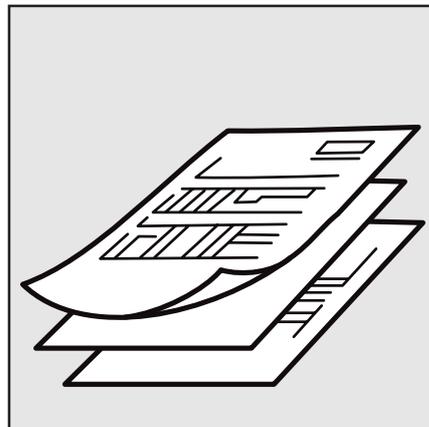


Топочные автоматы для управления
жидкотопливными горелками LAL...

RU



SIEMENS

Топочные автоматы для управления жидкотопливными горелками LAL...

Топочные автоматы для управления жидкотопливными горелками

- С / без реле давления воздуха для управления воздушной заслонкой
- Контроль пламени
 - фоторезистивные датчики QRB1...
 - датчики синего пламени QRC1..., или
 - датчики RAR...

Топочные автоматы LAL... для управления жидкотопливными горелками проверены и имеют сертификат соответствия согласно EN 230. Они имеют маркировку CE в соответствии с директивами по электромагнитной совместимости!

Топочные автоматы LAL... и эти технические данные предназначены для производителей, которые включают топочные автоматы в их продукцию.

Применение

- Управление и контроль горелок с распылением топлива
- Для горелок средней и высокой мощности
- Для прерывистого режима работы горелок (необходимо обеспечить по меньшей мере одно регулируемое отключение каждые 24 часа).
- Применяются для горелок с многоступенчатым или модулируемым режимом работы.
- Для горелок на генераторах теплого воздуха (WLE в соответствии с DIN 4794).

| | |
|---------|--|
| LAL1... | Горелки с желтым и синим пламенем без контроля давления воздуха |
| LAL2... | Горелки с желтым пламенем с контролем давления воздуха |
| LAL3.25 | Для специального применения, например, для сжигания отходов (см. "Краткое описание версии" и "Примечания") |
| LAL4... | Горелки с желтым и синим пламенем с контролем давления воздуха |

Топочные автоматы для горелок, работающих в непрерывном режиме, см. технические данные DOC133087, модели LOK16...

Предостережения



Во избежание травм, материального ущерба или загрязнения окружающей среды, должны соблюдаться следующие предупреждающие примечания!

- Топочный автомат LAL... - это прибор, обеспечивающий безопасность. Поэтому вскрытие этого прибора, техническое вмешательство и внесение каких бы то ни было изменений совершенно недопустимы!
- Перед осуществлением каких-либо работ с электропроводкой топочного автомата LAL... необходимо полностью отключить его от сети!
- Перед вводом в эксплуатацию топочного автомата или после его сервисного обслуживания необходимо проверить все предохранительные функции.
- Удостоверьтесь в наличии защиты от удара электрическим током на самом приборе и на всех электрических подсоединениях при соответствующем монтаже.
- Всегда нажимайте кнопку перезапуска вручную, без использования каких-либо инструментов или заостренных предметов!

Примечания по установке

- На территориях, где применяются стандарты DIN, установка должна происходить в соответствии с требованиями VDE, и особенно со стандартами DIN / VDE 0100 и 0722! На остальных территориях установка должна происходить в соответствии с местными стандартами и предписаниями.
- Обратите внимание на все предписания и нормы, применяемые в соответствии с отдельными требованиями.

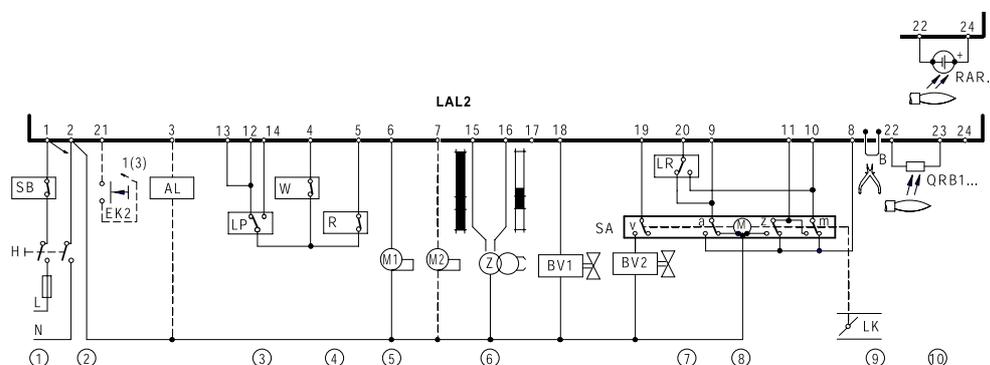
Топочные автоматы для управления жидкотопливными горелками LAL...

Примечания по вводу в эксплуатацию

- Установка и пуск в действие должны выполняться только квалифицированными специалистами!
- Обратите внимание на примечания для прокладки кабелей датчика (см. "Технические данные").
- Кабели поджига должны быть всегда удалены от устройства и от других кабелей на возможно большее расстояние.
- Внимательно проверьте электропроводку перед пуском топочного автомата.

Примечания по технической части

- Электромагнитные излучения должны быть проверены с точки зрения применения!
- Переключатели, плавкие предохранители, заземление и т. д. должны быть установлены в соответствии с местными предписаниями!
- Клапаны и другие компоненты должны быть подсоединены согласно схеме, предоставленной производителем горелки!



