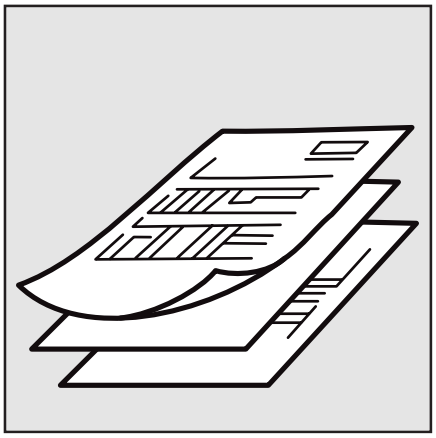
Технические данные

Топочные автоматы для управления горелками с постоянным режимом работы LOK 16…, LGK 16…

(с самоконтролирующимся усилителем сигнала пламени)



SIEMENS

Топочные автоматы для управления горелками с постоянным режимом работы LOK 16…, LGK 16…

Топочные автоматы для управления многостадийными или модулируемыми горелками с постоянным режимом работы от средней до высокой мощности; с контролем давления воздуха в целях контролируемого управления воздушной заслонкой.

Эти топочные автоматы, применяемые для газовых горелок, прошли испытания в соответствии с европейским стандартом EN 298 и получили сертификат CE на основании директив, касающихся газового оборудования и электромагнитной совместимости.
Эти топочные автоматы, применяемые для солярочных горелок, прошли испытания в соответствии с европейским стандартом EN 230 и имеют маркирование CE на основании директив, касающихся электромагнитной совместимости.

Использование

Топочные автоматы LOK 16… и LGK 16… отличительной чертой которых является схема с самоконтролем пламени. Эта схема устанавливает положение защиты не только в случае возникновения преждевременного сигнала пламени, но и в случае его отсутствия, а также если возникнут какие-либо повреждения на датчике пламени, кабеле датчиков или же на усилителе сигнала пламени, который может имитировать сигнал пламени **во время работы горелки**. Эти топочные автоматы универсальны и могут применяться для всех видов воспламенения газа или солярки на мусоросжигательных заводах, где использование систем со схемой самоконтроля пламени являются обязательными или рекомендуемыми:

- Горелки с постоянным режимом работы.
- В случае большой тепловой нагрузки горелки с непостоянным режимом работы, могут работать более 24 часов без перерыва, например в котельных, где применяются котлы с установленной последовательностью выполнения программы.
- Горелки, которые должны быть выполнены в соответствии со спецификацией Немецких стандартов TRD411 и TRD412 для паровых котлов.
- Горелки на установках, где, ввиду особых требований безопасности, рекомендуется осуществлять контроль горелки с помощью самоконтролирующейся системы контроля пламени
- Управляющая программа и схема подсоединения этих топочных автоматов идентична управляющей программе и схеме подсоединения топочных автоматов типа LAL2… и LFL1 (за исключением LFL1.148), таким образом эти котельные могут быть оборудованы самоконтролируещимися топочными автоматами.
  - снабжены очень хорошими датчиками, показывающими текущее значение, где до настоящего времени измеренные контролируемые значения в котельной измерялись при помощи LFL1…, и
  - снабжены следующими датчиками пламени, которые также уже установлены или могут быть установлены позднее:

LOK16...

- Селеновый фотоэлемент фотодатчика RAR…

LGK16...

- Ультрафиолетовый фотодатчик QRA5…, предназначенный специально для применения с LGK16…
- Ионизационный электрод
- Ультрафиолетовый фотодатчик QRA5… вместе с ионизационным электродом, например для горелок с горелкой поджига.

Конструктивное выполнение

Топочные автоматы имеют штекерное исполнение. Их корпус и цоколь выполнены из черной пластмассы, устойчивой к ударам и к воздействию высокой температуры.
В смотровом окошке этого прибора находится индикатор места возникновения неполадок, аварийная лампа, а также кнопка перезапуска. Каждый прибор снабжен заменяемым плавким предохранителем и запасным предохранителем.

Топочные автоматы для управления горелками с постоянным режимом работы LOK 16…, LGK 16…

Программа пуска горелки в действие

Программа пуска горелки в действие

- Топочный автомат в исходном положении, положении пуска горелки в действие. (Клеммы 11 и 12 находятся под напряжением)
- Воздушная заслонка закрыта. Конечный переключатель "z" для положения воздушной заслонки "CLOSED" - закрыто передает напряжение с клеммы 11 на клемму 8
- Все управляющие контакты между клеммами 12 и 5 (ограничительный термостат, управляющий термостат и т. д.) должны быть замкнуты

A

Запуск
Когда регулятор "R" замыкает замкнутую систему управления, начинает работать топочный автомат. В то же самое время двигатель вентилятора получает напряжение на клемме 6 (предварительная продувка) и по истечении промежутка времени "t7" двигатель вентилятора и вентилятор дымового газа на клемме 7 также получают напряжение (предварительная или дополнительная продувка). По истечении промежутка времени "t16" через клемму 9 поступает команда с топочного автомата на открытие воздушной заслонки. Во время установки в нужное положение топочный автомат останавливается, и тогда через клемму 8, через которую сервопривод топочного автомата получает напряжение, не подается напряжение. Топочный автомат вновь начинает работать только после полного открытия воздушной заслонки и когда конечный переключатель "a" будет получать напряжение с клеммы 8.

t1

Время предварительной продувки при полностью открытой воздушной заслонке (номинальное количество воздуха для горения).

