



Электрод проводимости

# LRG 16-4

RU  
Русский

Перевод оригинальной  
инструкции по установке  
**819403-02**

# Содержание

Стр.

## Важная информация

Применение по назначению.....	4
Принцип работы.....	4
Замечания по технике безопасности .....	5

## Директивы и стандарты

Директива ЕС по оборудованию работающему под давлением PED 2014/68/EC .....	6
Бюллетень VdTÜV Bulletin „Water Monitoring 100“(уровень воды 100) .....	6
ATEX (Директива по взрывобезопасности).....	6
Примечание по Декларации о Соответствии / Декларации Изготовителя <b>CE</b> .....	6

## Технические характеристики

LRG 16-4 .....	7
Комплект поставки .....	7
Заводская табличка / маркировка .....	7

## Монтаж

Габариты LRG 16-4 .....	8
Монтаж электрода проводимости.....	9
Условное обозначение .....	9
Инструменты .....	9

## Примеры монтажа

LRG 16-4 .....	10
Условное обозначение .....	11

## Электромонтаж

LRG 16-4 с четырехполосным штекером .....	12
Условное обозначение .....	12
Инструменты .....	12
Подключение электрода проводимости.....	13
LRG 16-4, подключение четырехполосного штекера.....	13

## Поиск и устранение неисправностей

Индикация, диагностика и способы устранения неисправностей.....	14
---	----

## Содержание - продолжение -

Стр.

### Обслуживание

Замечания по технике безопасности .....	15
Очистка электрода .....	15

### Вывод из эксплуатации

Вывод из эксплуатации и утилизация электрода проводимости LRG 16-4. ....	15
--	----

## Важная информация

### Применение по назначению

Электрод проводимости LRG 16-4 в комбинации с реле проводимости LRS 1-.. или регулятором проводимости LRR 1-.. используется для измерения и контроля электрической проводимости токопроводящих жидкостей.

В качестве ограничителя проводимости электрод LRG 16-4 можно использовать в комбинации с нижеуказанным оборудованием:

Реле проводимости LRS 1-50

Регулятор проводимости LRR 1-50

Регулятор проводимости LRR 1-52

Для обеспечения бесперебойной работы качество воды должно соответствовать требованиям стандартов TRD и EN.

Использовать прибор разрешается только в диапазоне допустимых давлений и температур.

### Принцип работы

Электрод проводимости LRG 16-4 в сочетании с нижеуказанными устройствами используется в качестве ограничителя проводимости и для управления непрерывной продувкой паровых котлов:

#### **Реле проводимости LRS 1-50**

Регулятор проводимости **LRR 1-50**

Регулятор проводимости **LRR 1-52**

Оборудование можно также использовать для измерения проводимости в системах конденсата и питательной воды а также в системах охлаждающей воды и воды для мойки.

Электрод проводимости работает на основе кондуктометрического принципа измерения и, в комбинации с реле или регулятором проводимости контролирует электропроводимость токопроводящих жидкостей.

В случае возникновения короткого замыкания или обрыва провода на электроде проводимости будет сгенерировано сообщение об ошибке на реле или регуляторе проводимости.

### Замечания по технике безопасности

Оборудование разрешается устанавливать и вводить в эксплуатацию только силами квалифицированного и компетентного персонала.

Работа по модернизации и техобслуживанию должна проводиться квалифицированным персоналом, который, пройдя необходимое обучение, достиг признанного уровня компетентности.



#### Предупреждение об опасности

При отсоединении электрода проводимости возможен выброс пара или горячей воды!

При этом существует опасность получения серьезных ожогов!

В этой связи чрезвычайно важно демонтировать электрод проводимости только после того, когда давление в системе снизится до 0 бар.

Электрод проводимости нагревается при эксплуатации.

При прикосновении к нагретому оборудованию существует опасность получить тяжелые ожоги рук.

Все работы по монтажу, демонтажу и техническому обслуживанию должны проводиться, только когда система находится в холодном состоянии.



