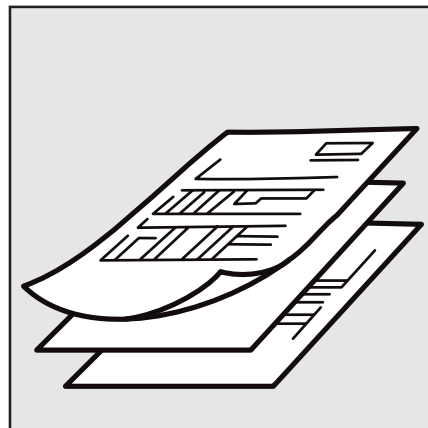


Топочные автоматы для управления  
газовыми горелками LGB...

RU



**SIEMENS**

# Топочные автоматы для управления газовыми горелками LGB...

---

Топочные автоматы LGB... для управления газовыми горелками малой и средней мощности с непостоянным режимом работы с применением вспомогательного вентилятора или без него.

Топочные автоматы, применяемые для газовых горелок, проверены в соответствии с EN 298 и имеют сертификат CE в соответствии с директивами на газовое оборудование и электромагнитную совместимость.

\*) По причинам безопасности (самоконтроль схемы контроля пламени и т. д.), необходимо обеспечить по меньшей мере одно регулируемое отключение каждые 24 часа.

## Применение

---

Топочные автоматы LGB... применяются для запуска и контроля одноступенчатых или двухступенчатых газовых или газовых / жидкотопливных горелок с непостоянным режимом работы мощностью вплоть до 350 кВт.

Контроль пламени осуществляется при помощи ионизационного электрода, датчика синего пламени QRC1... для надувных газовых / жидкотопливных горелок, или же при помощи ультрафиолетового датчика QRA... (со вспомогательным элементом AGQ1...) в зависимости от типа применяемого топочного автомата.

При применении соответствующих переходных устройств, эти топочные автоматы заменяют предшествующие LFI1..., LFM1... и LFD... как по размерам, так и по принципу работы (См. также "Резервные типы" под "Классификация"). Другими отличительными особенностями применения являются:

- Обнаружение падения напряжения в соответствии с существующими нормативами
- Контроль давления воздуха с проверкой функционирования датчика давления воздуха при запуске и во время работы горелки.
- Возможность электрического дистанционного деблокирования
- Топочные автоматы LGB41... применяются для атмосферных газовых горелок

# Топочные автоматы для управления газовыми горелками LGB...

## Краткое описание типа

Модели, указанные в следующей таблице, относятся к топочным автоматам **без** цоколя и **без** датчика пламени. Для получения данных, необходимых для оформления заказа, на цоколи и другие принадлежности см. “Механическое исполнение” вплоть до “Контроль пламени с ультрафиолетовым фотодатчиком QRA... и вспомогательным элементом AGQ... для LGB21... / 22... / 41...”.

| Датчик пламени                                                                                                                                        | Тип                                   | Сертифицирован в         | tw<br>сек<br>приб. | t1<br>сек<br>мини | t2<br>сек<br>макс | t3n<br>сек<br>приб. | t3<br>сек<br>приб. | t4<br>сек<br>приб. | t5<br>сек <sup>9)</sup><br>макс | t10<br>сек<br>мини | t11<br>сек <sup>3)</sup><br>макс | t12<br>сек <sup>3)</sup><br>макс | t20<br>сек<br>приб. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|---------------------|--------------------|--------------------|---------------------------------|--------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------|
| Топочные автоматы с управлением воздушной заслонкой для предварительной продувки с <b>объемом воздуха для малой мощности</b>                          |                                       |                          |                    |                   |                   |                     |                    |                    |                                 |                    |                                  |                                  |                     |
| Ионизационный электрод (FE)... или ультрафиолетовый датчик QRA...                                                                                     | <b>LGB21.130A27</b> <sup>4)7)</sup>   | CH, EU, S, SF            | 8                  | 7                 | 3                 | 2.4                 | 2                  | 8                  | -                               | 5                  | -                                | -                                | 6                   |
|                                                                                                                                                       | <b>LGB21.230A27</b> <sup>5)</sup>     | CH, EU, S, SF            | 8                  | 15                | 3                 | 2.4                 | 2                  | 8                  | -                               | 5                  | -                                | -                                | 38                  |
|                                                                                                                                                       | <b>LGB21.330A27</b> <sup>5)</sup>     | CH, EU, H, S, SF         | 8                  | 30                | 3                 | 2.4                 | 2                  | 8                  | -                               | 5                  | -                                | -                                | 23                  |
|                                                                                                                                                       | <b>LGB21.350A27</b> <sup>5)7)</sup>   | CH, EU, H, S, SF         | 8                  | 30                | 5                 | 4                   | 2                  | 10                 | -                               | 5                  | -                                | -                                | 21                  |
|                                                                                                                                                       | <b>LGB21.550A27</b> <sup>5)</sup>     | AUS, CH, EU              | 8                  | 30                | 5                 | 4                   | 2                  | 10                 | -                               | 5                  | -                                | -                                | 38                  |
| Топочные автоматы, которые осуществляют управление воздушной заслонкой для предварительной продувки с <b>объемом воздуха для номинальной мощности</b> |                                       |                          |                    |                   |                   |                     |                    |                    |                                 |                    |                                  |                                  |                     |
| Ионизационный электрод (FE) или ультрафиолетовый датчик QRA...                                                                                        | <b>LGB22.130A27</b> <sup>4)</sup>     | CH, EU, N, S             | 9                  | 7                 | 3                 | 2.4                 | 3                  | 8                  | -                               | 3                  | 12                               | 12                               | 21                  |
|                                                                                                                                                       | <b>LGB22.230B27</b> <sup>5)</sup>     | CH, U, N, S, SF          | 9                  | 20                | 3                 | 2.4                 | 3                  | 8                  | -                               | 3                  | 16.5                             | 16.5                             | 2                   |
|                                                                                                                                                       | <b>LGB22.330A27</b> <sup>5)7)</sup>   | AUS, CH, EU, H, N, S, SF | 9                  | 30                | 3                 | 2.4                 | 3                  | 8                  | -                               | 3                  | 12                               | 11                               | 2                   |
|                                                                                                                                                       | <b>LGB22.330A270</b> <sup>5)8)</sup>  | EU                       | 9                  | 30                | 3                 | 2.4                 | 3                  | 8                  | -                               | 3                  | 12                               | 11                               | 2                   |
| Датчик синего пламени QRC1...                                                                                                                         | <b>LGB32.130A27</b> <sup>4)10)</sup>  | CH, EU                   | 9                  | 7                 | 3                 | 2.4                 | 3                  | 8                  | -                               | 3                  | 12                               | 12                               | 21                  |
|                                                                                                                                                       | <b>LGB32.230A27</b> <sup>5)10)</sup>  | CH, EU                   | 9                  | 20                | 3                 | 2.4                 | 3                  | 8                  | -                               | 3                  | 16.5                             | 16.5                             | 2                   |
|                                                                                                                                                       | <b>LGB32.330A27</b> <sup>5)7)</sup>   | CH, EU                   | 9                  | 30                | 3                 | 2.4                 | 3                  | 8                  | -                               | 3                  | 12                               | 11                               | 2                   |
|                                                                                                                                                       | <b>LGB32.350A27</b> <sup>5)7)</sup>   | CH, EU                   | 9                  | 30                | 5                 | 4.4                 | 1                  | 10                 | -                               | 3                  | 12                               | 9                                | 2                   |
| Топочные автоматы для атмосферных горелок                                                                                                             |                                       |                          |                    |                   |                   |                     |                    |                    |                                 |                    |                                  |                                  |                     |
| Иониз. электрод (FE)... или УФ датчик QRA...                                                                                                          | <b>LGB41.258A27</b> <sup>2)5)7)</sup> | CH, EU, H, SF            | 18                 | -                 | 5                 | 4                   | 2                  | 10                 | 9                               | -                  | -                                | -                                | 10                  |

Условные обозначения:

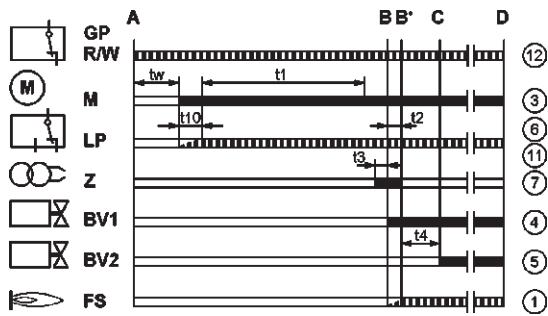
- tw Время ожидания
- t1 Контролируемое время предварительной продувки
- t2 Предохранительное время
- t3n Время после поджига
- t3 Время перед поджигом
- t4 Интервал “BV1 – BV2” или “BV1 - LR”
- t5 Второе предохранительное время (только с LGB41... )
- t10 Установленное время для сигнала давления воздуха
- t11 Программируемое время установления воздушной заслонки в положение ОТКРЫТО при помощи сервопривода SA
- t12 Программируемое время установления воздушной заслонки в положение ЗАКРЫТО при помощи сервопривода SA
- t20 Промежуток времени вплоть до самоотключения топочного автомата