Вскоре после того, как началось время предварительной продувки, устройство для контроля давления воздуха должно переключиться, соответственно прекращается подача тока между клеммой 4 и клеммой 13. В противном случае топочный автомат будет установлен в положение аварийного выключения (начало проверки давления воздуха). В то же самое время, когда прекращается подача напряжения между клеммой 4 и клеммой 13, на клемму 14 должно подаваться напряжение для того, чтобы начали работать трансформатор поджига и жидкотопливные клапаны.

t3`

В случае применения LOK 16… трансформатор поджига, подсоединеный к клемме 15, включается в данный период времени (продолжительное время перед поджигом).
При отсутствии устройства для контроля давления воздуха "LP", трансформатор поджига включается при поступлении команды пуска горелки в действие.

В завершение времени предварительной продувки топочный автомат через клемму 10 устанавливает воздушную заслонку в положение малой мощности, установленное при помощи вспомогательного переключателя "m". Во время установки нужного положения топочный автомат снова останавливается до того, тогда на клемму 8 подается напряжения через "m".

t5

Интервал. По истечении временного интервала "t5" на клемме 20 появляется напряжение. Одновременно с этим управляющие выходы от 9 до 11, также как вход 8 управляющей части топочных автоматов теперь гальванически отсоединены от топочного автомата - таким образом устанавливается защита топочного автомата от обратного напряжения, которое может поступать от схемы регулировки мощности.
С деблокировкой регулятора мощности "LR" на клемме 20 заканчивается программа пуска горелок в действие, заложенная в топочные автоматы. Топочный автомат автоматически выключается, в зависимости от используемого времени, или немедленно или же он переключается на так называемые "холостые шаги", т. е. шаги без изменения положения контактов.

Горелки с увеличивающимся пламенем с LOK 16… или LGK16…

t3

Короткое время перед поджигом; затем происходит деблокировка подачи топлива через клемму 18.

t2

Предохранительное время (неполная нагрузка).
Вскоре после завершения предохранительного времени, на входе усилителя сигнала пламени должен присутствовать сигнал пламени, в противном случае топочный автомат устанавливается в положение аварийного отключения.

Топочные автоматы для управления горелками с постоянным режимом работы LOK 16…, LGK 16…

---

t3n — **Время после поджига** (только для LOK16… с трансформатором поджига, подсоединенном к клемме 15)

t4 — **Интервал времени**, до того, как через клемму 19 начинает поступать напряжение для жидкотопливных клапанов.

Горелка поджига с непостоянным режимом работы с LGK16… (горелки, набженные горелкой поджига)

t3
t3` — **Короткое время перед поджигом**; затем происходит деблокировка подачи топлива для горелки поджига через клемму 17.

t2
t2` — **Первое предохранительное время** (нагрузка для горелки поджига)

Вскоре после завершения предохранительного времени, на входе усилителя сигнала пламени должен присутствовать сигнал пламени, в противном случае топочный автомат устанавливается в положение аварийного отключения.

t4
t4` — **Интервал времени**, до того, как через клемму 19 начинает поступать напряжение для жидкотопливных клапанов (начало нагрузки для основной горелки).

Время "t2`", "t3`", "t4`" устанавливается только топочными автоматами LGK 16.335 и LGK16.635.

t9 — **Второе предохранительное время**. Вскоре после завершения предохранительного времени, главная горелка должна быть зажжена от горелки поджига, по истечении предохранительного времени "t9" газовый клапан горелки поджига закрывается.

B — **Рабочее положение горелки**

B-C — **Работа горелки (Образование тепла)**

Во время работы горелки регулятор мощности 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 воздушной заслонки.

C — **Регулируемое отключение при помощи "R"**

В случае регулируемого отключения жидкотопливные краны немедленно закрываются, одновременно топочный автомат начинает работать и устанавливает программу:

t6 — **Время дополнительной продувки** (Дополнительная продувка осуществляется при помощи вентилятора "M2", подсоединенного к клемме 7).

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

D-A — **Окончание управляющей программы** (Положение пуска горелки в действие).

Как только топочный автомат перейдет в начальное положение, после истечения времени дополнительной продувки "t6", т.е. произойдет самоотключение, снова начинается тестирование фотодатчика и постороннего света. Во время, когда горелка находится в нерабочем положении, схема датчика контроля пламени находится под напряжением. Начиная с этого времени, могут поступать короткие сигналы поджига ультрафиолетового фотодатчика вызванные космическим излучением, не инициируют установки положения аварийного отключения.