#### Внимание

Заводская табличка отображает технические параметры оборудования. Следует помнить о недопустимости ввода в эксплуатацию или использования какой-либо единицы оборудования, не имеющей подобной таблички.

## Директивы и стандарты

### Директива ЕС по оборудованию работающему под давлением PED 2014/68/EC

Устройства для регулирования и контроля проводимости LRG 1-..., LRS 1-..., LRR 1-5. отвечают требованиям безопасности согласно Директиве ЕС по оборудованию работающему под давлением (PED). Устройства для регулирования и контроля проводимости прошли типовые испытания по нормам ЕС согласно стандарту EN 12952/EN 12953. В этом стандарте установлены, в частности, требования к оборудованию паровых котельных и и водогрейных установок работающих под давлением, а также к защитным ограничительным устройствам.

### Бюллетень VdTÜV Bulletin "Water Monitoring 100"(контроль воды 100)

Электроды проводимости LRG 16-4 прошла испытания по конструктивному типу согласно бюллетеню технадзора VdTÜV Bulletin "Water Monitoring 100" в сочетании со следующими регуляторами проводимости: LRS 1-50, LRR 1-50 и LRR 1-52.

Бюллетень VdTÜV Bulletin "Water Monitoring 100" устанавливает требования к устройствам контроля воды.

### ATEX (Директива по взрывобезопасности)

Электроды проводимости LRG 16-4 представляет собой простую единицу электрооборудования, как указано в стандарте EN 60079-11 разд. 5.7. В соответствии с Европейской Директивой 2014/34/EC в случае эксплуатации данного оборудования в потенциально взрывоопасных зонах оно должно быть оснащено барьерами Зенера утвержденного типа. Подходит для эксплуатации во взрывоопасных зонах классов 1, 2 (директива 1999/92/EC). Данное оборудование не оснащено маркировкой "Ex".

### Примечание по Декларации о Соответствии / Декларации Изготовителя СЕ

Подробнее о соответствии нашего оборудования требованиям Европейских Директив смотри документы Декларции о Соответствии или Декларации Изготовителяthe.

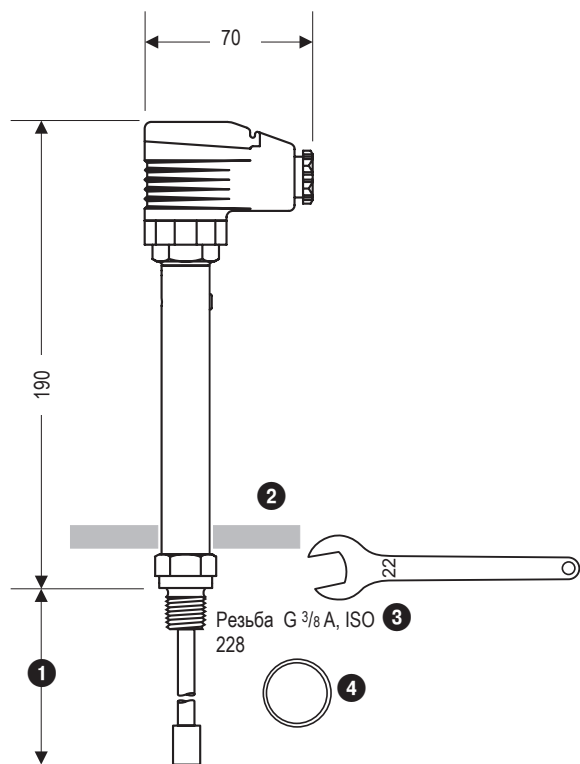
Действующая Декларация о Соответствии доступна в Интернете по адресу:

[www.gestra.com](http://www.gestra.com) ➔ documents а также может быть представлена по требованию.