| | | |
|---|--|---|
| ① | Не перепутайте фазу и нейтраль! | Подключите к сети предохранительный ограничительный термостат - Перезапуск вручную (Например "SB") |
| ② | Дистанционный перезапуск | При соединительной кнопке "EK2" от клеммы 21 до: - Клеммы 3; только дистанционный перезапуск - Клеммы 1; дистанционный перезапуск и дистанционное аварийное отключение |
| ③ | Для топочного автомата LAL...: Необходимая мощность переключения | переключающего устройства, подсоединенного между клеммами 4 и 5 макс. AC 1 A |
| ③ | Для топочного автомата LAL2..., LAL3..., LAL4...: Необходимая мощность переключения | - Ппереключающего устройства, подсоединенного между клеммой 12 и "LP" макс. AC 1 A - "LP" макс. AC 5 A |
| ④ | Управляющие контакты других устройств на горелке должны быть подсоединены следующим образом (при последовательном соединении): | |
| | К клемме 4 или 5 | Контакты, которые должны быть замкнуты с момента запуска до контролируемого отключения ⇒ В противном случае запуск не состоится или будет установлено положение аварийного отключения |
| | К клемме 12 (не для топочного автомата LAL1...) | Контакты, которые должны быть замкнуты только при запуске ⇒ В противном случае запуск не состоится |
| | К клемме 14 (не для топочного автомата LAL1...) | Контакты, которые должны быть замкнуты не позднее чем в начале промежутка времени "t3" или "t3n", и которые должны оставаться замкнутыми до контролируемого отключения ⇒ противном случае произойдет блокировка. |
| ⑤ | Максимальная сила тока | См. "Технические данные" |
| ⑥ | "Z", подсоединенное к клемме 15 | "t3" или "t3n" |
| ⑦ | Подсоединение "BV..." к клемме 20 | См. "Примеры применения" |
| ⑧ | При использовании горелок без воздушной заслонки, или с воздушной заслонкой, не контролируемой топочным автоматом LAL..., клеммы 8 и 6 должны быть соединены | |
| ⑨ | Проводное соединение "B" (ясно обозначено на нижней стороне топочного автомата LAL...) | Когда установлено проводное соединение "B", топочный автомат LAL... блокируется, если сигнал пламени исчезает во время работы горелки. Для повтора программы запуска топочного автомата, перемычка "B" на цоколе топочного автомата LAL... должна быть отрезана; надрезание недопустимо! |
| ⑩ | Допустимая длина и прокладка детекторных кабелей , см. "Контроль пламени" | |

Топочные автоматы для управления жидкотопливными горелками LAL...

Механическое исполнение

LAL...

- Штекерное исполнение
- Плавкий сменный предохранитель (включен запасной плавкий предохранитель)

LAL3.25

- Отличается от LAL1... / LAL2... / LAL4...
- Посторонний свет не инициирует аварийное отключение
 - во время отключения горелки
 - в течение времени предварительной продувки
 - Посторонний свет препятствует запуску горелки

Корпус

- Выполнен из противоударного и жароустойчивого черного пластика
Кнопка перезапуска со смотровым окошком, расположенным за ней включает:
- Аварийную лампу
 - Индикатор места возникновения неполадок
 - соединенный с топочным автоматом
 - видимый через прозрачную кнопку перезапуска
 - использует легко запоминающиеся символы, которые указывают тип повреждения и время возникновения повреждения

Основание

- Основание и штекерная часть топочного автомата LAL... сконструированы так, что только топочные автоматы LAL... могут быть соединены разъемом
- С 24 подсоединительными клеммами
- С дополнительными клеммами "31" и "32"
- С 3 клеммами заземления в форме наконечника для заземления горелки
- С 3 нейтральными клеммами
- предварительно подсоединенными к клемме 2
- С 14 отверстиями для протягивания кабеля при помощи уплотнителей кабеля
 - 8 сбоку
 - 6 в нижней части основы
- С 6 боковых нарезных отверстий для уплотнений кабеля Pg11

Краткое типовое описание

Время переключения, указанное в программе запуска горелки, действительно для 50 Гц промышленной частоты, при 60 Гц время переключения обычно на 20 % короче.

Топочные автоматы для управления жидкотопливными горелками LAL...

| | Паровые котлы | Универсальное применение | Жидкотопливные горелки средней и большой мощности |
|--|--------------------------|---|---|
| Контроль пламени с помощью QRB1... или QRC1... для горелок с синим пламенем | | LAL1.25 LAL4.25A27 | |
| Контроль пламени с помощью QRB1... или RAR1... Возможность контроля реле давления воздуха Возможность полуавтоматического запуска | LAL2.14 | LAL2.25 | LAL2.65 |
| Аналогичный LAL2.25 со следующими исключениями: посторонний свет не служит причиной блокировки горелки, но препятствует запуску горелки | | Специальное применение, например на заводах для сжигания отходов LAL3.25 | |
| t1 | 10 сек | 22.5 сек | 67.5 сек |
| t2 | 4 сек | 5 сек | 5 сек |
| t3 | 2 сек | 2.5 сек | 2.5 сек |
| t3` | От запуска ¹⁾ | От запуска ¹⁾ | От запуска ¹⁾ |
| t3n | 10 сек | 15 сек | 15 сек |
| t4 | 8 сек | 7.5 сек | 7.5 сек |
| t5 | 4 сек | 7.5 сек | 7.5 сек |
| t6 | 10 сек | 15 сек | 15 сек |
| t7 | 2 сек | 2.5 сек | 2.5 сек |
| t8 | 30 сек | 47.5 сек | 92.5 сек |
| t10 | 6 сек | 10 сек | 10 сек |
| t11 | Произвольный | Произвольный | Произвольный |
| t12 | Произвольный | Произвольный | Произвольный |
| t13 | 10 сек | 15 сек | 15 сек |
| t16 | 4 сек | 5 сек | 5 сек |
| t20 | 32 сек | 35 сек | 12.5 сек |

¹⁾ Для контроля давления воздуха: с момента времени, когда был получен сигнал давления воздуха

Технические данные

| | |
|--|---|
| Рабочее напряжение Для топочного автомата LAL2... | AC 230 В - 15 / +10 % также AC 110 В -15%...AC 110 В+ 10 % |
| Промышленная частота | 50 Гц - 6 %... 60 Гц + 6 % |
| Плавкий предохранитель (встроенный) | T 6,3 H 250 В до IEC 127 |
| Предварительный плавкий предохранитель (внешний) | макс. 10 А |
| Вес | |
| - Топочного автомата | прибл. 1000 г. |
| - Цоколя | прибл. 165 г. |
| QRB1... | см. технические данные DOC133064 |
| QRC1... | см. технические данные DOC133065 |
| RAR... | см. технические данные DOC133068 |
| Потребляемая мощность | AC 3.5 ВА |
| Положение при монтаже | любое |
| Степень защиты | IP 40 |

Топочные автоматы для управления жидкотопливными горелками LAL...

