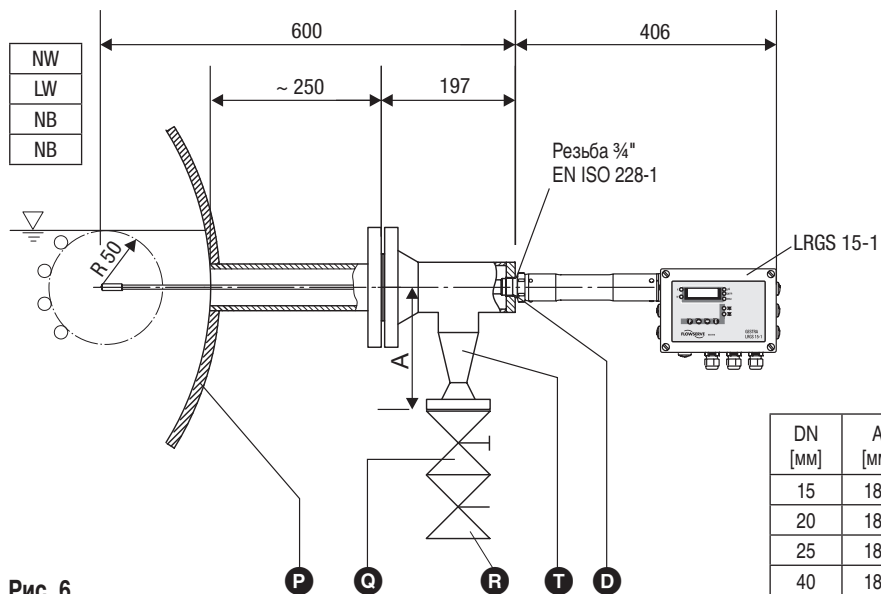
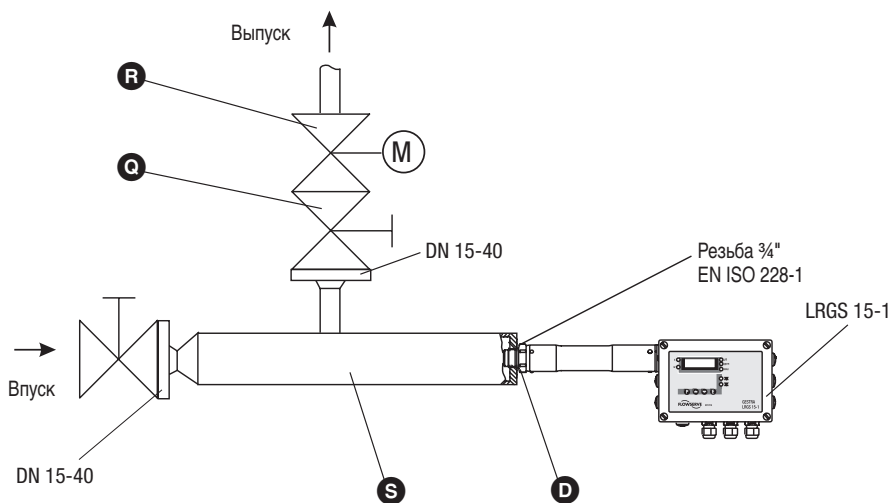


Рис. 6

LRGS 15-1 используется в качестве контроллера клапана непрерывной продувки



**Рис. 7**

**Обозначения**

- D** Уплотнительное кольцо 27 x 32, форма D, DIN 7603, 1.4301, светлый отжиг
- P** Корпус котла
- Q** Запорный клапан GAV
- R** Клапан непрерывной продувки BAE
- S** Измерительная камера
- T** Т-образный соединитель

## Электрическое подключение

### Расположение терминальной коробки

Перед тем, как производить электрическое подключение, расположите терминальную коробку таким образом, чтобы индикаторы и элементы регулировок были легкодоступны, а кабельные выводы располагались в требуемом направлении.

1. Удалите винты **H** крышки, снимите крышку **I**, (Рис. 3).
2. Открутите фиксирующую гайку **J** рожковым ключом на 19 мм и поверните терминальную коробку в нужном направлении.
3. Затяните фиксирующую гайку **J** с усилием 25 Нм.
4. Закройте крышку **I** и закрепите ее винтами **H**.