Топочные автоматы для управления горелками с постоянным режимом работы LOK 16…, LGK 16…

Предостережения

- **Для защиты топочного автомата от электрической перегрузки электрод поджига и ионизационный электрод должны быть расположены так, чтобы искра поджига не могла повредить ионизационный электрод!**
- **На территориях, где применяются стандарты DIN, установка должна производиться в соответствии с VDE предписаниями, в частности, со стандартами DIN / VDE 0100 и 0722!**
- **Избегайте конденсации и влажности!**
- **Кабели поджига всегда должны лежать отдельно на возможно большем расстоянии от прибора и других кабелей!**
- **Обратите внимание на примечания для прокладки кабелей (см. "Технические данные")!**
- **Электропроводка должна быть сделана согласно национальным и местным стандартам и предписаниям!**
- **Топочные автоматы LOK16… и LGK16…- это предохранительные устройства. Поэтому вскрытие, техническое вмешательство или изменение недопустимо!**
- **Внимательно проверьте электропроводку перед эксплуатацией топочного автомата!**
- **При всех без исключения работах с LOK16… и LGK16… автоматы необходимо полностью отсоединять от сети!**
- **Проверьте все предохранительные функции при вводе топочного автомата в эксплуатацию или после проведения сервисных работ!**
- **Удостоверьтесь, что прибор защищен от поражения электрическим током и что все электрические соединения выполнены верно!**
- **Электромагнитные излучения должны проверяться с точки зрения применения!**
- **Устройство KF8832 для измерения тока ультрафиолетового фотодатчика не подходит для горелок с постоянным режимом работы!**
- **Два ультрафиолетового датчика QRA5... не могут быть подсоединены параллельно!**
- **В случае применения ультрафиолетового фотодатчика QRA5... клемма 22 обязательно должна быть заземлена!**
- **Возможен контроль при помощи электрода датчика пламени FE и ультрафиолетового фотодатчика QRA5…, однако из соображений соблюдения правил техники безопасности, оба датчика пламени не могут действовать одновременно, за исключением второго предохранительного времени t9. В конце второго предохранительного времени один из датчиков пламени должен прекратить работу, например, путем отключения газового клапана для газа поджига на клемме 17!**
- **Должны соблюдаться все предписания и стандарты для особого применения!**
- **Установка и ввод в эксплуатацию должны всегда производиться квалифицированным персоналом!**

Функционирование

Принцип самоконтроля

В отличие от стандартных усилителей пламени, сигнал передается при помощи датчика пламени, который динамично управляется и является подвижным. Для этого сигнал пламени преобразуется в установленную последовательность управляющих импульсов и затем передается в схему датчика пламени. Последняя выполнена таким образом, что датчик пламени может реагировать только тогда, когда поступает сигнал пламени в преобразованной форме. При изменении импульсов, которые поступают от неисправного датчика или от неисправных кабелей датчика, датчик пламени не будет реагировать на сигналы пламени и топочный автомат начнет выполнять необходимые защитные действия.

При применении ультрафиолетового фотодатчика, также необходимо убедиться в том, чтобы трубка ультрафиолетового фотодатчика не могла сымитировать сигнал пламени (например, по причине изнашивания). Поэтому случайное излучение, попадающее на ультрафиолетовый фотоэлемент, периодически прерывается при помощи заслонки.

В добавление к устройству самоконтроля, происходит проверка функционирования схемы контроля пламени во время предварительной продувки. Если схема контроля пламени функционирует неправильно, программа запуска прерывается или происходит блокирование работы горелки.

Кроме того, если напряжение в сети падает до уровня, когда не обеспечивается безопасная эксплуатация горелки, работа горелки автоматически прерывается. Когда напряжение в сети возвращается на нормальный уровень, топочный автомат горелки повторяет программу запуска. Тем не менее, если поступающие сигналы датчика пламени лишь незначительно превышают минимальный уровень, такие колебания напряжения также могут стать причиной блокирования горелки.

Топочные автоматы для управления горелками с постоянным режимом работы LOK 16…, LGK 16…

Технические данные LOK16... и LGK 16...

Напряжение в сети	220 В - 15%... 240 В + 10% или 100 В - 15%... 110 В +10%
Частота в сети	50 Гц -6%...60 Гц +6%
Потребляемая мощность	3.5 ВА
Плавкий предохранитель (внешний)	Макс. 16 А, инерционный
Встроенный плавкий предохранитель	T6,3H250V, в соответствии с IEC 127
Допустимый ток на входе на клемме 1	5 А в соответствии с VDE 0660 AC3
Допустимая нагрузка тока на управляющих клеммах	4 А в соответствии с VDE 0660 AC3
Требуемая мощность переключения:	
- между клеммами 4 и 5, 4 и 12	1 А, 250 В
- между клеммами 4 и 14	В зависимости от нагрузки на клемме 15,16,18,19 (LGK: 16… 19), мин. 1А, AC 250 В
Положение при установке	произвольное
Степень защиты	IP40
Вес	
- Топочный автомат	приблизительно 1000 г
- Цоколь	приблизительно 165 г
Идентификационный код в соответствии с EN298	**F B / M L L X K**
Условия окружающей среды:	
- Транспорт	IEC 721-3-2
Климатические условия	тип 2К2
Температурный интервал	-50…+60°C
Влажность воздуха	< 95 %
Механические условия	тип 2М2
- Условия эксплуатации	IEC 721-3-3
Климатические условия	тип 3К5
Температурный интервал	-20…+60°C
Влажность воздуха	< 95 %
Подтверждение CE:	
в соответствии с директивами Европейского стандарта электромагнитной совместимости EMC	89 / 336 EEC, включая 92 / 31 EEC,
Установка газового оборудования	90/396 EEC
Выбросы	EN 50081-1
Защита	EN 50082-2