Допустимый ток на входе на клемме 1 AC 5 A , постоянный, макс. 20 A
 Допустимая сила тока
 На управляющих клеммах 3, 6, 7, 9... 11, 15... 20 4 A , постоянно, макс. до 20 A
 общей макс. AC 5 A

Требуемая коммутационная способность переключателей
 - Соединенных между клеммами 4 и 5 AC 1 A
 - Соединенных между клеммами 4 и 12 AC 1 A
 - Соединенных между клеммами 4 и 14 AC 5 A
 макс. 20 A

Условия окружающей среды

Транспортировка

Климатические условия IEC 722-3-2
 тип 2K3
 Температурный интервал -50...+60°C
 Влажность воздуха < 95 %
 Механические условия тип 2M2

Эксплуатация

Климатические условия тип 3K5
 Температурный интервал -20...+60°C
 Влажность воздуха < 95 %
 Механические условия тип 3M2

Подтверждение CE

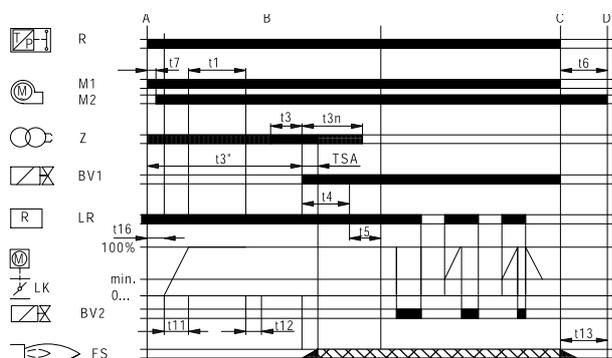
В соответствии с директивами Европейского Союза
 Электромагнитная совместимость EMC 89 / 336 EMC включая 92 / 31 EEC
 Предписания для низкого электронапряжения 73 / 23 EEC



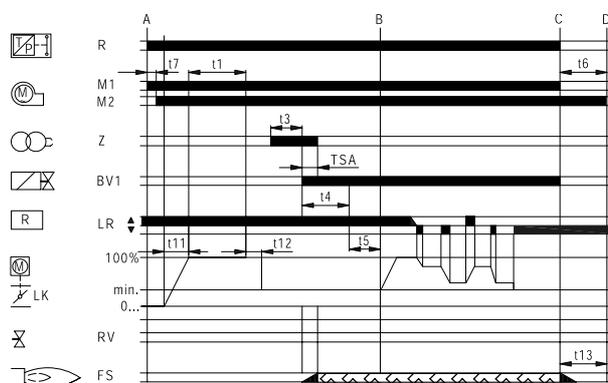
Конденсация, образования льда и попадание воды недопустимы!

Функционирование

Двухступенчатая горелка



Модулируемая горелка



- BV... Топливный кран
- FS Усилитель сигнала пламени
- LK Воздушная заслонка
- LR Регулятор мощности
- M Двигатель вентилятора или горелки
- R Регулятор температуры или давления
- RV Модулируемый топливный кран
- Z Трансформатор поджига

Топочные автоматы для управления жидкотопливными горелками LAL...

Общая информация

Вследствие следующих отличительных особенностей топочные автоматы LAL... превосходят стандарты и тем самым обеспечивают высокую степень дополнительной безопасности:

- Тестирование датчика пламени и постороннего света возобновляется непосредственно после допустимого времени дожигания топлива "t3".

При этом **открытые** или **не полностью закрытые** топливные краны вызывают аварийное выключение сразу же по истечении времени дожигания "t3".

Это тестирование заканчивается только по истечении времени предварительной продувки "t1" при следующем пуске горелки в действие.

- Правильное функционирование схемы контроля пламени автоматически испытывается во время каждой программы запуска горелки.
- Управляющие контакты для подачи топлива контролируются во время дополнительной продувки на предмет спаивания.
- Встроенный плавкий предохранитель защищает управляющие контакты от перегрузки.

Управление горелкой

- Работа горелки с или без последующей продувки
- Двигатели вентилятора с силой тока до 4 А могут быть подсоединены напрямую
⇒ Пусковой ток макс. 20 А
- Отдельные управляющие выходы для:
 - предварительного поджига при запуске горелки в действие
 - последующий поджиг перед окончанием программы запуска горелки
 - короткий предварительный поджиг с последующим поджигом в конце "TSA"
- Отдельные управляющие выходы для установки положений "OPEN" = "ОТКРЫТО", "CLOSE" = "ЗАКРЫТО" и "MIN". = "МИНИМАЛЬНОЕ" сервопривода
- Контролируемое управление воздушной заслонкой для обеспечения предварительной продувки с номинальным количеством воздуха.
Контролируемые положения:
 - "CLOSE" или "MIN" при пуске горелки в действие ⇒ положение малой нагрузки
 - положение "OPEN" в начале
 - "MIN" - по истечении времени "t1".Если сервопривод **не** устанавливает воздушную заслонку в требуемое положение, запуск горелки будет остановлен.
- 2 управляющих выхода для разблокировки 2-ой и 3-ей ступени мощности или для регулирования нагрузки.
- При подключении регулятора нагрузки управляющие выходы для сервопривода воздушной заслонки гальванически разъединяются от управляющей части топочного автомата.
- Подсоединение для:
 - дистанционное устройство, предупреждающее о неполадках
 - дистанционное устройство перезапуска
 - дистанционное устройство аварийного отключения
- В дополнение, для топочных автоматов LAL2... / LAL3... / LAL4...
 - возможность контроля давления воздуха с проверкой функционирования реле давления воздуха при запуске
 - возможность полуавтоматического запуска горелки

Контроль пламени

LAL...

С помощью фоторезистивного датчика QRB1... или, по выбору,

LAL1... / LAL4...

С помощью датчика синего пламени QRC1 для жидкотопливных горелок с синим пламенем

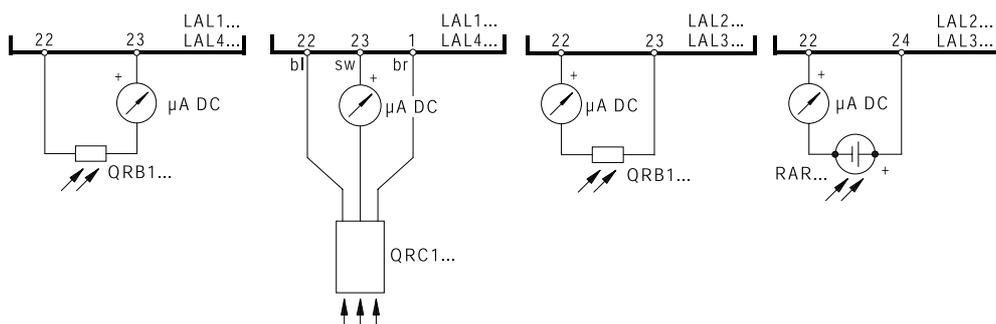
LAL2... / LAL3...

С помощью датчика пламени с селеновым фотоэлементом RAR ⇒ активный фотодатчик

- Проверка датчика пламени и наличия постороннего света осуществляется автоматически во время перерывов в работе горелки и во время предварительной продувки "t1".
- При исчезновении пламени во время работы горелки топочные автоматы переходят в положение блокировки.
- Для автоматического повторного запуска топочного автомата **необходимо** обрезать перемычку, четко обозначенную на цоколе топочного автомата LAL...