- 2) Для атмосферных горелок мощностью до 120 кВт.
- 3) Время максимального хода для сервопривода воздушной заслонки.
- 4) Для скоростных парогенераторов.
- 5) Для стационарных воздухонагревателей.
- 7) В наличии также для напряжения 100-110 В; в этом случае последние две цифры ...17 вместо ...27.
- 8) Без плавкого внутреннего предохранителя. Использовать только в соединении с цоколем AGK86... или с внешним предохранителем 6,3 A!
- 9) t5+ время поступления сигнала с датчика пламени.
- 10) По требованию

# Топочные автоматы для управления газовыми горелками LGB...

## LGB21...

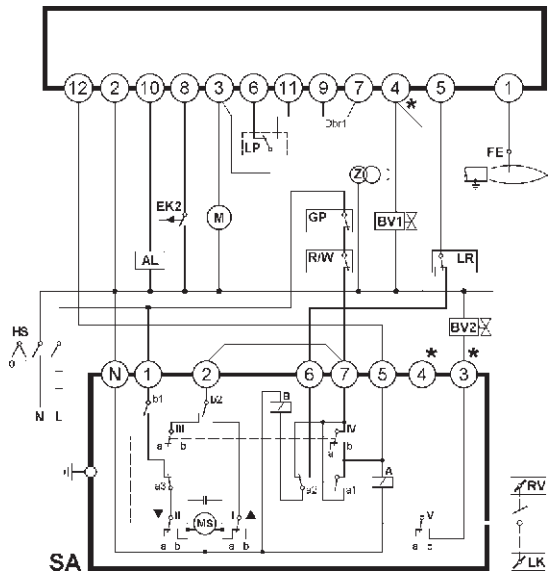
Топочные автоматы предназначены для управления одно- или двухступенчатыми надувными горелками. Управление воздушной заслонкой для предварительной продувки с объемом воздуха для малой нагрузки.



### Примеры подсоединений

Управление воздушной заслонкой одно- или двухступенчатых модулируемых горелок. Время предварительной продувки (t1) с объемом воздуха для малой нагрузки. Позиция III воздушной заслонки для малой нагрузки во время запуска и во время ее работы совершенно одинакова!

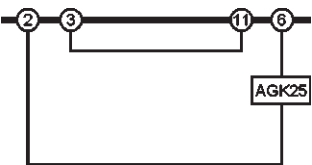
Для получения подробной информации по сервоприводам воздушной заслонки см. технические данные: SQN30...: технический данные DOC133084 SQN90.../91...: технический данные DOC133035



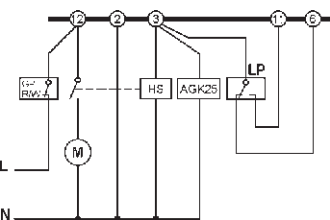
### SQN3..121...

**Внимание:** В случае двухступенчатых модулируемых горелок (с регулировочным газовым клапаном RV) BV2, а также соединение между клеммами, помеченными на схеме значком (\*) не требуются.

### Горелка без вентилятора и без LP



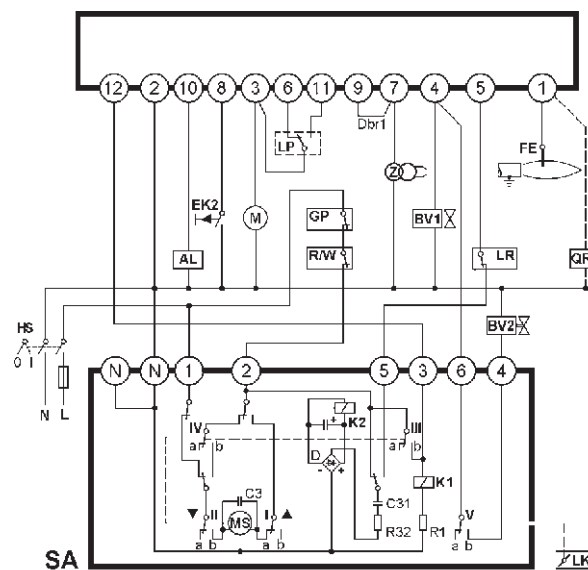
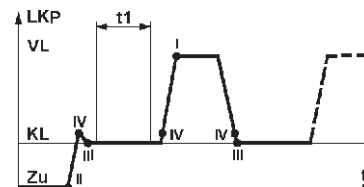
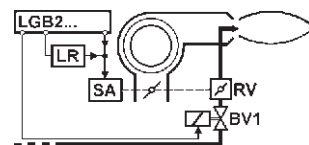
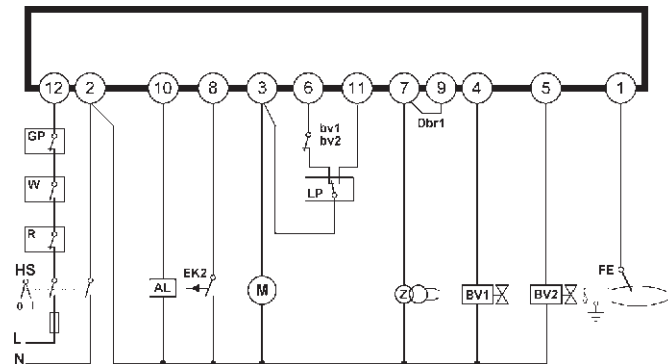
Горелка с управлением вентилятором, управление которым осуществляется при помощи вспомогательного переключателя (HS) с LP  
**Не подходит для LGB41...**



# Топочные автоматы для управления газовыми горелками LGB...

## Контроль пламени

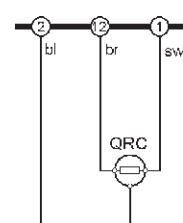
LGB21....: С помощью ионизационного электрода или же с помощью вспомогательного элемента AGQ1... для ультрафиолетового датчика QRA...



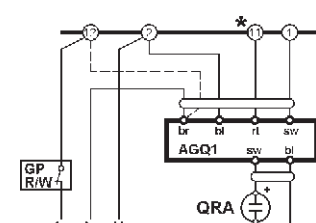
SQN91.140... / двухступенчатое регулирование

QRC1... с LGB3... (см. выше)

QRA... со вспомогательным элементом AGQ1... на LGB2... / LGB4... (см. ниже)

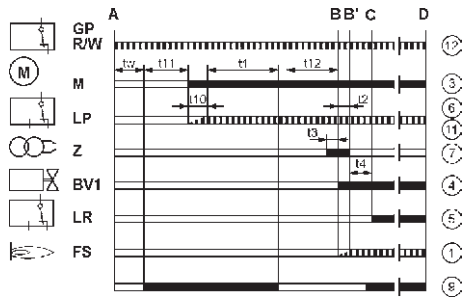


bl голубой  
br коричневый  
rt красный  
sw черный  
\* При применении LGB41... - клемма 3



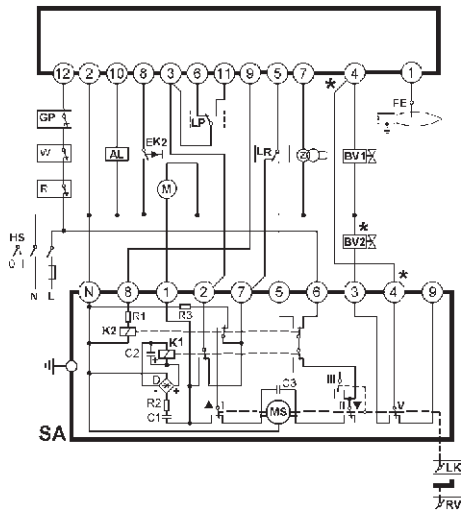
# Топочные автоматы для управления газовыми горелками LGB...

**LGB22.../32...** Топочные автоматы для управления одно- или двухступенчатыми надувными горелками. Управление воздушной заслонкой для предварительной продувки осуществляется с количеством воздуха, соответствующим полной нагрузке.



**Примеры подсоединений**  
Управление воздушной заслонкой одно- или двухступенчатых модулируемых горелок. Время предварительной продувки (t1) осуществляется с количеством воздуха, соответствующим номинальной нагрузке.

Для получения подробной информации по сервоприводам воздушной заслонки см. технические данные:  
SQN30...: технический данные DOC133084  
SQN90.../91...: технический данные DOC133035

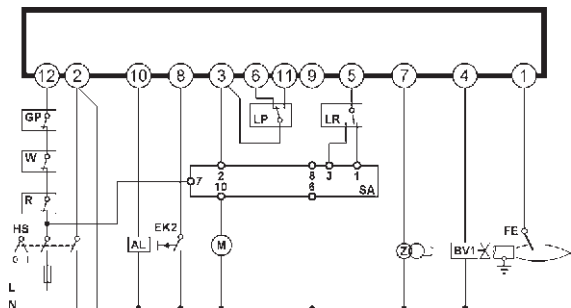


**SQN3..151... или SQN3..251...**  
**Примечание:** В случае двухступенчатых модулируемых горелок (с регулируемым газовым клапаном RV) BV2, а также соединение между клеммами, помеченными на схеме значком (\*), не требуются.

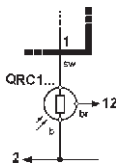
## Контроль пламени

**LGB22...:** С помощью ионизационного электрода или же при помощи вспомогательного элемента AGQ1..., ультрафиолетового датчика QRA...  
**LGB32...:** С помощью датчика синего пламени QRC1...

Только LGB22...



Только LGB32...