Конденсация, образование льда и попадание воды недопустимы

Контроль пламени

	RAR (LOK16...)	**Qra5x.c...** (LGK16...)	**QRA5xD...** (LGK16...)	**ИОНИЗ.** (LGK16...)
Рабочее напряжение (Клемма 23 или 24)	< DC 1 В ±10 %	280 В[1]) ±10 %	280 В[1]) ±10 %	245 В[1])
Мин. необходимый ток датчика	DC 6 A	DC 35 A[2])	DC 120 A[2])	DC 12 A
Макс. возможный ток датчика	DC 25 A	DC 70 A[2])	DC 270 A[2])	DC 100 A
Ток короткого замыкания	-	-	-	приб. AC 300 A
Макс. допустимая длина кабеля датчика (проложенного отдельно)	100 м	[3])	[3])	60 м [4])

[1]) Напряжение AC, измеренное без датчика тока при напряжении сети AC 230 В. Внутренне сопротивление измерительных приборов составляет 10 мА. Переключатель двигателя ультрафиолетового фотодатчика QRA5… получает ток от главного кабеля.

[2]) Изучите технические данные, указанные на KF8832, предназначенного для измерения тока на датчике.

[3]) • Кабель поджига должен лежать **на расстояние минимум 5 см** от других кабелей:
- как многожильный кабель **50 м макс.**
- с пятью одиночными проводами **70 м макс.**

• С главным трехжильным экранированным кабелем, подсоединенным к клеммам 3, 4 и 5 УФ QRA5… и обычный кабель питания, подсоединенный к клеммам 1 и 2: **15 м макс.**

• С двумя экранированными одножильными концентрическими кабелями, подсоединенными к клеммам 3 и 4 ультрафиолетового фотодатчика QRA5… и обычный кабель питания, подсоединенный к клеммам 1, 2 и 5: **60 м макс.**

• По возможности необходимо заземлить оба конца экранирования кабелей.

[4]) Длина кабеля может быть большой, если сопротивление соединительного кабеля датчика, подсоединенного к клемме 24 топочного автомата (Особенно если он расположен рядом с заземленными проводами), низкое.

Топочные автоматы для управления горелками с постоянным режимом работы LOK 16…, LGK 16…

Краткое описание типа

Время переключения указано в секундах; для того, чтобы топочный автомат установил последовательную программу запуска горелки при частоте 50 Гц. При частоте 60 Гц время переключения обычно на 20 % меньше.

Данные подходят для топочных автоматов, работающих с AC 230 В, 50… 60 Гц.
Для топочных автоматов работающих с AC 100… 110 В, 50… 60 Гц последние два символа данных рассматриваются как **...17** вместо **...27**.

LOK16...

Для осуществления контроля пламени при помощи датчика с селеновым фотоэлементом RAR7… или RAR8… для жидкотопливных горелок

	Предпочтительное применение: Скоростные парогене-раторы	Универсальное применение	Горелки, работающие на среднем или тяжелом жидком топливе
	LOK16.140A27	**LOK16.250**A27*	**LOK16.650**A27
t1	10	22.5	67.5
t2	4	5	5
t2`	-	-	-
t3	2	2.5	2.5
t3`	Сначала команды запуска [2])		
t3n	10	15	15
t4	8	7.5	7.5
t4`	-	-	-
t5	4	7.5	7.5
t6	10	15	15
t7	2	2.5	2.5
t8	30	47.5	92.5
t9	-	-	-
t10	6	10	10
t11	Опционально		
t12	Опционально		
t16	4	5	5
t20	32	35	12.5
макс.	1	1	1

LGK16...

Для осуществления контроля пламени при помощи УФ QRA5… или при помощи ионизационного электрода

	Предпочтительное применение: Скоростные парогене-раторы	Скоростные парогене-ераторы	D (а также WLE), F	D, A	GB	F I	B NL
	LGK16... **.123** A27	**.133** A27	**.233** A27*	**.333** A27*	**.335** A27*	**.622** A27	**.635** A27
t1	10	9	36	31.5	37.5	66	67.5
t2	2	3	2	3	2.5	2	2.5
t2`	-	-	-	-	5	-	5
t3	4	3	4	6	5	4	5
t3`	-		-	-	2.5	-	2.5
t3n	-	-	-	-	-	-	-
t4	6	6	10	12	12.5	10	12.5
t4`	-	-	-	-	15	-	15
t5	4	3	10	12	12.5	10	12.5
t6	10	14.5	12	18	15	12	15
t7	2	3	2	3	2.5	2	2.5
t8	30	29	66	72	75	96	105
t9	2	3	2	3	5	2	5
t10	6	6	8	12	10	8	10
t11	Опционально						
t12	Опционально						
t16	4	3	4	6	5	4	5
t20	32	60	-	27	22.5	-	-
макс.	1	1	1	1	1	1	1