Топочные автоматы для управления жидкотопливными горелками LAL...

| | LAL1... с | | LAL2... / LAL3... с | | LAL4... с | |
|--|--------------|-------------|--------------------------|----------------|--------------|-------------|
| | QRB1... | QRC1... | QRB1... | RAR... | QRB1... | QRC1... |
| Требуемая мин. сила тока при AC 230 В | 95 μ A | 80 μ A | 8 μ A | 6.5 μ A | 95 μ A | 80 μ A |
| Требуемая макс. сила тока без пламени | 12 μ A | 12 μ A | 0.8 μ A | 0.7 μ A | 12 μ A | 12 μ A |
| Макс. сила тока | 160 μ A | 130 μ A | 35 μ A | 30 μ A | 160 μ A | 130 μ A |
| Плюсовой полюс тестера | к клемме 23 | к клемме 23 | к клемме 22 | к клемме 22 | к клемме 23 | к клемме 23 |
| Длина цепи датчика пламени В таком же кабеле, как и кабели управления | макс. 30 м | --- | не допускается | --- | макс. 30 м | --- |
| Отдельный кабель в кабельном канале | макс. 1000 м | --- | 20 м | RAR7...: 30 м | макс. 1000 м | --- |
| Трехжильный кабель | --- | макс. 1 м | --- | --- | --- | макс. 1 м |
| Двужильный кабель для цепи датчика пламени; отдельный одножильный кабель для электрической цепи | --- | макс. 20 м | --- | --- | --- | макс. 20 м |
| Экранированный кабель (напр. RG62, изолированный) | --- | --- | 200 м | RAR8...: 100 м | --- | --- |
| Экранирование | --- | --- | к клемме 23 | --- | --- | --- |



- Необходимые условия работы горелки**
- Если необходимые входные сигналы отсутствуют, топочный автомат прерывает последовательную программу запуска горелки в пунктах, помеченных соответствующими символами
 - топочный автомат LAL... переходит в положение аварийного выключения, как того требуют правила соблюдения техники безопасности
⇒ См. схему
 - Используемые символы соответствуют тем, которые имеются на индикаторе неполадок

- Необходимые условия запуска горелки**
- Топочный автомат не находится в положении блокировки
 - Программный переключатель находится в положении пуска горелки в действие
⇒ для топочных автоматов LAL1 напряжение подается на клеммы 4 и 11
⇒ для топочных автоматов LAL2... / LAL3... / LAL4... напряжение подается на клеммы 11 и 12
 - Воздушная заслонка закрыта.
 - Конечный переключатель "Z" для положения "CLOSE" = "ЗАКРЫТ" должен передать напряжение от клеммы 11 на клемму 8.
 - Контакт ограничительного термостата и датчика давления "W", также как и контакты других переключающих устройств в замкнутой системе автоматического управления должны быть замкнуты между клеммами 4 и 5
⇒ например, контакт для контроля температуры предварительного подогревателя топлива

Дополнительные условия пуска горелки в действие

- За исключением LAL1...**
- Контрольные контакты между клеммой 12 и "LP" должны быть замкнуты!
 - Нормально замкнутые контакты реле давления воздуха должны быть замкнуты
⇒ тестирование "LP".

Топочные автоматы для управления жидкотопливными горелками LAL...

Программа пуска горелки в действие **A** Команда пуска горелки в действие с помощью регулятора "R"
⇒ Регулятор "R" замыкает замкнутую систему управления между клеммами 4 и 5

- Топочный автомат начинает работать
 - ⇒ только предварительная продувка:
 - На двигатель вентилятора, соединенный с клеммой 6 немедленно подается напряжение
 - ⇒ предварительная и дополнительная продувка:
 - На двигатель вентилятора или вентилятор дымового газа, соединенный с клеммой 7, поступает напряжение по истечении промежутка времени t7
- По окончании времени t16 через клемму 9 поступает команда с топочного автомата на открытие воздушной заслонки.
- Во время установки в нужное положение на клемму 8 не подается напряжение
- Топочный автомат вновь начинает работать только после полного открытия воздушной заслонки

- t1** Время предварительной продувки при полностью открытой воздушной заслонке.
- В продолжение времени "t1" испытывается способность к правильному функционированию схемы контроля пламени
 - В случае ошибочного функционирования схем контроля пламени топочный автомат устанавливается в положение аварийного отключения.

Для топочных автоматов LAL2... / LAL3... / LAL4...

Вскоре после начала времени "t1" датчик давления воздуха **должен** переключиться с клеммы 13 на клемму 14

- ⇒ в противном случае топочный автомат будет перейдет в положение блокировки.
- ⇒ начало проверки давления воздуха

TSA Предохранительное время поджига

В завершении TSA, на клемме 22 **должен** присутствовать сигнал пламени. Он должен поступать вплоть до контролируемого отключения

- ⇒ в противном случае топочный автомат будет установлен в положение аварийного отключения и заблокируется.

- t3** Короткое время перед поджигом
Трансформатор поджига "Z" **должен** быть подсоединен к клемме 16, деблокировка подачи топлива осуществляется через клемму 18.

- t3'** Продолжительное время перед поджигом
Трансформатор поджига "Z" подсоединен к клемме 15

Для топочных автоматов LAL1...

Трансформатор поджига "Z" включается при поступлении команды пуска горелки в действие

Для топочных автоматов LAL2... / LAL3... / LAL4...

Трансформатор поджига включается только при переключении устройства для контроля давления воздуха "LP"

- ⇒ не позднее окончания времени t10
- В завершение "t1", топочный автомат LAL... через клемму 10 устанавливает воздушную заслонку в положение малой мощности
 - ⇒ положение малой мощности устанавливается при помощи вспомогательного переключателя "m" в сервоприводе
- Во время установки нужного положения топочный автомат останавливается
 - ⇒ до того, тогда на клемму 8 подается напряжения через "m"
- Сервопривод подсоединяется к управляющей части топочного автомата LAL...
 - ⇒ установочные сигналы, которые подаются на клемму 8, не влияют на запуск топочного автомата и на продолжение работы горелки.