---

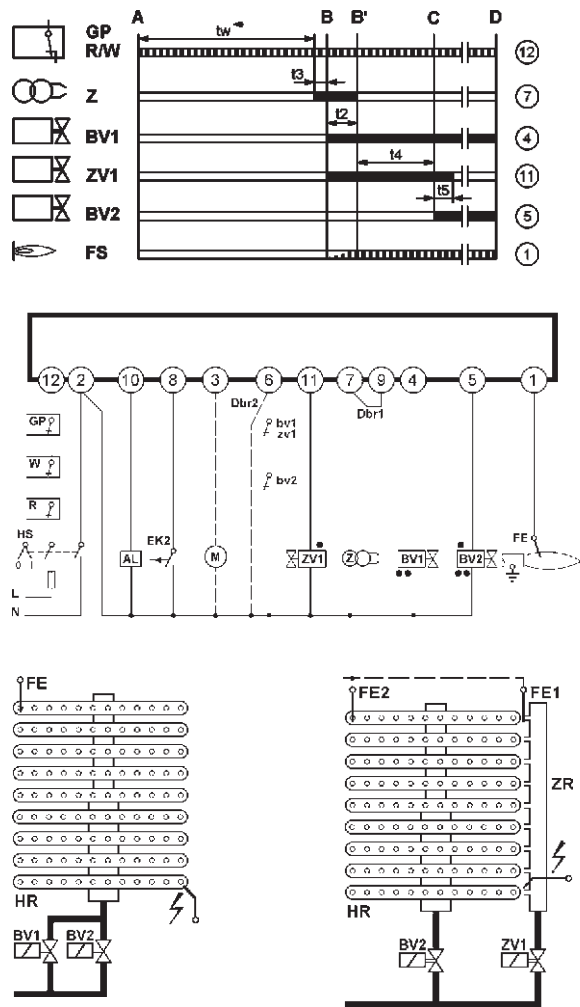


|      |                                                                                                  |      |                                                                              |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------|
| A    | Команда пуска горелки в действие (управляемый запуск при помощи "R")                             | t11  | Программируемое время для открытия воздушной заслонки сервоприводом SA       |
| B-B' | Промежуток времени, необходимый для установления пламени                                         | t12  | Программируемое время для закрытия воздушной заслонки сервоприводом SA       |
| C    | Рабочее положение горелки или время перехода на вторую ступень при помощи регулятора мощности LR |      | Необходимые входные сигналы                                                  |
| D    | Регулируемое отключение с помощью R                                                              | AL   | Выходные сигналы топочного автомата                                          |
| tw   | Время ожидания                                                                                   |      | Индикация неполадок (Аварийный сигнал)                                       |
| t1   | Контролируемое время предварительной продувки                                                    | BV   | Топливные клапаны                                                            |
| t2   | Предохранительное время                                                                          | bv   | Вспомогательный переключатель в топливных клапанах (для контроля запираания) |
| t3   | Время перед поджигом                                                                             | Dbr1 | Перемычка                                                                    |
| t4   | Промежуток времени между BV1 и BV2 / LGB22.../ 32...:Промежуток времени BV1 - LR.                | Dbr2 | Перемычка, необходима, если контакт «bv» или «zv1» отсутствует.              |
| t5   | Второе предохранительное время                                                                   | EK2  | Дистанционная кнопка деблокирования                                          |
| t10  | Установленное время для поступления сигнала давления воздуха                                     | FE   | Электрод датчика пламени                                                     |
|      |                                                                                                  | FS   | Сигнал пламени                                                               |
|      |                                                                                                  | GP   | Датчик давления газа                                                         |
|      |                                                                                                  | HS   | Главный переключатель                                                        |
|      |                                                                                                  | L    | Фаза                                                                         |
|      |                                                                                                  | LKP  | Положение воздушной заслонки                                                 |
|      |                                                                                                  | LP   | Датчик давления воздуха                                                      |
|      |                                                                                                  | LR   | Регулятор мощности                                                           |
|      |                                                                                                  | M    | Двигатель вентилятора                                                        |
|      |                                                                                                  | N    | Нейтраль                                                                     |
|      |                                                                                                  | R    | Регулятор температуры или давления                                           |
|      |                                                                                                  | SA   | Сервопривод воздушной заслонки SQN...                                        |
|      |                                                                                                  | VL   | Высокая мощность                                                             |
|      |                                                                                                  | W    | Предохранительный термостат                                                  |
|      |                                                                                                  | Z    | Трансформатор поджига                                                        |
| zv1  | Вспомогательный переключатель газового клапана для горелки поджига                               |      |                                                                              |
| ZV1  | Газовый клапан для горелки поджига                                                               |      |                                                                              |

# Топочные автоматы для управления газовыми горелками LGB...

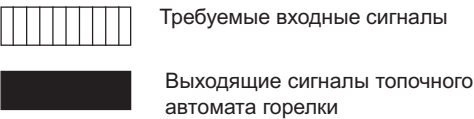
## LGB41...

Топочные автоматы для атмосферных газовых горелок со вспомогательным вентилятором или без него. **Без** управления воздушной заслонкой. Контроль пламени осуществляется при помощи ионизационного электрода.



Условные обозначения:

- A Команда пуска горелки в действие (управляемый запуск при помощи "R")
- B-B' Промежуток времени, необходимый для установления пламени
- C Рабочее положение горелки и время перехода на вторую ступень при помощи регулятора мощности LR
- D Регулировочное отключение с помощью R
- tw Время ожидания
- t2 Предохранительное время
- t3 Время перед поджигом
- t4 Промежуток времени между BV1 и BV2



- \* Подсоединение клапанов в случае горелок поджига с контролем главного пламени.
- \*\* Подсоединение клапанов в случае атмосферных двухступенчатых горелок с контролем 1-ой ступени

- t5 Второе предохранительное время
- Необходимые входные сигналы
- Выходные сигналы топочного автомата
- AL Индикация неполадок (Аварийный сигнал)
- BV Топливные клапаны
- bv Вспомогательный переключатель в топливных клапанах (для контроля запираания)
- Dbr1 Перемычка
- Dbr2 Перемычка, необходима, если контакт «bv» или «zv1» отсутствует.
- EK2 Дистанционная кнопка деблокирования
- FE Ионизационный электрод
- FS Сигнал пламени
- HR Основная горелка
- HS Главный переключатель
- L Фаза
- M Двигатель вентилятора (Вспомогательный)
- N Нейтраль
- R Регулятор температуры или давления
- W Предохранительный термостат
- Z Трансформатор поджига
- ZR Горелка поджига
- ZV1 Газовый клапан для горелки поджига
- zv1 Вспомогательный переключатель газового клапана для горелки поджига



# Топочные автоматы для управления газовыми горелками LGB...

## Примечания по электроустановке топочных автоматов LGB...

Для того, чтобы отсоединить топочный автомат от главной сети, необходим полюсный изолятор между контактами шириной не менее 3 мм.

Переключатели, предохранители, заземление и т. д. должны быть установлены в соответствии местными предписаниями и стандартами.

Обеспечьте защиту от удара электрическим током на самом приборе и на всех электрических подсоединениях при соответствующем монтаже.

Клемма заземления на клеммной колодке должна быть закреплена метрическим винтом и стопорной шайбой или чем-либо подобным.

Схемы подсоединений показаны для топочных автоматов с заземленной нейтралью. При осуществлении контроля ионизационного тока в сети с **незаземленной** нейтралью, клемма 2 должна быть подсоединена к проводу заземления через RC.

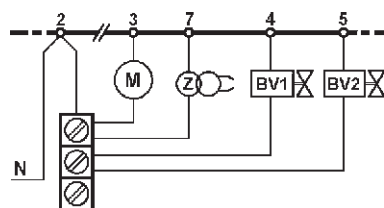
Не превышать максимально допустимую мощность переключения соединительных клемм.

Управляющие выходы топочных автоматов не могут получать извне никакого напряжения сети. Это означает, что при проверке функционирования устройств, управляемых топочным автоматом (например, газовых клапанов и др.), топочный автомат никогда не должен быть установлен на свое место.

**При применении горелок без двигателя вентилятора, AGK25.00A27 (230 В) или AGK25.00A17 (110 В) должны быть подсоединены к клемме 3 топочного автомата или же, в противном случае, запуск горелки не состоится.**

В целях соблюдения техники безопасности нейтраль обязательно должна быть подведена к распределителю на цоколе топочного автомата или к клемме 2, а уже оттуда - к соответствующим устройствам (вентилятору, трансформатору поджига и газовым клапанам), или к какому-нибудь внешнему нейтральному распределителю.

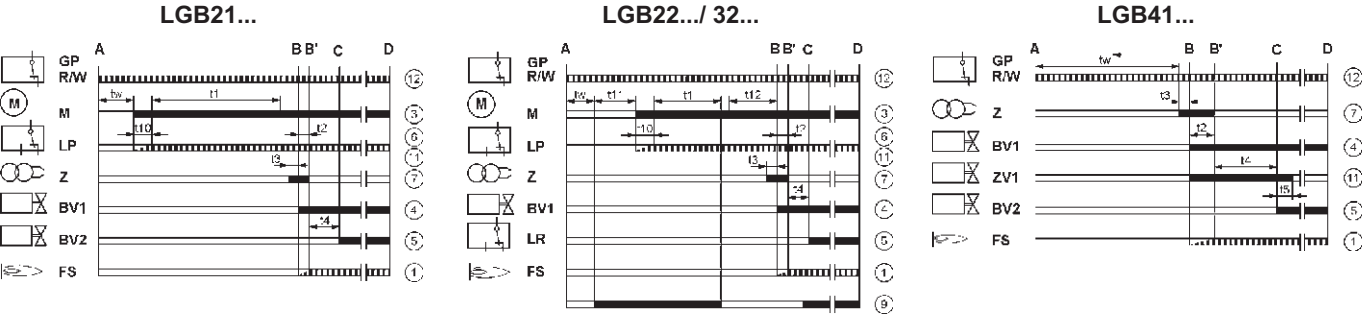
Правильное подсоединение через нейтральный распределитель на цоколе.