### Подключение реле проводимости LRGS 15-1

Для подключения можно использовать многожильный контрольный кабель с сечением жил не менее 0,75 мм<sup>2</sup>.

1. Удалите винты **H** крышки, снимите крышку **I**, Рис. 3, 4.
2. Отсоедините клеммные колодки **M** от электронной вставки.
3. Снимите изоляцию кабеля, оголив экранирующую оплетку примерно на 40 мм, а центральный проводник на 5 мм.
4. Открутите кабельный ввод **N**. Пропустите провода питания через правый кабельный ввод, а провода управления через другие кабельные вводы.
5. Подсоедините питающие и контрольные провода к клеммным колодкам **M** в соответствии со схемой электрических подключений (внутри крышки).
6. Присоедините клеммные колодки **M** к электронной вставке.
7. Для подсоединения внешнего термометра сопротивления используйте экранированный двухжильный кабель, например Ölflex 110 CH, производства LAPP, 2 x 0,5 мм<sup>2</sup>. Макс. длина кабеля между термометром и реле проводимости: 25 м.
8. Для подключения внешнего термометра оголите оплетку кабеля примерно на 20 мм, а центральный проводник на 5 мм.
9. При необходимости можно заменить одну из заглушек на кабельный ввод M 16 x 1,5
10. Концы всех проводов снабдите обжимными наконечниками 2,8 x 0,8 и подсоедините к контактным зажимам в соответствии со схемой подключения. Соедините экран с термометром.
11. Закройте крышку **I** и закрепите ее винтами **H**.





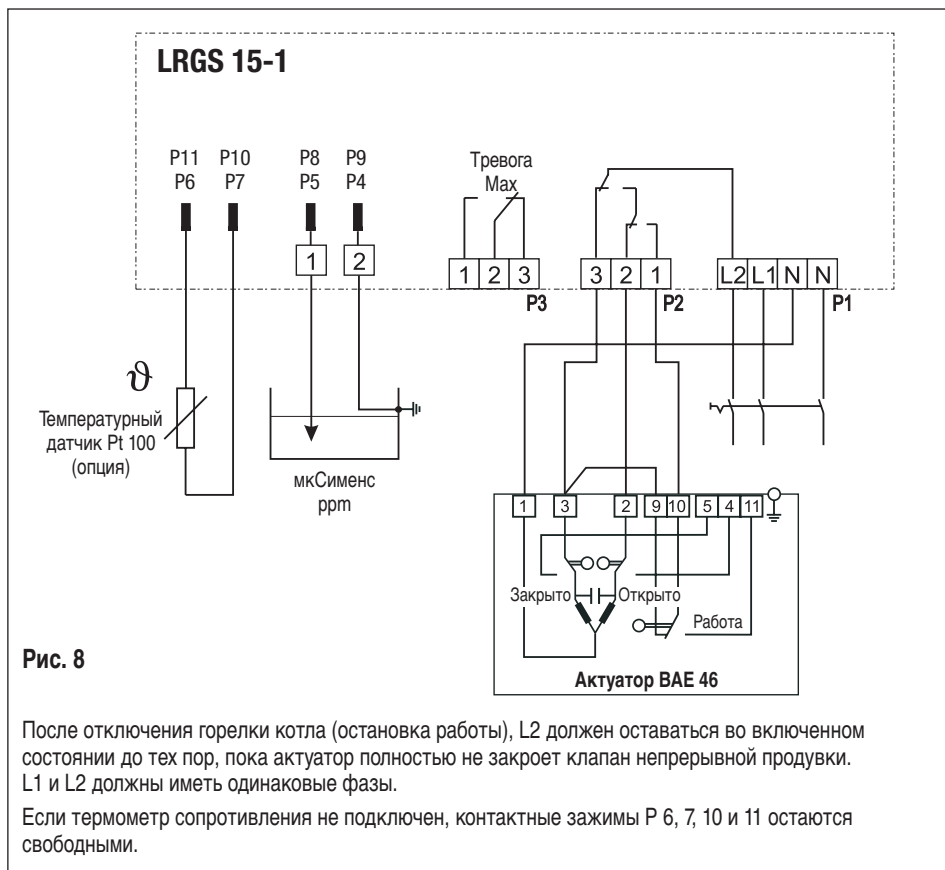
### Внимание

- Провода питания и контрольных линий не должны прокладываться в областях сверхнизких напряжений.
- Реле проводимости и схемы управления должны быть защищены плавким предохранителем с задержкой срабатывания на 2,5 А.
- Коммутирующие контакты должны быть снабжены подавителем помех (RC цепочки) согласно требованиям производителя.
- Для обесточивания реле проводимости установите в непосредственной близости от оборудования легкодоступный выключатель (EN 61010-1).
- Промаркируйте выключатель как прибор отключения для реле проводимости.