Топочные автоматы для управления горелками с постоянным режимом работы LOK 16…, LGK 16…

Классификация

Для применения с жидкотопливными горелками	Топочный автомат без цоколя, для AC 230 В…	Управляющая программа и схема подсоединения	Предпочтительное применение для / с
	LOK16.140A27	LAL2.14	Скоростные парогенераторы
	LOK16.250A27*	LAL2.25	Универсальное применение
	LOK16.650A27	LAL2.65	Мазутные горелки
Цоколь	**AGM16...**	Маркирование цоколя указывает, что могут применяться только топочные автоматы **LOK16…**	
Фотодатчики	**RAR7…** или **RAR8…**	Датчик селенового фотоэлемента (См. технические данные DOC133068).	
Для применения на газовых, жидкотопливных или двухтопливных горелках (В зависимости от типа датчика пламени)	**LGK16.122A27***	LFL1.122	Скоростные парогенераторы
	LGK16.133A27	LFL1.133	Скоростные парогенераторы
	LGK16.322A27*	LFL1.322	D (WLE), F
	LGK16.333A27*	LFL1.333	D, A
	LGK16.335A27*	LFL1.335	GB
	LGK16.622A27*	LFL1.622	I, F
	LGK16.635A27*	LFL1.635	B, NL
Цоколь	**AGM17...**	Маркирование цоколя указывает, что могут применяться только топочные автоматы **LGK16…**	
	Электрод датчика пламени	Поставляется производителем горелки	
	Датчик пламени	Самоконтролируемый ультрафиолетовый фотодатчик (см. технические данные DOC133067)	
	Комплектующие для УФ	(См. технические данные DOC133067)	

Также подходит для применения с AC 100… 110 В; в этом случае, последние два символа типа читаются ...17 вместо ...27

Примечания по установке

Преобразование существующего оборудования

При преобразовании оборудования для установки LOK16… или LGK16… цоколь ранее применявшихся топочных автоматов LAL или LFL должен быть закреплен при помощи рифленого цилиндрического штифта, таким образом, чтобы обеспечить возможность установки только одного из топочных автоматов LOK16… или LGK16…

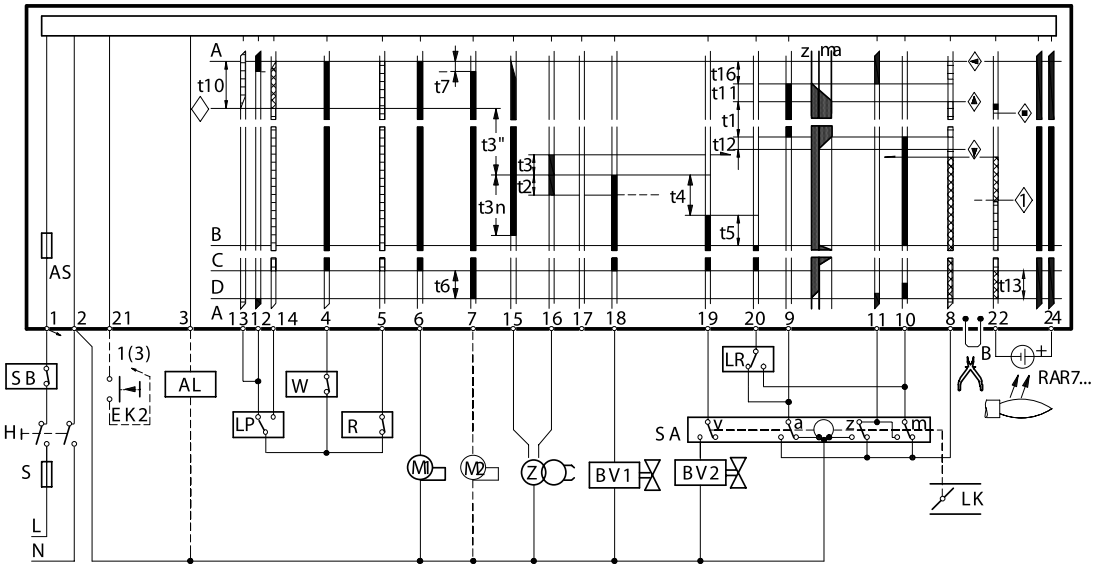
Положение рифленого штифта: между клеммами **10/11 цоколя топочного автомата LAL** и между клеммами **4/5 цоколя топочного автомата LFL**.