Топочные автоматы для управления жидкотопливными горелками LAL...

t3n Время после поджига

- Трансформатор поджига "Z" **должен** быть подсоединен к клемме 15
- При более коротком промежутке времени перед поджигом, трансформатор поджига "Z" остается в рабочем положении до истечения времени TSA
 - ⇒ подсоединение к клемме 16

t4 Интервал "BV1-BV2" или "BV1-LR"

- По истечении временного интервала "t4" через клемму 19 начинает поступать напряжение
- Оно необходимо для обеспечения напряжением жидкотопливных клапанов "BV2", подсоединенных к вспомогательному переключателю "V" в сервоприводе.

t5 Интервал

- По истечении временного интервала "t5" на клемму 20 подается напряжение. Одновременно управляющие выходы с 9 по 11, также как вход 8, гальванически разделены от управляющей части топочного автомата LAL
 - ⇒ установлена защита топочного автомата LAL... от обратного напряжения от схемы регулировки мощности
- С деблокировкой регулятора мощности "LR" на клемме 20 заканчивается программа пуска горелок в действие
- Топочный автомат отключается после нескольких холостых шагов (шагов без изменения положения контактов)

B Рабочее положение горелки

B-C Работа горелки

- Во время работы горелки регулятор мощности "LR" управляет воздушной заслонкой в соответствии с потребностью в тепле, устанавливая ее либо в положение номинальной нагрузки, либо же в положение малой мощности.
- При этом установка на номинальную нагрузку осуществляется с помощью вспомогательного переключателя "V" в сервоприводе.
- **В случае исчезновения пламени во время работы горелки топочный автомат устанавливается в положение аварийного отключения.**
- **Для автоматического повторного пуска топочного автомата необходимо отрезать перемычку "B", четко помеченную на цоколе топочного автомата LAL ...**

C Регулируемое отключение

В случае регулируемого отключения жидкотопливные краны "BV" немедленно закрываются. Одновременно топочный автомат начинает программу "t6"

C-D Топочный автомат переходит в начальное положение "A"

t6 Время дополнительной продувки

- Вентилятор "M2" подсоединен к клемме 7
- Вскоре после начала дополнительной продувки "t6" на клемму 10 подается напряжение
 - ⇒ воздушная заслонка устанавливается в положение "MIN" - "МИНИМАЛЬНОЕ"
- Полное закрытие воздушной заслонки начинается только незадолго до истечения времени "t6"
 - ⇒ устанавливается при помощи управляющего сигнала на клемме 11
- Клемма 11 остается под напряжением во время последующего перерыва в работе горелки.

t13 Допустимое время дожигания топлива

В течение времени "t13" датчик контроля пламени еще может получать какие-то сигналы пламени

- ⇒ без блокировки

Топочные автоматы для управления жидкотопливными горелками LAL...

D-A Окончание управляющей программы

⇒ Положение пуска горелки в действие

Как только топочный автомат перейдет в начальное положение, т.е. произойдет самоотключение, снова начинается тестирование датчика пламени и постороннего света.

Во время, когда горелка находится в нерабочем положении, схема датчика контроля пламени находится под напряжением.

При достижении положения "Пуск":

Для топочных автоматов LAL1...: напряжение подается на клемму 4

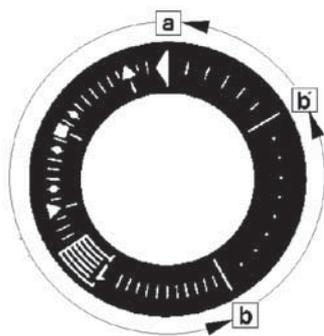
Для топочных автоматов LAL2... / LAL3... / LAL4...: напряжение подается на клемму 12

Управляющая программа при возникновении неполадок и индикация неполадок

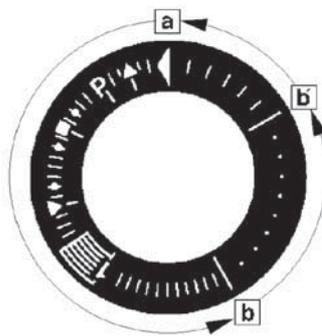
При возникновении каких-либо неполадок топочный автомат останавливается, а вместе и индикатор аварийного отключения.

| Символы, находящиеся выше метки индикатора, указывают характер неполадок: | | | |
|---|-------------------------------------|--|---|
| ◀ | Нет запуска | ● Один из контактов не замкнут | См. "Предварительные регулировки для запуска горелки" |
| | | ● Посторонний свет | Аварийное отключение во время или после завершения управляющей программы Примеры: – Пламя не погашено – Негерметичные жидкотопливные краны – Дефекты схемы контроля пламени |
| ▲ | Прерывание пуска горелки в действие | ● На клемму 8 не поступил сигнал "OPEN" = "ОТКРЫТО" от конечного переключателя "a" ● Клеммы 6, 7 и 15 вплоть до устранения неполадки остаются под напряжением | |
| P | Аварийное отключение | ● Отсутствие индикации давления воздуха в начале контроля этого давления | Не применять к LAL1... |
| ■ | Аварийное отключение | ● Перерыв в подаче давления воздуха после контроля этого давления | Не применять к LAL1... |
| ▼ | Прерывание пуска горелки в действие | | ● Дефекты схемы контроля пламени, плохой сигнал пламени, посторонний свет ● На клемме 8 отсутствует установочный сигнал от вспомогательного переключателя "m" для установки малой мощности ● Клеммы 6, 7 и 15 вплоть до устранения неполадки остаются под напряжением |
| 1 | Аварийное отключение | | ● Отсутствие сигнала пламени по истечении предохранительного времени |
| | Аварийное отключение | | ● Исчезновение сигнала пламени во время работы горелки |

Индикация места неполадок



LAL1...



LAL2... / LAL3... / LAL4...

Топочные автоматы для управления жидкотопливными горелками LAL...

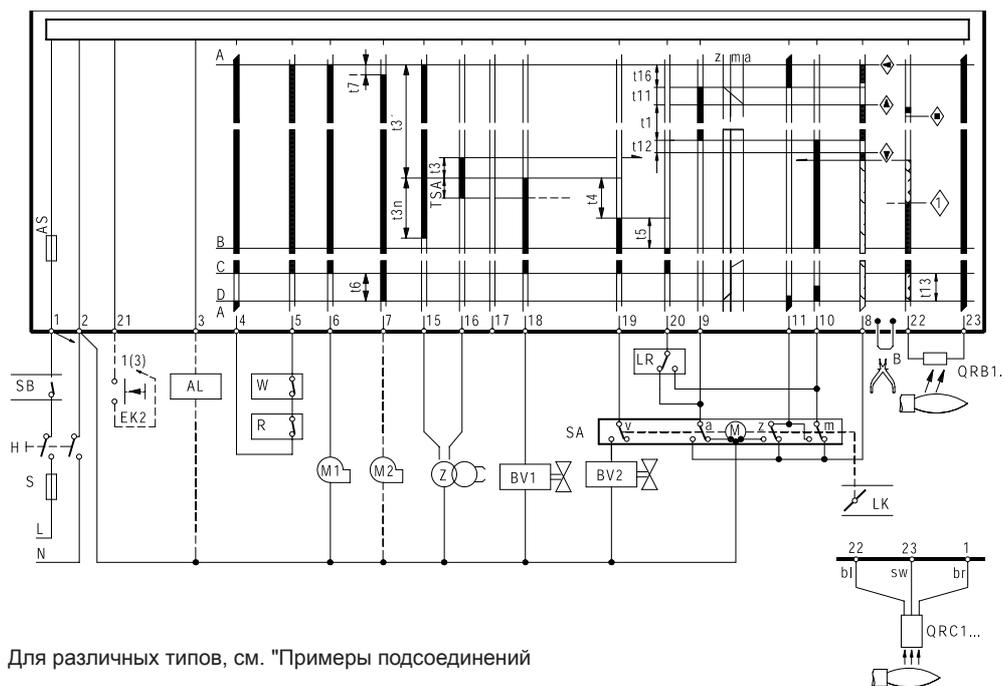
- a-b Программа пуска горелки в действие
- b-b' "Холостые шаги" (без подтверждения контактов)
- b(b')-a Программа дополнительной продувки

- Деблокирование топочного автомата **может осуществляться сразу же** после аварийного отключения.