### Инструмент

- Крестовая отвертка, размер 1 и 2
- Плоская отвертка, размер 2,5, полностью изолированная согласно VDE 0680
- Рожковый гаечный ключ на 19 мм.

## Схема электрических подключений для реле проводимости LRG5 15-1



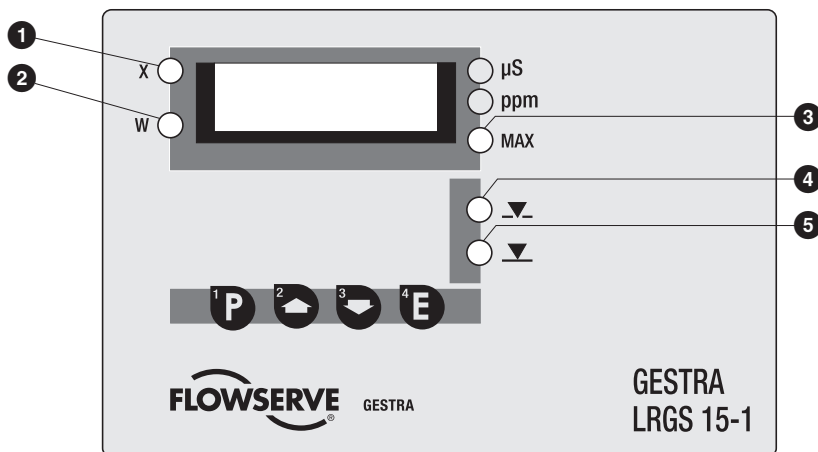
**Рис. 8**

После отключения горелки котла (остановка работы), L2 должен оставаться во включенном состоянии до тех пор, пока актуатор полностью не закроет клапан непрерывной продувки. L1 и L2 должны иметь одинаковые фазы.

Если термометр сопротивления не подключен, контактные зажимы P 6, 7, 10 и 11 остаются свободными.

## Ввод в эксплуатацию

### Элементы управления и индикаторы



#### Функции кнопок

Кнопка 1 (P): Вход в режим настройки параметров

Кнопка 2: Уменьшить значение, прокрутка вверх

Кнопка 3: Увеличить значение, прокрутка вниз

Кнопка 4 (E): Выход из режима настройки параметров, возврат в режим ввода и сохранение настроек

#### 7-сегментный индикатор

Отображение реальных значений или значений настройки, температуры, кода ошибки

#### Светодиоды 1-5

Светодиод 1: 7-сегментный индикатор отображает значение настройки

Светодиод 2: 7-сегментный индикатор отображает реальное значение

Светодиод 3: Достигнут уровень MAX

Светодиод 4: Клапан непрерывной продувки открывается

Светодиод 5: Клапан непрерывной продувки в рабочем положении

### Проверка электрического подключения

1. Убедитесь в том, что реле проводимости подключено в соответствии с электрической схемой.
2. Убедитесь в том, что питающее напряжение соответствует указанному на заводской табличке.

### Подача напряжения питания

Подайте напряжение питания. Сначала на 7-сегментном индикаторе отобразится тип оборудования и версия программного обеспечения, затем реальные значения.

## Заводские настройки

После включения реле проводимости LRGS 15-1 имеет следующие начальные настройки:

- Значение настройки: 5000 мкСименс/см
- Значение MAX: 8000 мкСм/см
- Коррекция измеренного значения: 1
- PT 100: OFF
- Температурный коэффициент: 2,1 %/C
- Единицы измерения: мкСименс/см

## Настройка параметров

Для входа в режим настройки параметров нажмите кнопку **P**.