Повторение программы запуска в случае исчезновения сигнала пламени

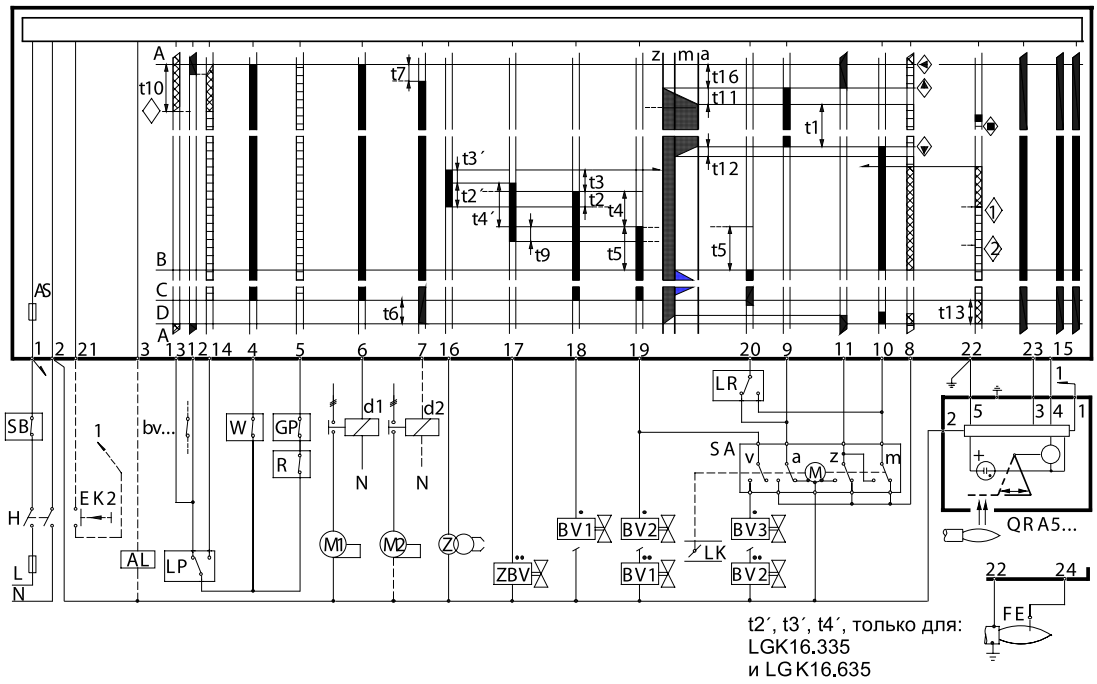
Если в течение работы горелки исчезает сигнал пламени, топочный автомат LOK 16… может быть повторно перейти в положение запуска, если удалить перемычку B, расположенную на нижней стороне устройства. Для этого необходимо полностью отрезать перемычку, но это должно быть выполнено точно в соответствии с местными стандартами и предписаниями!

Топочные автоматы для управления горелками с постоянным режимом работы LOK 16…, LGK 16…

Использование клемм
LOK16…



LGK16…



Управляющие сигналы топочного автомата

Допустимые входные сигналы

Необходимые входные сигналы: если входные сигналы отсутствуют в моменты времени, помеченные символами, или же в течение заштрихованных промежутков времени, топочный автомат прерывает запуск горелки или же устанавливается в положение аварийного отключения.

- • Подходит для горелок с увеличивающейся мощностью.
- •• Подходит для горелок, снабженных горелкой поджига, которая отключается сразу после того, как произошел поджиг основной горелки.

1) При применении QRA5… клемма 22 должна быть обязательно заземлена

Топочные автоматы для управления горелками с постоянным режимом работы LOK 16…, LGK 16…

Условные обозначения (для общих технических данных прибора)

a	Концевой переключатель для положения воздушной заслонки «OPEN» = «ОТКРЫТА»
AL	Дистанционная индикация неполадок (Аварийный сигнал)
AR	Главное реле (реле, срабатывающее при изменении нагрузки) с контактами «ar»
AS	Приборный предохранитель
B	Перемычка (на цоколе топочного автомата)
BR	Реле блокировки с контактами «br»
BV	Топливный клапан
bv...	Вспомогательный контакт сервопривода для контроля полного закрытия клапана
d...	Контактор или реле
EK...	Кнопка разблокировки
FE	Ионизационный электрод
FR	Датчик пламени с контактами «fr»
FS	Сигнал пламени
GP	Датчик давления газа
H	Разъединитель сети электропитания
L	Лампочка для сигнализации о неполадках
LK	Воздушная заслонка
LP	Датчик давления воздуха
LR	Регулятор мощности
m	Вспомогательный переключатель для положения воздушной заслонки «MIN» = «МИНИМАЛЬНОЕ»
M...	Двигатель вентилятора или горелки
QRA.	Ультрафиолетовый фотодатчик
R	Регулятор температуры или давления
RAR	Селеновый элемент фотодатчика
SA	Сервопривод воздушной заслонки
SB	Предохранительный ограничитель (температуры, давления и др.)
SM	Синхронный двигатель программного переключателя
v	В сервоприводе воздушной заслонки: вспомогательный переключатель для деблокировки подачи топлива, в зависимости от положения воздушной заслонки
V	Усилитель сигнала пламени
W	Ограничительный термостат или датчик давления
z	В сервоприводе воздушной заслонки: конечный выключатель для положения воздушной заслонки «CLOSE» = «ЗАКРЫТА»
Z	Трансформатор поджига
ZBV	Клапан для газа поджига
A	Запуск
B	Рабочее положение
C	Контролируемое отключение
D	Окончание управляющей программы

Индикация неполадок при отсутствие входного сигнала (см. “Управляющая программа в случае возникновения неполадок”).