**Внимание! Не вскрывать топочный автомат!**  
**Топочные автоматы – это приборы, обеспечивающие безопасность!**  
**Любое несанкционированное вмешательство может привести к непредвиденным нежелательным последствиям!**

# Топочные автоматы для управления газовыми горелками LGB...

## Функционирование



Функциональные схемы показывают необходимые и допустимые входные сигналы для управляющей части и схему контроля пламени, которая выделена заштрихованными участками.

Если эти входные сигналы отсутствуют, то топочный автомат прервет программу пуска горелки в действие и вызовет, как того требуют правила соблюдения техники безопасности, аварийное отключение.

Топочные автоматы серии LGB... могут фиксировать **падение напряжения**. Это означает что если напряжение в сети упадет ниже 160 В (при номинальном напряжении 220-240 В) или 75 В (при номинальном напряжении 100-110 В), то реле, срабатывающее при изменении нагрузки, AR будет обесточено. Когда напряжение вновь достигнет величины, превышающей 160 В или 75 В соответственно, топочный автомат снова автоматически выполняет программу запуска горелки.

- Необходимые условия для запуска горелки**
- Топочный автомат не блокирован в аварийном положении
  - Контакты датчика давления газа «GP», ограничительного термостата или датчика давления «W», а также управляющего термостата или регулятора «R» должны быть замкнуты.
  - Двигатель вентилятора должен быть подсоединен
  - Датчик давления воздуха должен быть установлен нерабочее положение

- Программа пуска горелки в действие**
- A-C Программа пуска горелки в действие
- A **Команда запуска** (Регулируемое включение)  
Команда подается регулятором «R».  
На клемму 12 поступает напряжение, и топочный автомат начинает работать. По истечении времени ожидания  $t_w$  при применении топочного автомата LGB21... и после того, как сервопривод SA установит воздушную заслонку в положение полной нагрузки (то есть по истечении промежутка времени  $t_{11}$ ) при применении топочных автоматов LGB22... / 32... , двигатель вентилятора начнет свою работу.
- $t_w$  **Время ожидания**  
В течение этого времени датчик давления воздуха и датчик пламени проверяются на правильность положения контактов.
- $t_{11}$  **Программируемое время для открытия воздушной заслонки сервоприводом SA**  
(Только для топочных автоматов LGB22... / 32... ): Двигатель вентилятора начнет работать только после того, как воздушная заслонка будет установлена в положение полной нагрузки.
- $t_{10}$  **Установленное время для индикации давления воздуха**  
По истечении этого времени должно быть достигнуто необходимое давление воздуха, в противном случае произойдет аварийное отключение.
- $t_1$  **Время предварительной продувки**  
Продувка топочной камеры и второстепенной поверхности нагрева: с количеством воздуха, соответствующим малой нагрузке, при применении топочных автоматов LGB21... и с количеством воздуха, соответствующим полной (номинальной) нагрузке, при применении топочных автоматов LGB22... / 32... . В разделе «Краткое описание типа», на функциональных схемах и схемах работы программирующего устройства представлено так называемое **контролируемое время предварительной продувки  $t_1$** , в течение которого LP должен показать, что требуемое давление воздуха установлено. Действительное время предварительной продувки охватывает промежуток времени от конца времени  $t_w$  / до начала  $t_3$ .

# Топочные автоматы для управления газовыми горелками LGB...

- t12 Программируемое время для закрытия воздушной заслонки сервоприводом SA**  
Только для автоматов LGB22... / 32... ): в течение промежутка времени t12 воздушная заслонка устанавливается в положение малой нагрузки.
- t3n Время после поджига**  
Время поджига в течение предохранительного времени. Незадолго до истечения предохранительного времени t2 отключается трансформатор поджига. Это значит, что время поджига t3n несколько короче, чем предохранительное время t2. Это необходимо для обеспечения достаточного времени, чтобы при отсутствии пламени принудительно замкнутый датчик пламени прекратил работу.
- t3 Время перед поджигом**  
В продолжение этого периода и вплоть до истечения предохранительного времени t2 датчик пламени должен быть замкнут. По истечении времени t3 происходит деблокирование подачи топлива на клемме 4 или же на клемме 11 топочного автомата LGB41...
- t2 Предохранительное время**  
По истечении времени t2 на входе 1 должен появиться сигнал пламени, поступающий с усилителя сигнала пламени, и непрерывно оставаться там вплоть до регулируемого отключения, или в противном случае датчик пламени будет обесточен, топочный автомат установится в положение аварийного отключения и заблокируется в этом положении.
- t4 Интервал**  
LGB21...: Промежуток времени вплоть до деблокирования 2-ого топливного клапана.  
LGB22.../32...: По истечении времени t4 контролируется нагрузка отопительного оборудования (деблокирование регулятора мощности).  
LGB41...: Промежуток времени вплоть до деблокирования 2-ого топливного клапана.
- t5** Только для топочных автоматов LGB41...:  
**2-ое предохранительное время** для горелок поджига с контролем главного пламени, которые снабжены газовым клапаном для горелки поджига ZV1.
- B-B' Промежуток времени, необходимый для формирования пламени**
- C Горелка находится в рабочем положении**
- C-D Работа горелки (производство тепла)**  
Положение полной нагрузки или, при наличии регулятора мощности, положение частичной нагрузки.
- D Контролируемое отключение при помощи регулятора «R»**  
Горелка немедленно отключается, и топочный автомат готов к новому пуску горелки в действие.

## Управляющая программа при возникновении неполадок

В основном при возникновении каких-либо неполадок, подача топлива немедленно блокируется. При возникновении неполадок в не помеченный символом момент времени между пуском горелки в действие и временем перед поджигом, то причиной этого обычно бывает отключение датчика давления воздуха LP или же появление преждевременного (то есть ошибочного) сигнала пламени.

- При сбоях напряжения в сети или при падении напряжения: происходит полное повторение программы запуска горелки.
- При появлении преждевременного сигнала пламени в начале предварительной продувки: немедленное аварийное отключение.
- Если контакты датчика давления воздуха LP замкнуты в продолжение промежутка времени  $t_w$  : нет запуска горелки.
- При отсутствии индикации давления воздуха: по истечении промежутка времени t10 произойдет аварийное отключение.
- Если по истечении промежутка времени t10 не подается давление воздуха: аварийное немедленное отключение.
- Если не происходит поджига: аварийное отключение по истечении предохранительного времени t2.
- Исчезновение пламени во время работы горелки: немедленное аварийное отключение.

# Топочные автоматы для управления газовыми горелками LGB...

## Деблокирование топочного автомата

Топочный автомат может быть **сразу** установлен в исходное положение после каждого аварийного отключения.

## Индикация места неполадок и выполнение управляющей программы

### Управление горелкой

Положение управляющего устройства можно увидеть через окошко, расположенное на передней панели топочного автомата. При возникновении каких-либо неполадок работа топочного автомата прекращается, и вместе с ним останавливается индикатор аварийного отключения. Символ, находящийся в окошке, указывает позицию в выполнении программы топочного автомата, а также характер неполадок в соответствии со следующими условными обозначениями:

- ◀ Отсутствие запуска, так как разомкнут контур управления пуском.
- |||| Промежуток времени  $t_w$  или  $t_{10}$  (LGB21...)  
Промежуток времени  $t_w$  или  $t_{11}$  (LGB22... / 32...)  
Промежуток времени  $t_w$ ,  $t_3$  или  $t_2$  (LGB4... )
- ▲ Воздушная заслонка полностью открыта (LGB22... / 32...)
- P Аварийное отключение из-за отсутствия индикации давления воздуха
- ←←← Промежуток времени  $t_1$ ,  $t_3$  и  $t_2$  (LGB21... )  
Промежуток времени  $t_1$ ,  $t_3$  ( $t_{12}$ ) (LGB22...)
- ▼ Деблокирование подачи топлива (LGB22... )
- 1 Аварийное отключение, так как по истечении первого предохранительного времени отсутствует сигнал пламени.
- 2 Открытие второго топливного клапана (LGB41...)  
Деблокирование регулятора мощности (LGB22... / 32...)
- 3 Аварийное отключение, так как по истечении второго предохранительного времени отсутствует сигнал пламени (LGB41... )
- Работа горелки в режимах малой и большой мощности (Или возврат в рабочее положение)

### Механическое исполнение

Топочные автоматы имеют штекерное исполнение и являются очень компактными (всего 91x62x63 мм, включая цоколь). Корпус изготовлен из пластмассы, устойчивой к ударам и к воздействию высокой температуры, и содержит:

- Программатор с синхронным двигателем
- Электронный усилитель сигнала пламени с датчиком пламени и другими переключающими устройствами
- Водонепроницаемая кнопка перезапуска со встроенной аварийной лампой

**Цоколь** со штекерным соединением также выполнен из пластмассы, устойчивой к ударам и к воздействию высокой температуры, может быть поставлен как с винтовым креплением, так и с креплением на пружинных зажимах. Кабели проводятся спереди или по бокам цоколя при помощи держателя уплотнителя кабеля AGK 65 или AGK 66. Возможно также протягивание кабеля снизу.