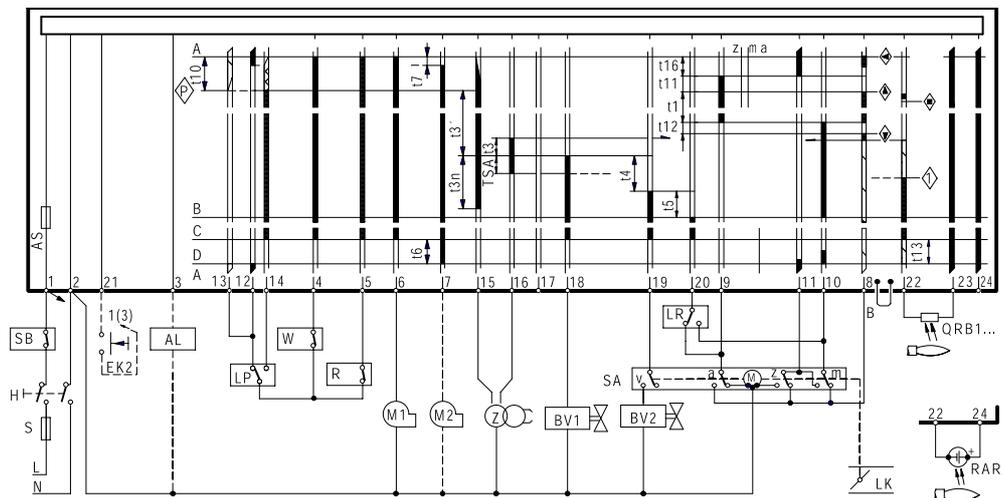
- **Внимание! Не нажимайте кнопку перезапуска более 10 секунд!**
- Во-первых, топочный автомат после деблокирования всегда возвращается в положение запуска:
 - после деблокирования
 - после устранения неполадки, которая привела к блокировке
 - после каждого отключения электричества
- Во время этого периода времени, напряжение поступает **только** на клеммы 7, 9, 10 и 11.
- После этого топочный автомат LAL... начинает новый запуск горелки.

Схемы подсоединений LAL1...



Для различных типов, см. "Примеры подсоединений"

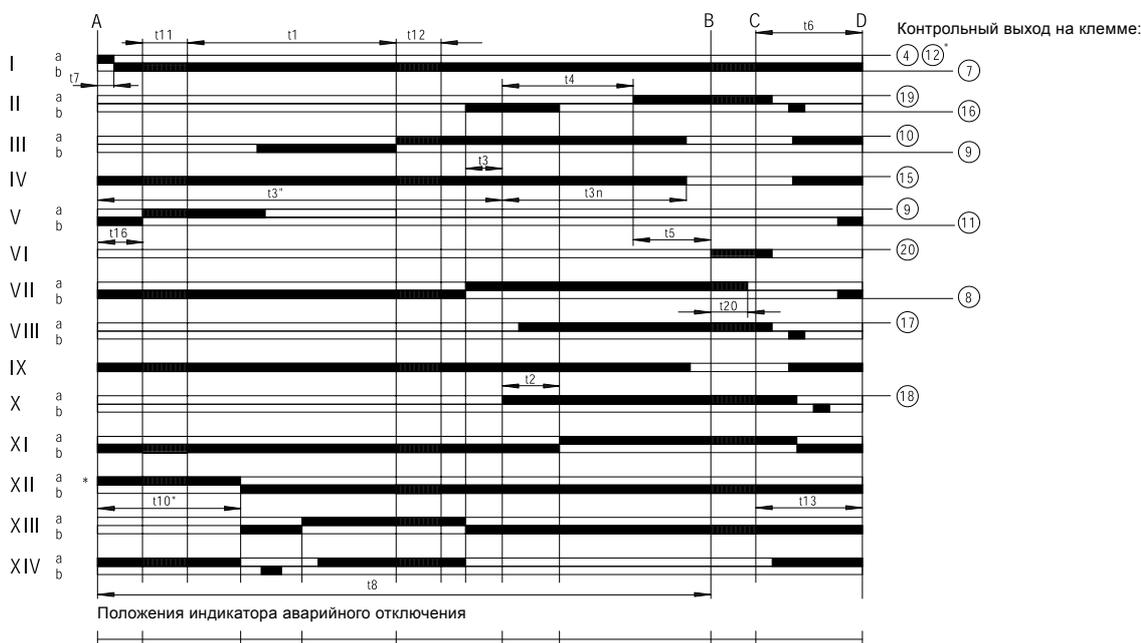
LAL2... / LAL3...



Для различных типов, см. "Примеры подсоединений"

Топочные автоматы для управления жидкотопливными горелками LAL...

Схема цикла



Условные обозначения

| | | | |
|----|--|---------|---|
| A | Конечный переключатель для положения воздушной заслонки «OPEN» = «ОТКРЫТА» | QRC1... | Датчик синего пламени |
| AL | Дистанционная индикация неполадок (аварийный сигнал) | QRB1 | Фоторезистивный датчик |
| AS | Предохранитель | RAR | Датчик пламени с селеновым фотоэлементом |
| B | Перемычка | S | Предохранитель |
| bl | Голубой | SA | Сервопривод воздушной заслонки |
| br | Коричневый | sw | черный |
| EK | Кнопка перезапуска | V... | В сервоприводе: вспомогательный переключатель для деблокирования подачи топлива |
| H | Устройство развязки | W | Устройство для контроля температуры или давления |
| LP | Реле давления воздуха | Z | В сервоприводе: конечный выключатель для положения воздушной заслонки «CLOSE» = «ЗАКРЫТА» |
| M | Вспомогательный переключатель для положения воздушной заслонки «MIN» = «МИНИМАЛЬНОЕ» | | |

■ Управляющие сигналы, передаваемые топочным автоматом LAL...