Настройка параметров						
Кнопка	Параметр	Отображение	Кнопка	Диапазон настроек	Кнопка	Отображение
→ P ← P	1. Значение настройки	1_SP	→ E ← P	100-9999 мкСименс/см нажмите кнопки ▲ или ▼ для изменения	→ E	SAVE возврат к 1. значение настройки
▲ ▼	2. Значение MAX	2_AL	→ E ← P	100-9999 мкСименс/см нажмите кнопки ▲ или ▼ для изменения	→ E	SAVE возврат к 2. значение MAX
▲ ▼	3. Коррекция измеренного значения	3_CF	→ E ← P	0,050-5,000 нажмите кнопки ▲ или ▼ для изменения	→ E	SAVE возврат к 3. коррекция измеренного значения
▲ ▼	4. PT 100	4_Pt	→ E ← P	ON / OFF нажмите кнопки ▲ или ▼ для изменения	→ E	SAVE возврат к 4. PT 100
▲ ▼	4.1 ТК	4.1tC	→ E ← P	1,6 – 3,0 %/°C нажмите кнопки ▲ или ▼ для изменения	→ E	SAVE возврат к 4.1 ТК
▲ ▼	5. Единицы измерения	5_dl	→ E ← P	мкСименс/см / ppm нажмите кнопки ▲ или ▼ для изменения	→ E	SAVE возврат к 5. единицы измерения

Для возврата в режим нормальной работы нажмите опять кнопку **P**.

### Настройка параметров продолжение

#### Коррекция измеренных значений с помощью проведения исходных замеров.

- Произведите исходный замер электрической проводимости в образце котловой воды (при 25 °С)
- По достижении рабочей температуры пошагово изменяйте поправочный коэффициент отображаемый в режиме настройки параметров **3 Коррекция измеренного значения** до тех пор, пока отображаемое реально значение не сравняется с исходным замером. Заводская настройка поправочного коэффициента равна 1.

#### Коррекция измеренных значений с помощью температурной компенсации

- Начальные условия: давление в котле 0 бар, температура котловой воды: 25 °С, температура воды измеряется термометром сопротивления Pt 100.
- Произведите измерение электрической проводимости котловой воды. Пошагово изменяйте поправочный коэффициент в режиме настройки параметров **3 Коррекция измеренного значения** до тех пор, пока отображаемое реально значение не сравняется с текущими замерами. Теперь реле проводимости адаптировано к условиям в системе.
- Как только установится рабочая температура, произведите измерение электрической проводимости в образце котловой воды (при 25 °С).
- Установите параметр **4 РТ 100** в положение ON. Изменяйте пошагово температурный коэффициент в параметре **4.1 ТК** до тех пор, пока реальное значение не сравняется с измеренным. Заводская настройка для ТК равна 2,1%/°С.

#### Настройка остальных параметров

- Задайте точку срабатывания, на которой должен открываться клапан непрерывной продувки в параметре **1 Значение настройки**.
- Задайте точку срабатывания на которой должно быть включено аварийное сообщение в параметре **2 Значение MAX**.
- Электрическая проводимость измеряется в мкСименс/см. В некоторых странах используются единицы измерений ppm (частей на миллион). Соотношение: 1 мкСименс/см = 0,5 ppm. В параметре **5 Единицы измерения** вы можете задать требуемые единицы измерений. Они будут использоваться для всех настроек и измерений. Напишите выбранные единицы на передней пластиковой панели влагостойким маркером.
- После изменения значений и настроек нажмите кнопку **Е** для подтверждения ввода. При этом на индикаторе на 1 сек. появится слово SAVE. Затем устройство вернется в исходное меню.
- Если кнопка нажата, но в течение 10 сек. ничего не введено, устройство вернется в режим отображения реальных величин.

## Эксплуатация

### LRGS 15-1

Пуск		
Питающее напряжение L включено	Отображение реального значения, светодиод 2 горит, светодиод 4 мигает	Клапан непрерывной продувки приводится в действие в течение 120 сек. и открывается
Через 120 сек.: реальная значение < значения настройки	Отображение реального значения, светодиоды 2 и 5 горят	Клапан непрерывной продувки переводится в РАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ
Через 120 сек.: реальная значение > значения настройки	Отображение реального значения, светодиоды 2 и 4 горят	Клапан непрерывной продувки переводится в положение ОТКРЫТ. Как только проводимость снизится на - 10 % от значения настройки клапан переводится обратно в РАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ.