Цоколь с обеих своих узких сторон имеет фиксаторы, с помощью которых корпус топочного автомата крепится к цоколю. Чтобы отсоединить его, следует использовать отвертку, осторожно введя ее в соответствующие гнезда и наклоняя под углом до получения щелчка.

Длина и ширина цоколя, также как и расположение крепежных отверстий и кнопки перезапуска являются такими же, как и у предыдущих моделей LFM... и LFI7...

# Топочные автоматы для управления газовыми горелками LGB...

| Классификация | Топочный автомат (Без цоколя)                                                                                                                                                                                                                        | См. "Краткое описание типа"                                                                               |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | <b>Датчики пламени</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ионизационный электрод</li> <li>- Ультрафиолетовый датчик QRA...</li> <li>- Датчик синего пламени QRC1...</li> </ul>                                                                 | Поставляется другими поставщиками<br>См. технические данные DOC133063<br>См. технические данные DOC133065 |
|               | Цепь с активно-емкостным сопротивлением <b>RC</b> для контроля ионизационного тока в сети с незаземленной нейтралью                                                                                                                                  | <b>ARC 4 668 9066 0</b>                                                                                   |
|               | Резистор с положительным температурным коэффициентом для создания нагрузки на клемме 3 (необходима для горелок, применяемых без двигателя вентилятора, подсоединенного к клемме 3)                                                                   | <b>AGK 25.00A27</b> (230 В)<br><b>AGK 25.00A17</b> (110 В)                                                |
|               | <b>Вспомогательное устройство для контроля ультрафиолетового излучения</b><br>Может быть установлен под штекерным цоколем топочного автомата LGB..., высота 27.5 мм                                                                                  | <b>AGQ1.1A27</b> (Длина кабеля 500 мм)<br><b>AGQ1.2A27</b> (Длина кабеля 300 мм)                          |
|               | <b>Штекерный цоколь</b> , без уплотнения кабеля и без держателя кабеля.<br>Два отверстия диаметром 16.2 мм для протягивания кабеля снизу <ul style="list-style-type: none"> <li>- С винтовыми клеммами</li> <li>- С зажимным соединителем</li> </ul> | <b>AGK11</b><br><b>AGK12</b>                                                                              |
|               | <b>Зажимы</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Одиночные, 100 штук</li> <li>- Штепсельные, 10'000 штук</li> </ul>                                                                                                                            | <b>AGK 4 408 5625 0</b><br><b>AGK 4 408 5626 0</b>                                                        |
|               | <b>Инструменты для сборки / разборки</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сборка</li> <li>- Разборка</li> </ul>                                                                                                                              | <b>KF8883</b><br><b>KF8884</b>                                                                            |
|               | <b>Держатель уплотнения кабеля</b> , для 5 x PG 11, может быть установлен в цоколь                                                                                                                                                                   | <b>AGK65</b>                                                                                              |
|               | <b>Держатель кабеля</b> , может быть установлен в цоколь, с 6-ю входами для подвода кабелей (без уплотнителя кабеля), из которых боковые 1 x 8.8/17 мм и одно фронтальное прямоугольное отверстие 6 x 20 мм                                          | <b>AGK66</b>                                                                                              |
|               | <b>Основание</b> (пустой корпус), предназначенное для увеличения высоты топочного автомата LGB... (62.5 мм) до LFM... или LFI7... (90 мм)                                                                                                            | <b>AGK21</b>                                                                                              |
|               | Переходник топочного автомата с сигнальными лампочками для проверки функционирования, измерения ионизационного тока и т. д.                                                                                                                          | <b>KF8872</b>                                                                                             |
|               | Устройство проверки функционирования топочного автомата                                                                                                                                                                                              | <b>KF8843</b>                                                                                             |
|               | <b>Модели, которые могут заменять топочные автоматы LFI7..., LFM1... и LFD..</b><br>(не требуется дополнительное соединение проводов)                                                                                                                |                                                                                                           |

|                                          |                                      |                                            |
|------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>LGB21...</b> с переходным устройством | KF8852<br>KF8880<br>KF8880<br>KF8857 | LFI7...<br>LFM1...<br>LFM1...-F<br>LFD1... |
| <b>LGB22...</b> с переходным устройством | KF8853-K<br>KF8880                   | LFI7...<br>LFM1...                         |
| <b>LGB41...</b> с переходным устройством | KF8862<br>KF8858                     | LFM1...<br>LFD2.35                         |

# Топочные автоматы для управления газовыми горелками LGB...

## Контроль пламени при помощи ионизационного электрода

Для контроля пламени используется электропроводимость и выпрямительные действия горячих газов пламени. Для этого на жаростойкий ионизационный электрод, который находится в пламени, подается напряжение переменного тока. При наличии пламени ток ионизации порождает сигнал пламени, который подается на вход усилителя сигнала пламени. Усилитель устроен так, что реагирует исключительно на **постоянный ток** сигнала пламени, благодаря чему не может произойти короткое замыкание между ионизационным электродом и заземлением (поскольку в этом случае там будет протекать переменный ток).

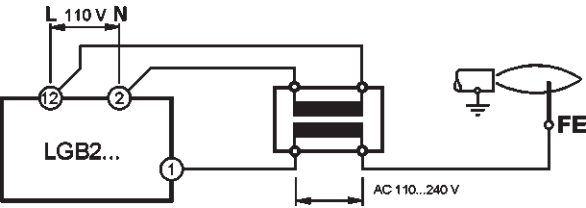
Схема контроля пламени в принципе не чувствительна по отношению к неблагоприятному воздействию искры поджига на ток ионизации.

Тем не менее, если эти воздействия достигают определенного уровня, то электрические подсоединения на основной стороне трансформатора поджига должны быть изменены и/или проверяется положение электрода поджига по отношению к электроду ионизации.

### Контроль ионизационного тока при применении топочных автоматов на 110 В

Поскольку ионизационный ток при применении топочных автоматов на 110 В, примерно в два раза меньше, чем для топочных автоматов на 220 В, иногда его необходимо увеличивать при помощи соответствующего трансформатора.  
Мощность трансформатора: минимум 2 ВА; коэффициент прикл.: 1,1 - 1,5; первичная и вторичная обмотки гальванически развязаны.

## Подсоединение трансфор- матора



## Технические данные Топочный автомат

|                                          |                               |
|------------------------------------------|-------------------------------|
| Напряжение в сети                        | 230 В -15% / +10% (LGB32...!) |
|                                          | 100 В -15%...110 В +10%       |
| Входной ток на клемму 12                 | Макс. 5 А <sup>1)</sup>       |
| Допустимая нагрузка тока на клеммах:     |                               |
| - Клемма 3                               | Макс. 3 А                     |
| (15 А в течение макс. 0,5 сек.)          |                               |
| - Клеммы 4, 5, 7                         | Макс. 2 А                     |
| - Клемма 10                              | Макс. 1 А                     |
| - Клемма 12 (при макс. напряжении 264 В) | Макс. 5 А                     |
| Длина кабеля клеммы 8 и до клеммы 10     | 20 м                          |
| Частота в сети                           | 50 Гц -6%...60 Гц +6%         |
| Потребляемая мощность                    | 3 ВА                          |
| Степень защиты от радиопомех             | N в соответствии с VDE 0875   |
| Главный предохранитель                   | Макс. 10 А, инерционный       |
| Тип защиты                               | IP40                          |
| Допустимое место установки               | Любое                         |
| Вес, без / с цоколем                     | Прибл. 230/310 г              |
| Вес AGK65... или AGK66...                | Прибл. 12 г                   |

### Идентификационный код в соответствии с EN298

LGB21.../22... F T L L X N  
LGB32... F M L L X N  
LGB41... A B L L X N  
A M L L X N

при 2-ступенчатом режиме работы  
при 1-ступенчатом режиме работы  
при 2-ступенчатом режиме работы  
(BV1 + BV2 или ZBV + BV2 )  
при 1-ступенчатом режиме работы

# Топочные автоматы для управления газовыми горелками LGB...

|                                                 |              |
|-------------------------------------------------|--------------|
| Условия окружающей среды                        |              |
| - Транспортировка                               | IEC 721-3-2  |
| Климатические условия                           | класс 2K2    |
| Температурный интервал                          | -50...+60 °C |
| Влажность воздуха                               | < 95 %       |
| Механические условия                            | класс 2M2    |
| - Условия эксплуатации                          | IEC 721-3-3  |
| Климатические условия                           | класс 3K5    |
| Температурный интервал                          | -20...+60 °C |
| Влажность воздуха                               | < 95 %       |
| Подтверждение CE                                |              |
| В соответствии с директивами Европейского Союза |              |
| Электромагнитная совместимость EMC              |              |
| 89 / 336 ЕЕС включая 92 / 31 ЕЕС                |              |
| Газовое оборудование                            | 90/396 ЕЕС   |
| Выбросы                                         | EN 50081-1   |
| Защита                                          | EN 50082-2   |

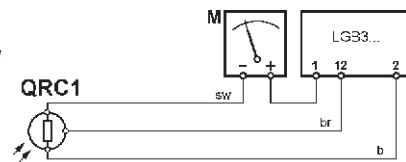
**Конденсация, образование льда и попадание воды недопустимы.**

## Контроль пламени с помощью датчика синего пламени QRC1...

Датчик QRC... специально создан для контроля синего пламени. Падение света - фронтально или сбоку. Датчик зафиксирован при помощи втулки из мягкой пластмассы. Подсоединение выполнено при помощи 3-х жильного кабеля (предварительный усилитель сигнала пламени встроен в корпус датчика). Особенности исполнения и применение: см. технический паспорт DOC133065.

|                                                                                          |                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Рабочее напряжение                                                                       | 230 В +/-10%, 50 Гц              |
| Допустимый ионизационный ток во время предварительной продувки (темновой ток)            | 5 мА                             |
| Минимальный ионизационный ток во время работы горелки                                    | 50 мА                            |
| Вес (включая 350 мм кабеля)                                                              | 29 г                             |
| Потребляемая мощность                                                                    | 0.35 ВА                          |
| Длина кабеля датчика                                                                     | См. Технические данные DOC133065 |
| Тип защиты                                                                               | IP40                             |
| Допустимая температура окружающей среды                                                  | -20...+60 °C                     |
| (Возможно кратковременное повышение температуры макс. до 75 °C, макс. в течение 60 сек.) |                                  |

Измерительная  
цепь с датчиком  
синего пламени  
QRC1...