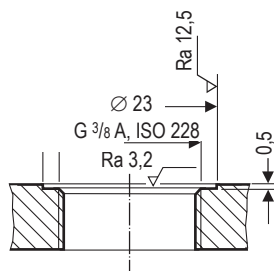


# Монтаж

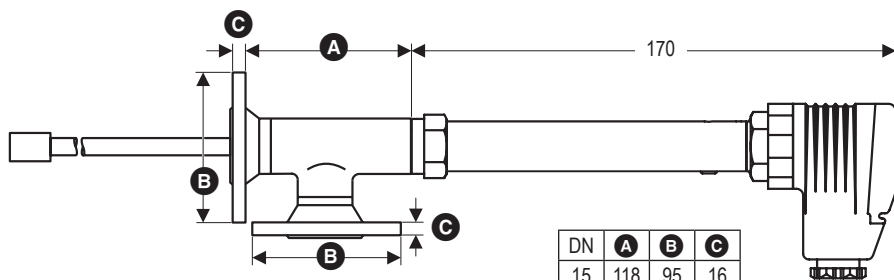
## Габариты LRG 16-4



**Рис. 2**  
LRG 16-4 с четырехполосным штекером



**Рис. 3**



DN	A	B	C
15	118	95	16
20	129	105	18
25	137	115	18
40	180	150	18

**Рис. 4** LRG 16-4 с тройником





### Указание

- Проверка патрубка котла с присоединительным фланцем должна быть выполнена в рамках предварительного испытания котла.
- На стр. 10 и 11 изображены примеры монтажа.
- Для работы на открытом воздухе электрод должен быть оснащен защитной крышкой GESTRA.



### Внимание

- Монтаж электрода горизонтально или с вертикальным наклоном. Измерительная поверхность должна быть постоянно погруженная в котельной воде.
- Уплотнительные поверхности патрубка или фланца должны быть качественно технически обработаны согласно **Рис. 3**.
- При монтаже следить за тем, чтобы не погнуть измерительного электрода ни ударять его.
- При монтаже использовать только поставляемую кольцевую прокладку 17 x 21, форма D, DIN 7603, материал 2.4068, светлый отжиг!
- Не устанавливать корпуса электрода в теплоизоляцию котла.
- Не уплотнять резьбу электрода паклом или тефлоновой (PTFE) лентой!
- Не смазывать резьбу электрода поводящей пастой или смазкой!
- Расстояние между концом измерительного электрода и стенкой колпота, жаровой трубой, другими металлическими частями или нижнем уровнем воды должна быть не меньшая чем **40 мм**.
- При монтаже соблюдать поданный в инструкции момент затяжки.

## Монтаж электрода проводимости

1. Проверить уплотнительные поверхности. **Рис. 3**
2. Установить поставляемую кольцевую прокладку **4** на уплотнительную поверхность резьбового патрубка или фланца.
3. Смазать резьбу электрода **3** небольшим количеством термостойкой силиконовой смазки (например WINIX® 2150).
4. Ввинуть электрод проводимости в резьбовой патрубок и затянуть гаечным ключом размера 22 мм А. Ф. Момент затяжки составляет в холодном состоянии **63 Нм**.

## Условное обозначение

- |   |  |
|---|--|
| <b>1</b> Измерительная длина и длина при монтаже  | <b>3</b> Резьба электрода G 3/8 A, ISO 228                                     |
| <b>2</b> Теплоизоляция, устанавливается заказчиком, d = 20 мм, (вне теплоизоляции парового котла) | <b>4</b> Кольцевая прокладка 17 x 21, форма D, DIN 7603, 2.4068, светлый отжиг |

## Инструменты

- Гаечный ключ, размер 22 мм А. Ф.