▭ Требуемые входные сигналы:

▨ Допустимые входные сигналы

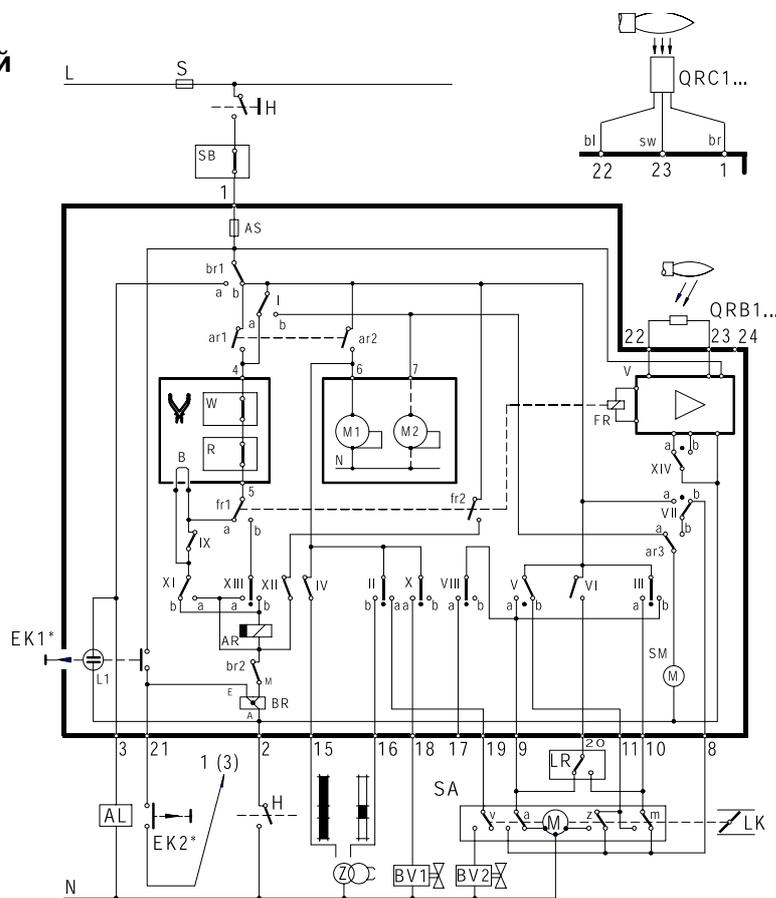
Если эти сигналы будут отсутствовать в течение входные сигналы, LAL прервет программу пуска горелки в действие и перейдет в положение аварийного отключения.

| | | | |
|-----|--|-----|---|
| TSA | Предохранительное время поджига | | горелки в действие и подачей напряжения на клемму 7 (времени задержки пуска для "M2") |
| t1 | Время предварительной продувки при открытой воздушной заслонке | t8 | Продолжительность программы пуска горелки в действие (исключая "t11" и "t12") |
| t3 | Время перед поджигом, короткое (Трансформатор поджига подсоединен к клемме 16) | t10 | Только для топочных автоматов типа LAL2... / LAL3... / LAL4...: временной интервал между пуском горелки в действие и началом контроля давления воздуха |
| t3" | Время перед поджигом, длинное (Трансформатор поджига подсоединен к клемме 15) | t11 | Время, когда воздушная заслонка устанавливается в положение "OPEN" = "ОТКРЫТА" |
| t3n | Время после поджига (Трансформатор поджига подсоединен к клемме 15) | t12 | Время, когда воздушная заслонка устанавливается в положение малой нагрузки "MIN" = "МИНИМАЛЬНОЕ" |
| t4 | Временной интервал между появлением напряжения на клеммах 18 и 19 ("BV1-BV2") | t13 | Допустимое время дожигания топлива |
| t5 | Временной интервал между появлением напряжения на клеммах 19 и 20 ("BV2" регулятор нагрузки) | t16 | Промежуток времени вплоть до команды "OPEN" = "ОТКРЫТА" для воздушной заслонки |
| t6 | Дополнительная продувка (с "M1") | t20 | Время самоотключения топочного автомата (не для всех топочных автоматов LAL...) |
| t7 | Временной интервал между командой пуска | | |

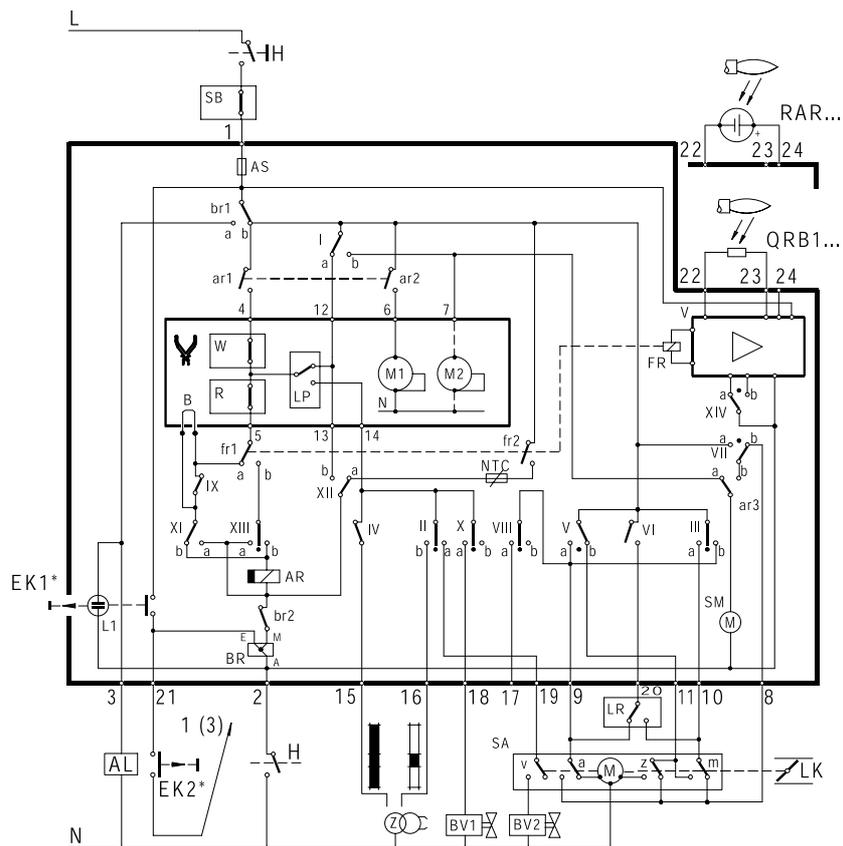
* Данные, помеченные этим знаком, не действительны для топочного автомата модели LAL1...

Топочные автоматы для управления жидкотопливными горелками LAL...

Схемы подсоединений LAL1...