M Микроамперметр Ri макс. 5000 Ом.  
bl Голубой провод  
br Серый провод  
sw Черный провод

## Контроль пламени с помощью ультрафиолетового датчика QRA... и вспомогательного устройства AGQ... для топочных автоматов LGB21.../22.../41...

Ультра-  
фиолетовый  
датчик QRA...

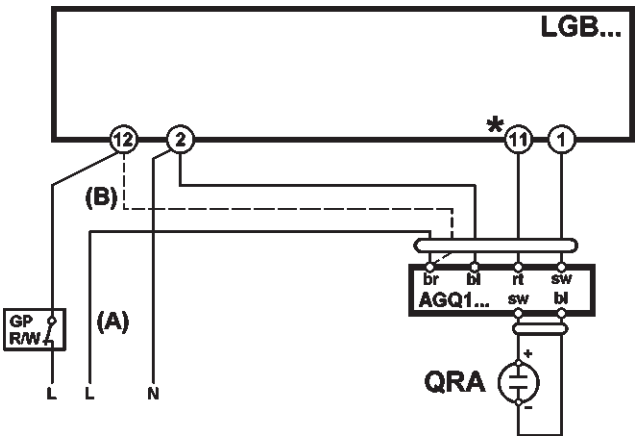
Универсальный датчик пламени, применяемый для газовых и газо-жидкотопливных горелок. Падение света – фронтально или сбоку, общая длина составляет 97 мм, датчик может быть обычной или повышенной чувствительности, такой, как датчик QRA2M. Датчик зафиксирован при помощи фланца и зажима. Как и датчик модели QRA10..., этот датчик также может быть поставлен в металлическом корпусе. Подробности см. в техническом паспорте DOC133067.



# Топочные автоматы для управления газовыми горелками LGB...

**Вспомогательный элемент AGQ...** В случае применения топочных автоматов LGB... необходимо использовать специальный вспомогательный элемент AGQ... для контроля ультрафиолетового излучения. С помощью 2-х проводов оно подсоединяется к сети, а через клеммы 1, 2 и 11 - к топочному автомату. В зависимости от характера подсоединения элемента AGQ... (см. нижеприведенную схему подсоединения), имеются два способа проверки качества пламени и ультрафиолетового излучения:

- A Работа в непрерывной фазе**  
Проверка ультрафиолетового излучения при помощи удваивания питающего напряжения (2 x номинальное напряжение UN = AC 460 В) через ультрафиолетовый элемент при пуске горелки в действие (т.е. до того момента, когда подается напряжение на клемму 11), а также после регулируемого отключения.
- B Работа в управляемой фазе**  
Проверка ультрафиолетового излучения удваивания питающего напряжения только при пуске горелки в действие, т.е. в течение промежутка времени между регулируемым запуском и индикацией давления воздуха.  
После регулируемого отключения через ультрафиолетовый фотозэлемент напряжение не поступает. Поскольку в этом случае старый ультрафиолетовый элемент может восстанавливаться и тест отключения пламени будет невозможен, то этот вариант не может быть полноценной заменой вышеописанного режима работы "A" в непрерывной фазе.



**AGQ1.1A27**  
**AGQ1.2A27**

- A Работа в непрерывной фазе  
B Работа в управляемой фазе

\* В случае применения топочных автоматов LGB41... : клемма 3

## Технические данные

|                                                                                                                                     |                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Напряжение в сети                                                                                                                   | 220 В -15%...240 В +10%     |
| Потребляемая мощность                                                                                                               | 4.5 ВА                      |
| Тип защиты                                                                                                                          | IP40                        |
| Допустимый температурный интервал                                                                                                   |                             |
| - Во время эксплуатации                                                                                                             | -20...+60 °C                |
| - Во время транспортировки и хранения                                                                                               | -40...+70 °C                |
| Макс. допустимая длина кабеля датчика<br>(Применяйте отдельный кабель для подсоединения ультрафиолетового датчика QRA... к AGQ1...) | 20 м                        |
| Частота сети                                                                                                                        | 50 Гц -6%...60 Гц +6%       |
| Степень защиты от радиопомех                                                                                                        | N в соответствии с VDE 0875 |
| Допустимое место установки                                                                                                          | Любое                       |
| Вес                                                                                                                                 | прибл. 140 г                |
| - QRA2... ; QRA2M...                                                                                                                | 60 г                        |
| - QRA10... ; QRA10M...                                                                                                              | 450 г                       |
| Макс. допустимая длина подсоединительного кабеля<br>AGQ1... к LGB...                                                                | 20 м                        |



# Топочные автоматы для управления газовыми горелками LGB...

Напряжение датчика без нагрузки на QRA...

- Вплоть до окончания "t10" и после регулируемого отключения
- С начала "t1"

При питающем напряжении UN:

| 220 В    | 240 В    |
|----------|----------|
| DC 620 В | DC 675 В |
| DC 300 В | DC 300 В |

Напряжение датчика (нагрузка устанавливается при помощи измерительного прибора для постоянного тока,  $R_i > 10 \text{ МОм}$ )

- Вплоть до окончания "t10" и после регулируемого отключения
- С начала "t1"

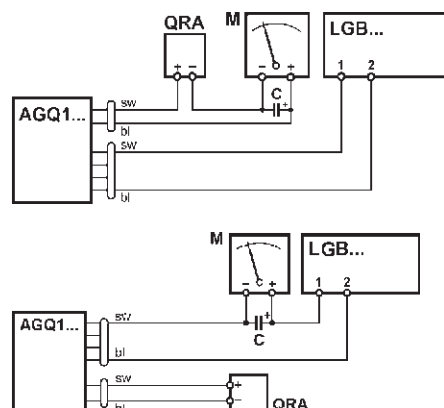
|          |          |
|----------|----------|
| DC 500 В | DC 550 В |
| DC 280 В | DC 280 В |

Сигналы постоянного тока, поступающие с датчика ультрафиолетового излучения QRA:

- a: измерение LGB;
- b: измерение на датчике ультрафиолетового излучения

|        |        |
|--------|--------|
| 3 мА   | 15 мА  |
| 200 мА | 500 мА |

Схема для проведения измерений с помощью ультрафиолетового датчика QRA... и вспомогательного элемента AGQ1...



- C Электролитический конденсатор 100, 470 мА; DC 10... 25 В
- M Микроамперметр  $R_i$  5000 Ом макс.
- bl голубой
- gr серый
- sw черный

## Электроподсоединение датчика ионизационного тока и ультрафиолетового датчика

**Важно обеспечить передачу сигнала с наименьшими потерями:**

- При контроле тока ионизации и ультрафиолетового излучения, длина кабеля, необходимого для обнаружения пламени, не должна превышать 20 м.
- При контроле тока ионизации и ультрафиолетового излучения, кабель датчика не должен быть проложен вместе с другими проводниками в одном общем кабеле, поскольку емкостное сопротивление линии ослабляет сигнал пламени.
- Даже после продолжительной работы сопротивление изоляции между ионизационным электродом и землей должно составлять не менее чем 50 МОм. Необходимым условием для этого является не только высокое качество жаростойкой изоляции кабеля электрода, но также и самого ионизационного электрода (керамическая изоляция).
- Загрязнение изоляции ионизационного электрода способствует возникновению поверхностной утечки тока, которая уменьшает интенсивность сигнала пламени.
- Горелка (как и электрод) должна быть заземлена, в противном случае не возникает ток ионизации.
- Заземления одного котла недостаточно!
- Не перепутайте фазу, нейтраль и заземление при подсоединении их к клеммам 2 и 12 топочного автомата, в противном случае сигнал пламени будет отсутствовать!