Работа		
Показать значение настройки	Нажмите кнопку ▲, светодиод 1 загорится и значение настройки отобразится	
Реальная значение > значения настройки	Отображается реальное значение, светодиоды 2 и 4 горят	Клапан непрерывной продувки переводится в положение ОТКРЫТ. Как только проводимость снизится на - 10 % от значения настройки клапан переводится обратно в РАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ.
Превышено значение МАХ	Отображается реальное значение, светодиоды 2, 3 и 5 горят	Выходные контакты РЗ, 1 / 2 разомкнуты. Клапан непрерывной продувки переводится в положение ОТКРЫТ.
Горелка выключена (остановка работы)		Клапан непрерывной продувки переводится в положение ЗАКРЫТ
Показать температуру воды (если подключен термометр сопротивления)	Нажмите кнопку ▼, отобразится температура воды.	

## Поиск и устранение неисправностей

### LRGS 15-1

Следующие неисправности отображаются на 7-сегментном индикаторе.

Код ошибки	Неисправность	Способ устранения
<b>E.01</b>	Короткое замыкание в термометре сопротивления	Замените термометр сопротивления
<b>E.02</b>	Обрыв в термометре сопротивления	Замените термометр сопротивления
<b>E.03</b>	Короткое замыкание в измерительном электроде	Замените реле проводимости
<b>E.04</b>	Обрыв в измерительном электроде	Замените реле проводимости

В случае сообщения об ошибке светодиоды 1, 3 и 5 светятся и клапан непрерывной продувки переводится в рабочее положение.

### Возможные неисправности и способы их устранения

#### Оборудование не работает

**Неисправность:** Не подано питающее напряжение  
**Действия:** Подайте питающее напряжение и проверьте все электрические соединения

**Неисправность:** Электронная вставка неисправна.  
**Действия:** Замените терминальную коробку и электронную вставку.

#### Оборудование сигнализирует о неисправности

**Код ошибки:** E.01.  
**Индикация:** Светодиоды 1, 3 и 5 светятся  
**Неисправность:** Короткое замыкание в цепи термометра сопротивления.  
**Действия:** Проверьте правильность подключения термометра сопротивления (электронная вставка, контактные зажимы P 6/7 + P 10/11). При необходимости замените термометр сопротивления.

**Код ошибки:** E.02.  
**Индикация:** Светодиоды 1,3 и 5 светятся  
**Неисправность:** Обрыв в цепи термометра сопротивления.  
**Действия:** Проверьте правильность подключения термометра сопротивления (электронная вставка, контактные зажимы P 6/7 + P 10/11). При необходимости замените термометр сопротивления.

**Код ошибки:** E.03.  
**Индикация:** Светодиоды 1, 3 и 5 светятся  
**Неисправность:** Короткое замыкание в цепи измерительного электрода.  
**Действия:** Проверьте правильность подключения измерительного электрода (электронная вставка, контактные зажимы P 4/5 + P 8/9). При необходимости замените реле проводимости.

**Код ошибки:** E.04.  
**Индикация:** Светодиоды 1, 3 и 5 светятся  
**Неисправность:** Обрыв в цепи измерительного электрода.  
**Действия:** Проверьте правильность подключения измерительного электрода (электронная вставка, контактные зажимы P 4/5 + P 8/9). При необходимости замените реле проводимости.

#### Оборудование дает не точные показания

**Неисправность:** Отображаемое значения проводимости выше исходного значения.  
**Действия:** Измените поправочный коэффициент (Параметр 3: Коррекция измеренного значения) и, при необходимости, температурный коэффициент. (4.1 ТК).

**Неисправность:** Отображаемое значения проводимости ниже исходного значения.  
**Действия:** Измените поправочный коэффициент (Параметр 3: Коррекция измеренного значения) и, при необходимости, температурный коэффициент. (4.1 ТК).

**Неисправность:** Адаптация измеренной величины путем изменения поправочного коэффициента или температурного коэффициента не возможна.  
**Действия:** Демонтируйте реле проводимости и очистите измерительный электрод.