◀	Отсутствие запуска
▲	Прерывание пуска горелки в действие
▼	Прерывание пуска горелки в действие
■	Аварийное отключение (неполадки в схеме контроля пламени)
1	Аварийное отключение (нет сигнала пламени)
2	Аварийное отключение (нет сигнала пламени)
P	Аварийное отключение (нет давления воздуха)

Условные обозначения (для временных интервалов)

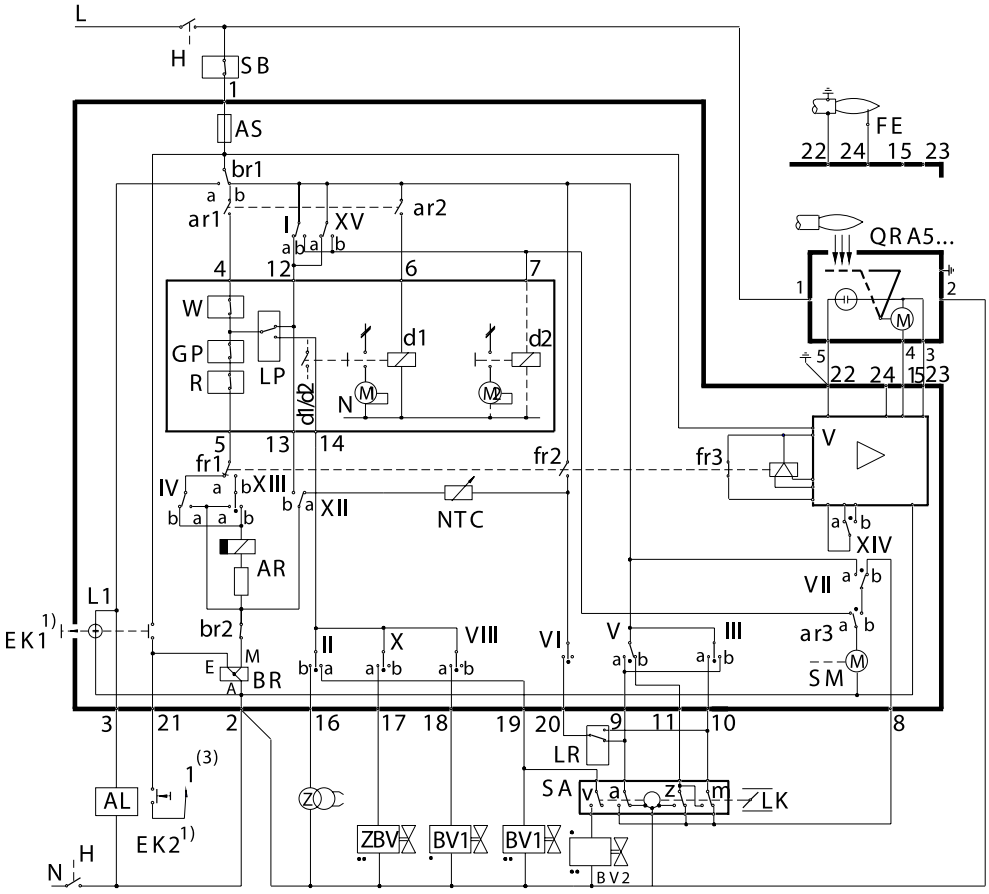
t1	**Время предварительной продувки**, когда воздушная заслонка полностью открыта
t2	**Предохранительное время** или первое предохранительное время для горелок, снабженных горелкой поджига
t3	**Время перед поджигом**
t3’	**Время перед поджигом**
t3n	**Время после поджига** (Трансформатор поджига подсоединен к клемме 15)
t4	**Промежуток времени** с начала “t2” или “t2’” вплоть до деблокирования топливного клапана, подсоединенного к клемме 19
t4’	**Промежуток времени** с начала “t2” или “t2’” вплоть до деблокирования топливного клапана, подсоединенного к клемме 19
t5	**Промежуток времени** с окончания “t4” или “t4’” вплоть до деблокирования регулятора мощности или клапана на клемме 20
t6	**Время дополнительной продувки** (идентичное допустимому времени дожигания “t13”)
t7	**Время задержки для включения двигателя вентилятора M2**
t8	**Продолжительность программы запуска топочного автомата**, исключая “t11” и “t12”
t9	**Второе предохранительное время** для горелок, снабженных горелками поджига
t10	**Промежуток времени** от пуска горелки до начала проверки давления воздуха
t11	**Время установки** воздушной заслонки в положение «OPEN» = «ОТКРЫТА»
t12	**Время установки** воздушной заслонки в положение малой мощности
t13	**Допустимое время дожигания**
t16	**Промежуток времени** с момента пуска горелки до поступления команды «OPEN» = «ОТКРЫТА» для воздушной заслонки
t20	**Промежуток времени** до самоотключения топочного автомата
max.	**Предохранительное время в случае потери сигнала пламени** во время работы горелки