## Примеры монтажа

### LRG 16-4

Контроль проводимости и непрерывная продувка котла, прямой монтаж электрода проводимости через тройник и присоединение вентиля непрерывной продувки

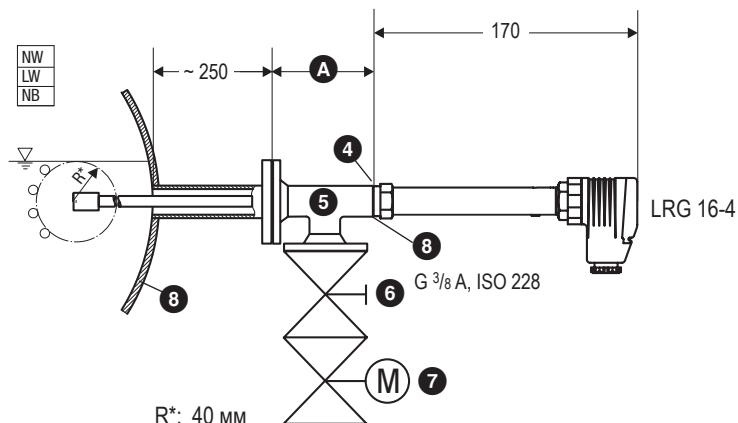


Рис. 5

Контроль проводимости и непрерывная продувка котла, прямой монтаж электрода проводимости через потрубку или размещение электрода в выносной камере.

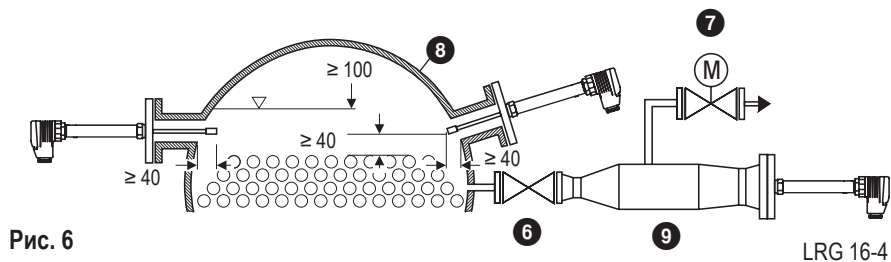


Рис. 6

Контроль проводимости и непрерывная продувка котла, монтаж электрода проводимости в отдельном сосуде на трубопроводе верхней продувки

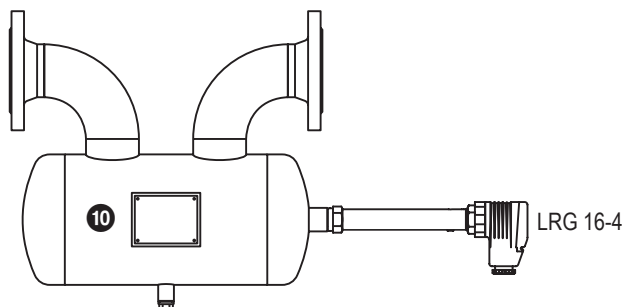


Рис. 7

#### Условное обозначение

- 4 кольцевая прокладка 17 x 21, форма D, DIN 7603, 2.4068, светлый отжиг
- 5 Тройник
- 6 Отсечной вентиль GAV
- 7 Вентиль непрерывной продувки BAE
- 8 Барабан котла
- 9 Выносная камера 3 MF 88.0
- 10 Отдельный сосуд 4 DB 372