## Поиск и устранение неисправностей продолжение

### Возможные неисправности и способы их устранения продолжение

Если возникают неисправности, не упомянутые выше, пожалуйста, обращайтесь в наше местное представительство.

### Очистка измерительной поверхности

Оборудование должно монтироваться и демонтироваться только квалифицированным персоналом. Подробная информация находится в разделе «Монтаж».

Для очистки измерительного электрода проводимости выведите его из эксплуатации и демонтируйте.

При очистке стержня электрода и измерительной поверхности:

- Используйте обезжиренную ткань для удаления рыхлых отложений
- Используйте наждачную бумагу для удаления твердых отложений

### Замена терминальной коробки

Если требуется замена электрической части реле проводимости, производится замена всей терминальной коробки.

Эта процедура описана в разделе «Монтаж», подраздел «Изменение положения терминальной коробки».

После установки новой терминальной коробки оборудование вводится обратно в эксплуатацию.

## Вывод из эксплуатации



### Предупреждение об опасности

Существует риск получения сильных ожогов всего тела.

Перед проведением работ по демонтажу реле проводимости необходимо убедиться, что котел или измерительная камера находятся под атмосферным давлением. (0 бар) и остыли до комнатной температуры (20 °C).

### Замена реле проводимости

1. Открутите винты **H** крепления крышки **I** и снимите ее. (Рис. 3, 4)
2. Отсоедините провода от клеммной колодки **M** и извлеките провода из кабельного ввода.
3. Демонтируйте реле проводимости.
4. Установите и подсоедините новое реле проводимости.
5. Подайте питающее напряжение.

### Утилизация отходов

Демонтируйте реле проводимости и разделите отходы в соответствии с техническими требованиями к материалам.

Электронные компоненты (платы) утилизируют отдельно.

При утилизации реле проводимости должны соблюдаться соответствующие нормы и правила по утилизации отходов.

**Для ваших заметок**



GESTRA

Наши представительства в мире

[www.gestra.de](http://www.gestra.de)

### España

#### GESTRA ESPAÑOLA S.A.

Luis Cabrera, 86-88

E-28002 Madrid

Tel. 0034 91 / 5 15 20 32

Fax 0034 91 / 4 13 67 47; 5 15 20 36

E-mail: [aromero@flowserve.com](mailto:aromero@flowserve.com)

### Polska

#### GESTRA POLONIA Spolka z.o.o.

Ul. Schuberta 104

PL - 80-172 Gdansk

Tel. 0048 58 / 3 06 10 - 02

0048 58 / 3 06 10 - 10

Fax 0048 58 / 3 06 33 00

E-mail: [gestra@gestra.pl](mailto:gestra@gestra.pl)

### Great Britain

#### Flowserve GB Limited

Abex Road

Newbury, Berkshire RG14 5EY

Tel. 0044 16 35 / 46 99 90

Fax 0044 16 35 / 3 60 34

E-mail: [gestraukinfo@flowserve.com](mailto:gestraukinfo@flowserve.com)

### Portugal

#### Flowserve Portuguesa, Lda.

Av. Dr. Antunes Guimarães, 1159

Porto 4100-082

Tel. 00351 22 / 6 19 87 70

Fax 00351 22 / 6 10 75 75

E-mail: [jtavares@flowserve.com](mailto:jtavares@flowserve.com)

### Italia

#### Flowserve S.p.A.

Flow Control Division

Via Prealpi, 30

I-20032 Cormano (MI)

Tel. 0039 02 / 66 32 51

Fax 0039 02 / 66 32 55 60

E-mail: [infoitaly@flowserve.com](mailto:infoitaly@flowserve.com)

### USA

#### Flowserve GESTRA U.S.

2341 Ampere Drive

Louisville, KY 40299

Tel. 001 502 / 267-2205

Fax 001 502 / 266-5397

E-mail: [FCD-Gestra-USA@flowserve.com](mailto:FCD-Gestra-USA@flowserve.com)

## GESTRA AG

Postfach 10 54 60, D-28054 Bremen

Münchener Str. 77, D-28215 Bremen

Telefon 0049 (0) 421 / 35 03 - 0

Telefax 0049 (0) 421 / 35 03 - 393

E-Mail [gestra.ag@flowserve.com](mailto:gestra.ag@flowserve.com)

Internet [www.gestra.de](http://www.gestra.de)