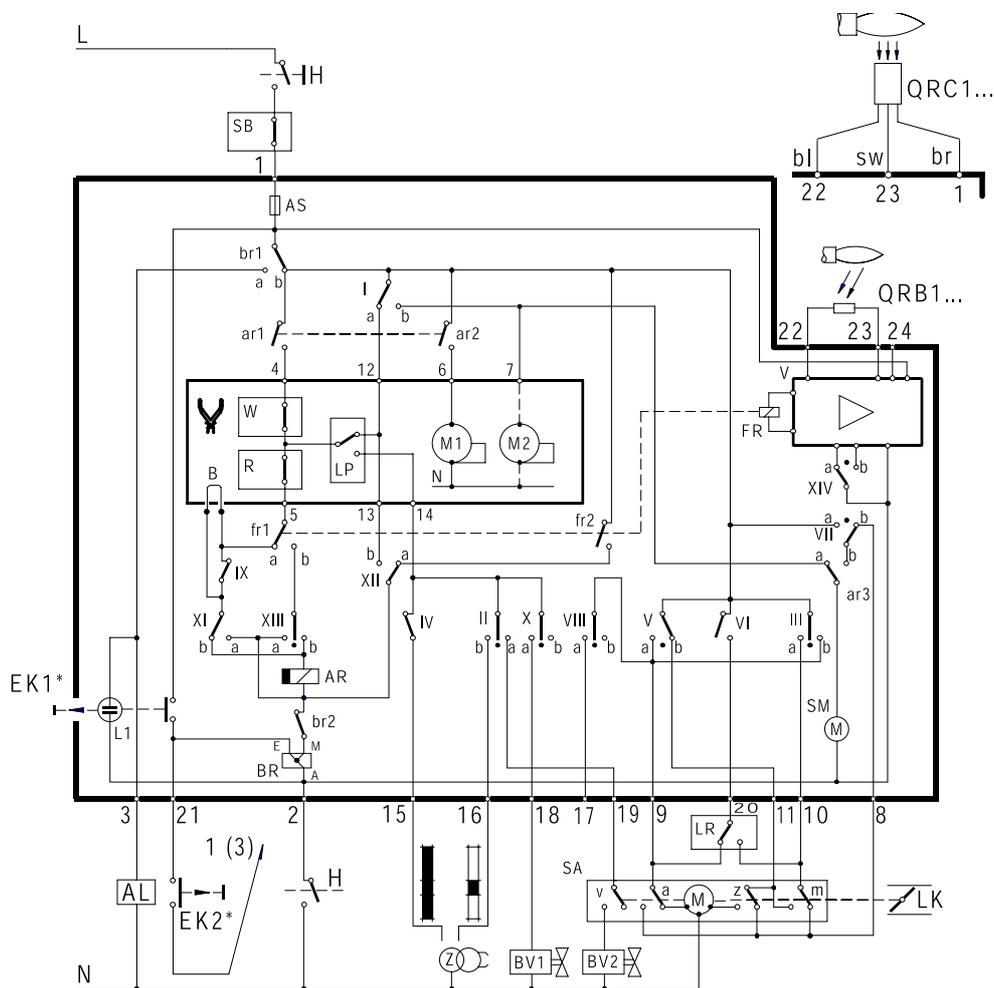


LAL2... / LAL3...



Топочные автоматы для управления жидкотопливными горелками LAL...

LAL4...



Внимание! Не нажимайте кнопку перезапуска более чем 10 секунд!

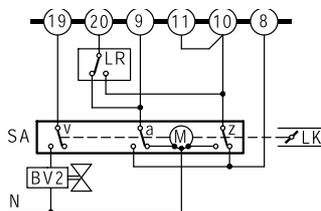
Условные обозначения

| | |
|---|--|
| AR | Реле, срабатывающее при изменении нагрузки, с контактами «аг...» |
| BR | Блокирующее реле с контактами «бр...» |
| FR | Реле пламени с контактами «fr...» |
| L | Аварийная лампа |
| NTC | Терморезистор (с отрицательным температурным коэффициентом сопротивления) |
| SM | Синхронный двигатель топочного автомата |
| V | Усилитель сигнала пламени |
|  | Время перед и после поджига, когда трансформатор поджига «Z» подсоединен к клемме 15 |

Топочные автоматы для управления жидкотопливными горелками LAL...

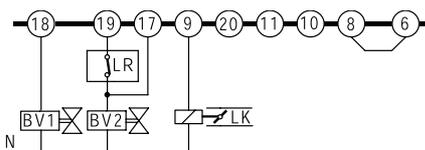
Примеры подсоединений

Подсоединение сервоприводов без конечного переключателя для положения воздушной заслонки CLOSED – ЗАКРЫТА



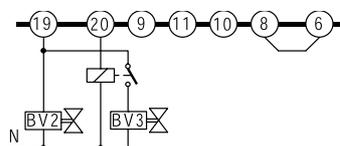
Трансформатор поджига отрегулирован на объем воздуха, необходимый для работы в режиме малой мощности

Управление сервоприводом во время работы горелки при помощи управляющих сигналов на клемму 17



Тракт сигнала, см. “Схемы подсоединений”

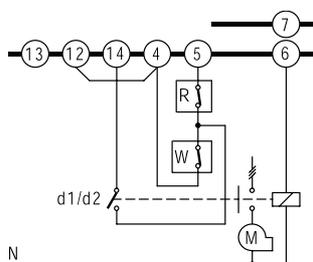
Контроль жидкотопливных клапанов “BV...” через клемму 20



Реле не требуется, если жидкотопливный кран “BV3”, подсоединенный к клемме 20, гидравлически соединен последовательно с клеммой жидкотопливного крана “BV2”. Жидкотопливный кран “BV2” контролируется при помощи клеммы 18 или 19

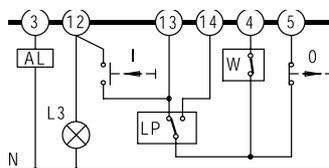
⇒ Горелка без воздушной заслонки или с воздушной заслонкой, не контролируемой топочным автоматом LAL...

Электропроводка, необходимая для топочных автоматов LAL2... для работы горелки без осуществления контроля за давлением воздуха



Если вспомогательный контакт “d1 / d2” замыкателя вентилятора включен в цепь, которая показана на схеме, поджиг и подача топлива возможны **только** замкнутым контакте

Полуавтоматический запуск горелки



Горелка запускается вручную путем нажатия кнопки “I”. Затем топочный автомат LAL... программирует запуск горелки и контроль пламени. Отключение горелки осуществляется также вручную - путем нажатия кнопки “0”, или автоматически – когда срабатывает ограничительный термостат или датчик давления “W”. Лампочка “L3” показывает, когда горелка готова к запуску. Она гаснет вскоре после пуска горелки в действие. Для других подсоединений см. “Схемы подсоединений”

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.

98 06 / CC1N7153E

ELCO Klöckner Heiztechnik GmbH
EXPORT DIVISION
D-01796 Pirna