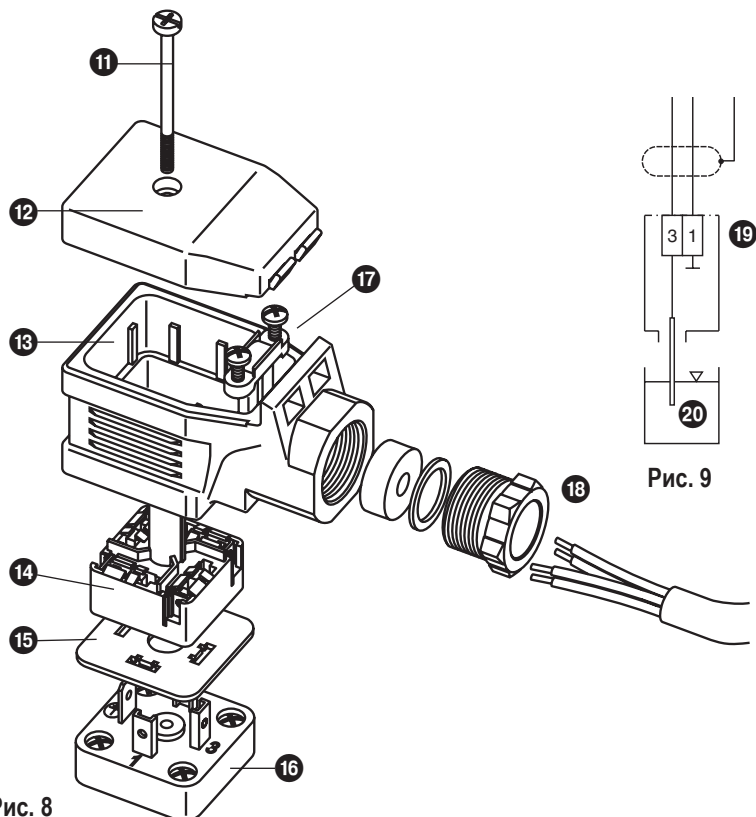


Рис. 9

Рис. 8

### Условное обозначение

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| 11 Винт М 4              | 16 Контактная пластина электрода проводимости |
| 12 Крышка                | 17 Фиксатор для защиты от натяжения           |
| 13 Верхняя часть штекера | 18 Кабельный ввод М 16 (PG 9)                 |
| 14 Соединительная плата  | 19 Схема электромонтажа                       |
| 15 Уплотнительная шайба  | 20 Электрод проводимости                      |

### Инструменты

- Отвертка, размер 1
- Отвертка, размер 2,5, полностью изолированная согласно DIN VDE 0680-1

### Подключение электрода проводимости

Для подключения электрода проводимости следует использовать многожильный экранированный кабель управления с поперечным сечением минимум 0,5 мм<sup>2</sup>, например LiYCY 3 x 0,5 мм<sup>2</sup>.

Экран подключить только раз к центральной точке заземления (ЦТЗ) в шкафу управления. Выполнить подключения контактной пластины согласно схеме **Рис. 9**.

**Максимальная длина кабеля между электродом проводимости и контроллером: 30 м, если проводимость в пределах 1 - 10 мкСм/см: макс. длина 10 м.**

### LRG 16-4, подключение четырехполосного штекера

1. Ослабить винт **11**. **Рис. 8**
2. Снять верхнюю часть штекера **13** с электрода проводимости, оставить уплотнительную шайбу **15** на контактной пластине **16**.
3. Снять крышку **12**.
4. Выдавить соединительную плату **14** из верхней части штекера **13**.  
**Верхнюю часть штекера можно вращать с шагом 90°.**
5. Снять кабельный ввод **18** и фиксатор для защиты от натяжения **17** с верхней части штекера.
6. Пропустить кабель через кабельный ввод **18** и верхнюю часть штекера **13** и подсоединить клеммы соединительной платы **14** согласно схеме подключения **19**.
7. Вставить нажатием соединительную плату **14** в верхнюю часть штекера, выправить положение кабеля.
8. Закрепить кабель фиксатором для защиты от натяжения **17** и кабельным вводом **18**.
9. Установить крышку **12** и вставить винт **11**.
10. Установить верхнюю часть штекера на электрод проводимости и привинтить винтом **11**.



#### Внимание

- Выполняйте инструкции приведенные в руководстве по монтажу и эксплуатации реле проводимости LRS 1-50 и регуляторов проводимости LRR 1-50 и LRR 1-52.
- Убедитесь, что соединительные кабели, идущие к оборудованию отделены друг от друга и проложены отдельно от силовых кабелей.
- Проверьте подключение экрана к центральной точке заземления (ЦТЗ) в шкафу управления.

# Поиск и устранение неисправностей

## Индикация, диагностика и способы устранения неисправностей



### Внимание

Перед диагностикой неисправности проверьте:

#### Напряжение питания:

Подается на оборудование сетевое напряжение указанное на заводской табличке?

#### Электромонтаж:

Соответствует ли выполненный электромонтаж схеме электромонтажа?