**Электроподсоединение датчика синего пламени QRC1... см. технический паспорт DOC133065.**

# Топочные автоматы для управления газовыми горелками LGB...

---

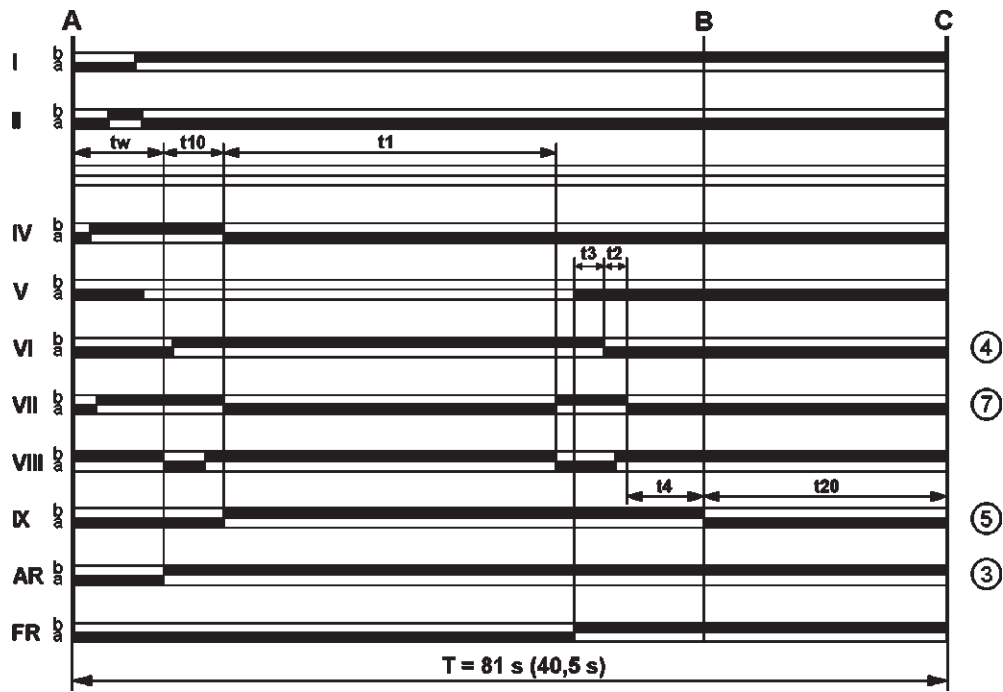
## Предостережения

- Для защиты топочного автомата от электрической перегрузки электрод поджига и ионизационный электрод должны быть расположены так, чтобы электрическая дуга не могла повредить ионизационный электрод!
- На территориях, где применяются стандарты DIN, установка должна удовлетворять стандартам немецких электротехников (VDE), особенно стандартам DIN/VDE 0100 и 0722!
- Избегайте появления конденсата и влажности!
- Кабели поджига всегда должны быть проложены отдельно, поддерживайте наибольшее расстояние до устройства и других кабелей!
- Обратите внимание на примечания для прокладки кабелей (См. "Технические данные")!
- Электропроводка должна быть выполнена в соответствии с национальными и местными стандартами и предписаниями!
- LGB... - это приборы, обеспечивающие безопасность. Поэтому вскрытие этого прибора, техническое вмешательство и внесение каких бы то ни было изменений совершенно недопустимы!
- Перед вводом в эксплуатацию топочного автомата необходимо проверить электропроводку!
- При любых работах с LGB... топочный автомат необходимо полностью отсоединять от сети!
- Перед вводом в эксплуатацию топочного автомата или после замены предохранителя необходимо проверить все предохранительные функции!
- Удостоверьтесь, что все электроподсоединения выполнены правильно!
- Электромагнитные излучения должны проверяться с точки зрения применения!
- Необходимо соблюдать все предписания для особого применения!
- Установка и пуск в действие должны осуществляться квалифицированными специалистами!
- LGB... и эти технические данные предназначены для изготовителей оборудования, которые устанавливают топочные автоматы LGB на свою продукцию.



# Топочные автоматы для управления газовыми горелками LGB...

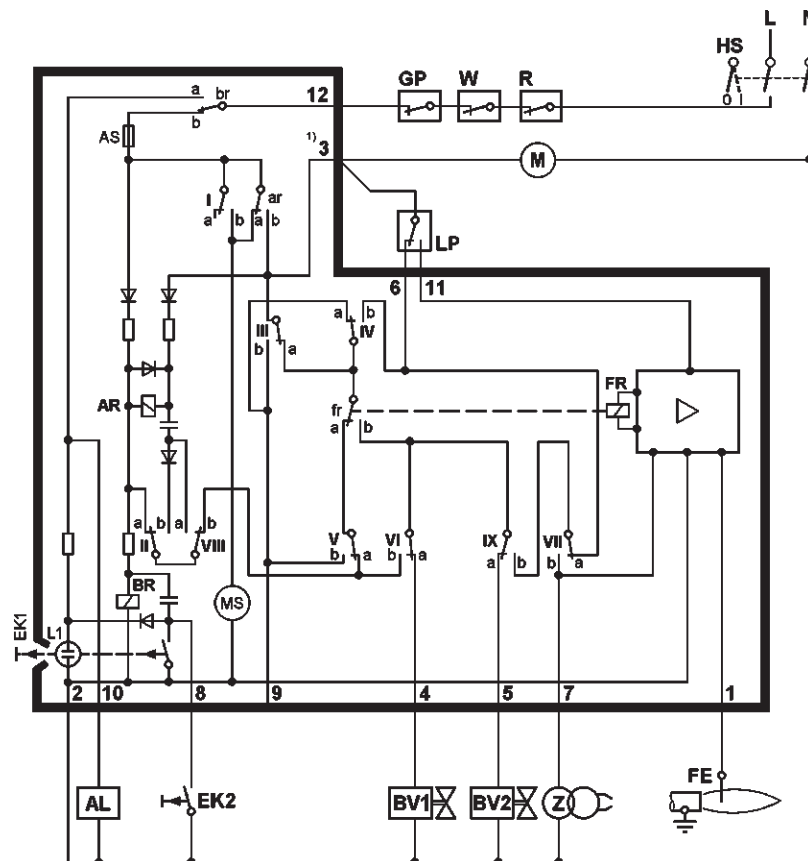
LGB21...



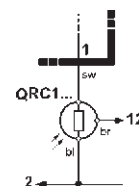
Условные  
обозначения

- A Команда запуска (Регулируемое включение)
- AR Главное реле
- B Рабочее положение горелки
- C Рабочее положение топочного автомата или положение запуска
- FR Датчик пламени
- $t_w$  Время ожидания
- $t_1$  Контролируемое время предварительной продувки
- I... IX Кулачковые переключатели
- $t_2$  Предохранительное время
- $t_3$  Время перед поджигом
- $t_4$  Интервал "BV1 - BV2"
- $t_{10}$  Установленное время для индикации давления воздуха
- $t_{20}$  Промежуток времени вплоть до самоотключения топочного автомата
- T Общее время работы топочного автомата

## Только LGB21...



## Только LGB31...

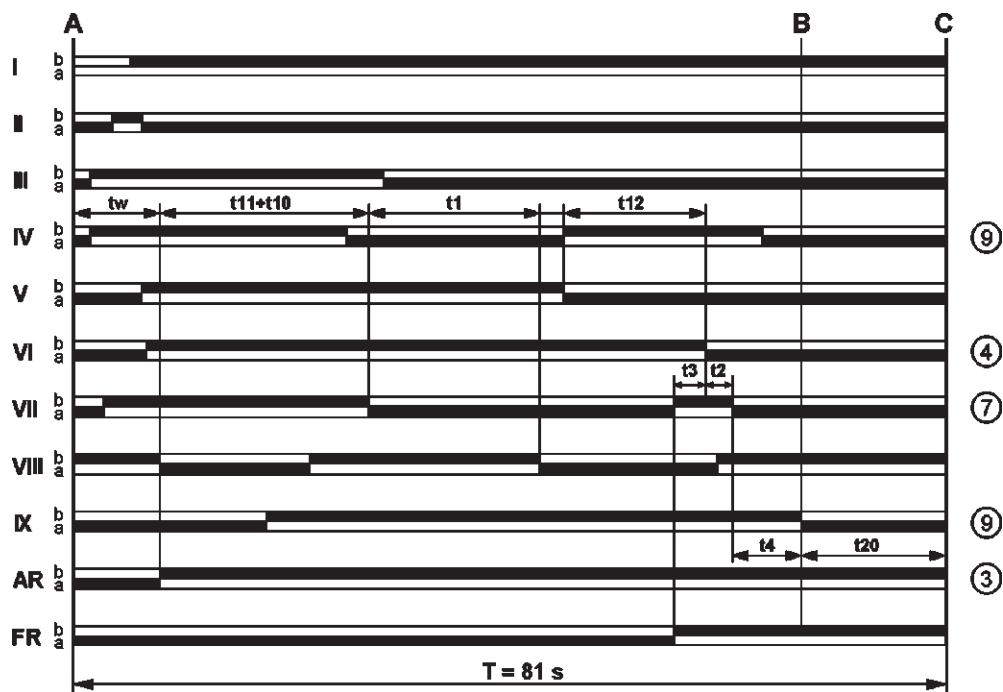


|    |                                               |
|----|-----------------------------------------------|
| AL | Индикация неполадок (Аварийный сигнал)        |
| AR | Главное реле с контактом "ar"                 |
| BR | Реле блокировки с контактом "br"              |
| BV | Топливные клапаны                             |
| EK | Кнопка деблокирования                         |
| FE | Ионизационный электрод                        |
| FR | Датчик пламени                                |
| GP | Датчик давления газа                          |
| HS | Главный переключатель                         |
| L  | Фаза                                          |
| L1 | Аварийная лампа                               |
| LP | Датчик давления воздуха                       |
| M  | Двигатель вентилятора                         |
| MS | Синхронный двигатель                          |
| N  | Нейтраль                                      |
| R  | Регулятор температуры или давления            |
| W  | Ограничительный термостат или датчик давления |
| Z  | Трансформатор поджига                         |

1) Сопротивление между клеммами 3 и N не должно превышать 1.6 кОм макс.

# Топочные автоматы для управления газовыми горелками LGB...

## LGB22.../32...

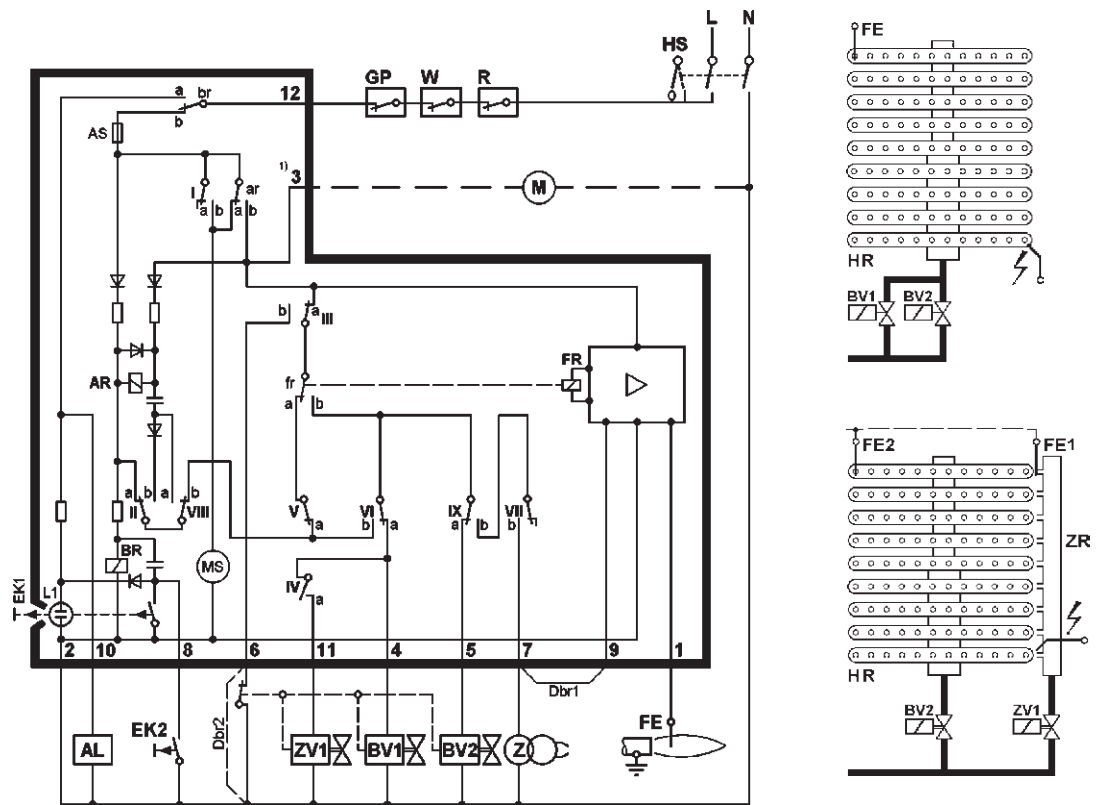


Условные  
обозначения

- A Команда запуска (Регулируемое включение)
- AR Главное реле
- B Рабочее положение горелки
- C Рабочее положение топочного автомата или положение запуска
- FR Датчик пламени
- $t_w$  Время ожидания
- $t_1$  Контролируемое время предварительной продувки
- I... IX Кулачковые переключатели
- $t_2$  Предохранительное время
- $t_3$  Время перед поджигом
- $t_4$  Интервал "BV1 - BV2" или "BV1-LR"
- $t_{10}$  Установленное время для индикации давления воздуха
- $t_{11}$  Программируемое время для открытия воздушной заслонки сервоприводом SA
- $t_{12}$  Программируемое время для закрытия воздушной заслонки сервоприводом SA
- $t_{20}$  Промежуток времени вплоть до самоотключения топочного автомата
- T Общее время работы топочного автомата

# Топочные автоматы для управления газовыми горелками LGB...

## LGB41...



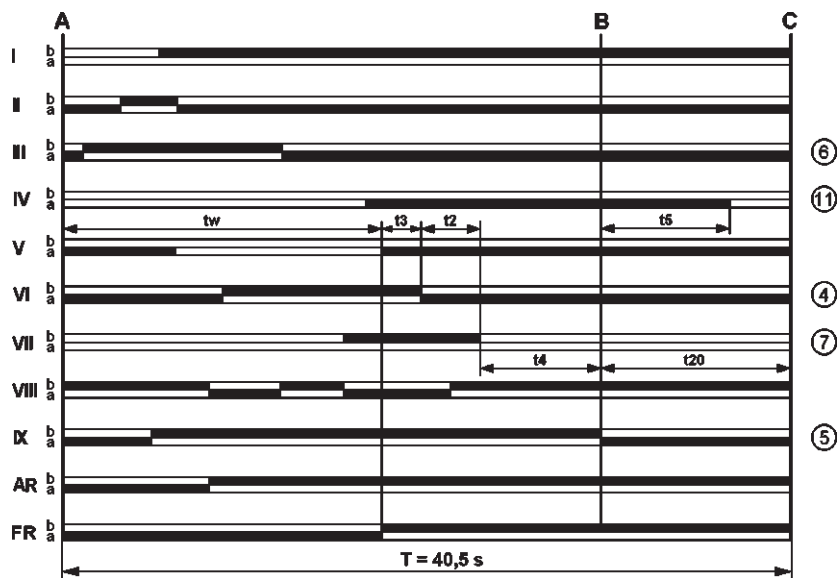
Условные  
обозначения

- AL Индикация неполадок (Аварийный сигнал)
- AR Главное реле с контактом "ar"
- BR Реле блокировки с контактом "br"
- BV Топливные клапаны
- Dbr1 Переемычка
- Dbr2 Переемычка между клеммами 6-2 необходима, если контакты "bv" или "zv1" отсутствуют.
- EK Кнопка деблокирования
- FE Ионизационный электрод
- FR Датчик пламени
- GP Датчик давления газа
- HR Главная горелка
- HS Главный переключатель
- L Фаза
- L1 Аварийная лампа
- M Двигатель вентилятора
- MS Синхронный двигатель
- N Нейтраль
- R Регулятор температуры или давления
- W Ограничительный термостат или датчик давления
- Z Трансформатор поджига
- ZR Горелка поджига
- ZV1 Газовый клапан вместо BV1 при применении горелки поджига с осуществлением контроля главного пламени

Сопротивление между клеммами 3 и N не должно превышать 1.6 кОм макс.

# Топочные автоматы для управления газовыми горелками LGB...

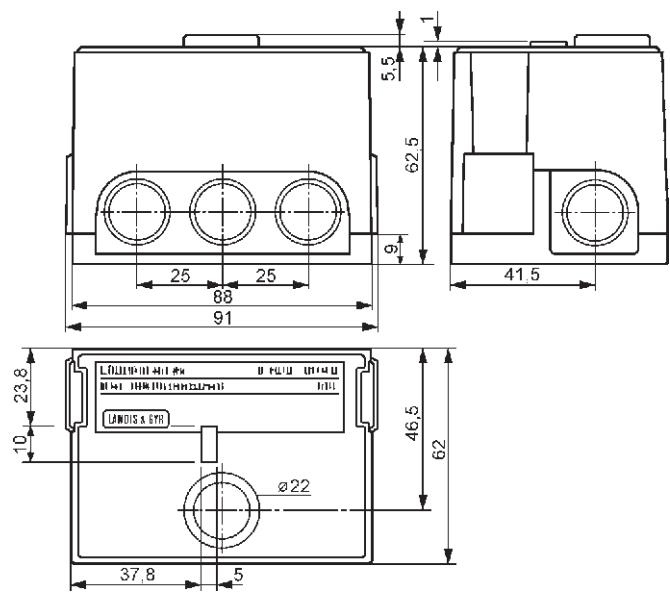
## LGB41...



|                      |         |                                                                |
|----------------------|---------|----------------------------------------------------------------|
| Условные обозначения | A       | Команда запуска (Регулируемое включение)                       |
|                      | AR      | Главное реле                                                   |
|                      | B       | Рабочее положение горелки                                      |
|                      | C       | Рабочее положение топочного автомата или положение запуска     |
|                      | FR      | Датчик пламени                                                 |
|                      | tw      | Время ожидания                                                 |
|                      | I... IX | Кулачковые переключатели                                       |
|                      | t2      | Предохранительное время                                        |
|                      | t3      | Время перед поджигом                                           |
|                      | t4      | Интервал "BV1 - BV2"                                           |
|                      | t5      | Второе предохранительное время                                 |
|                      | t20     | Промежуток времени вплоть до самоотключения топочного автомата |
|                      | T       | Общее время работы топочного автомата                          |

## Размеры

### Топочный автомат



Топочный автомат с цоколем AGK11... и держателем уплотнителя AGK65... (Может быть установлен в цоколь)



## 25/26

We reserve the right to make technical changes to improve our products without prior notice.  
Мы сохраняем за собой право производить технические изменения для улучшения нашей  
продукции без предварительного уведомления.

97 06 / CC1N7435E

ELCO Klöckner Heiztechnik GmbH  
EXPORT DIVISION  
D-01796 Pirna