Неисправности	
Реле проводимости / регулятор проводимости не работает правильно.	
Ошибка	Способ устранения
Снимаемые показания проводимости больше, чем контрольные замеры.	Понижьте константу CF.
Снимаемые показания проводимости меньше, чем контрольные замеры.	Повысьте константу CF.
Результаты измерений больше не могут быть отрегулированы изменением константы CF.	Демонтировать электрод проводимости и очистить измерительную поверхность.

Реле проводимости / регулятор проводимости не работает	
Ошибка	Способ устранения
Электропитание отсутствует.	Включить электропитание. Проверить электрические соединения.
Отсутствует контакт между корпусом электрода и котлом.	Очистить резьбу и виннуть электрод проводимости с использованием поставляемой кольцевой прокладки 17 x 21, форма D, DIN 7603, материал 2.4068, светлый отжиг. Не использовать пакля и ленты PTFE!
Электрод проводимости неисправен, измеряемое значение слишком низкое. Обрыв в электроде или высунутая измерительная поверхность.	Проверьте электрические соединения. При необходимости замените оборудование. Проверьте уровень воды и монтаж.
Электрод проводимости неисправен, измеряемое значение слишком высокое. Короткое замыкание в электроде.	Проверьте электрические соединения. При необходимости замените оборудование.



### Внимание

- Ввод в эксплуатацию, поиск и устранение неисправностей выполняйте в соответствии с инструкциями, приложенными в руководствах по монтажу на LRS 1-50, LRR 1-50 и LRR 1-52.

## Обслуживание

### Замечания по технике безопасности

Оборудование разрешается устанавливать и вводить в эксплуатацию только силами квалифицированного и компетентного персонала.

Работа по модернизации и техобслуживанию должна проводиться квалифицированным персоналом, который, пройдя необходимое обучение, достиг признанного уровня компетентности.



#### Предупреждение об опасности

При отсоединении электрода проводимости возможен выброс пара или горячей воды!

При этом существует опасность получения серьезных ожогов!

В этой связи чрезвычайно важно демонтировать электрод проводимости только после того, когда давление в системе снизится до 0 бар.

Электрод проводимости нагревается при эксплуатации.

При прикосновении к нагретому оборудованию существует опасность получить тяжелые ожоги рук.

Все работы по монтажу, демонтажу и техническому обслуживанию должны проводиться, только когда система находится в холодном состоянии.

### Очистка измерительного электрода

1. Ослабить винты **11**. Рис. 8
2. Снять верхнюю часть штекера **13** с электрода проводимости.
3. Перед демонтажом оборудования необходимо убедиться, что оборудование находится в холодном состоянии и не находится под давлением.

#### Очистка измерительного электрода (измерительной поверхности):

- Использовать обезжиренную ткань для удаления нелипких отложений.
- Использовать наждачную бумагу (средний размер зерна) для удаления липких отложений (накипи).

Установить электрод проводимости на месте. Соблюдать указания в главах "Монтаж" и "Электромонтаж".

## Вывод из эксплуатации

### Вывод из эксплуатации и утилизация электрода проводимости LRG 16-4.

1. Ослабить винт **11** Рис. 8
2. Снять верхнюю часть штекера **13** с электрода проводимости.
3. Перед демонтажом оборудования необходимо убедиться, что оборудование находится в холодном состоянии и не находится под давлением.

При утилизации оборудования следует соблюдать соответствующие предписания, относящиеся к утилизации отходов.

При возникновении неисправностей, которые невозможно устранить с помощью данной инструкции, следует обратиться в нашу техническую сервисную службу.



**Наши представительства в мире: [www.gestra.com](http://www.gestra.com)**

## **GESTRA AG**

Münchener Straße 77

28215 Bremen

Germany

Telefon +49 421 3503-0

Telefax +49 421 3503-393

E-mail [info@de.gestra.com](mailto:info@de.gestra.com)

Web [www.gestra.com](http://www.gestra.com)