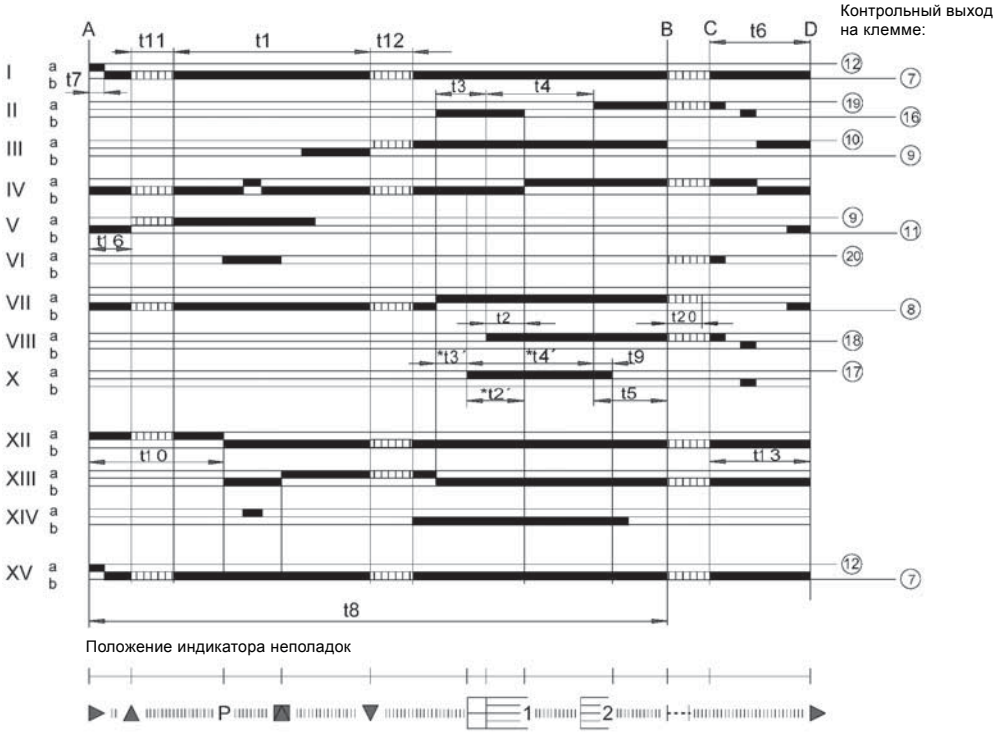
Только топочные автоматы LGK16.335… и LGK16.635… устанавливают время “t2`”, “t3`” и “t4`”.

Топочные автоматы для управления горелками с постоянным режимом работы LOK 16…, LGK 16…

Схема подсоединений

LGK16…



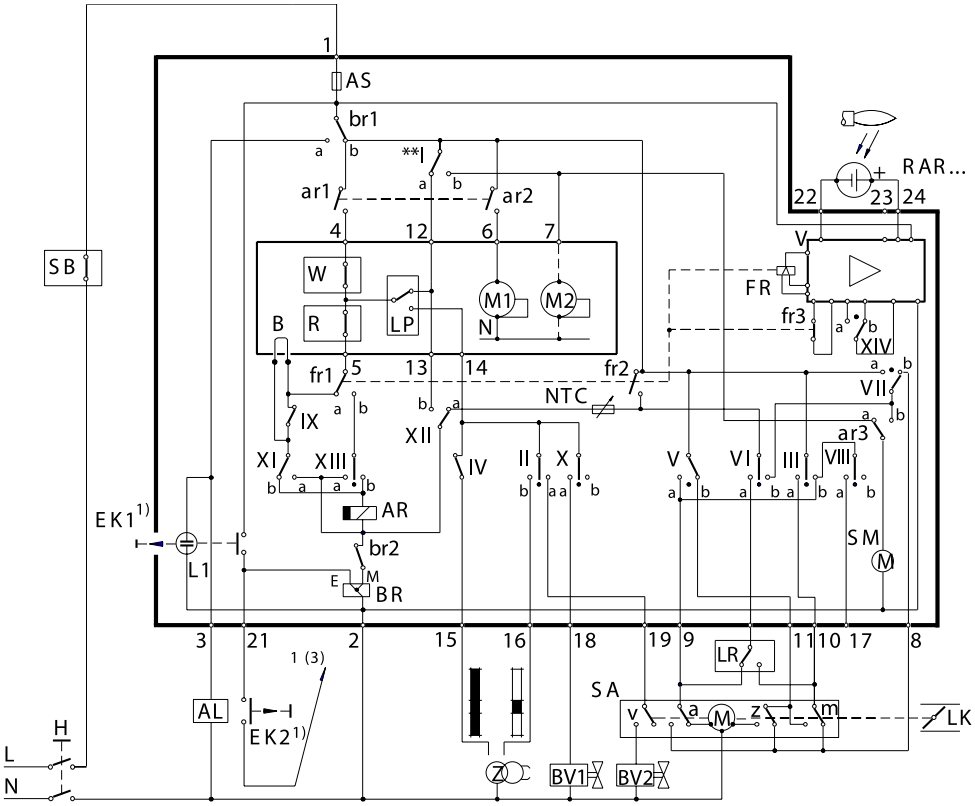


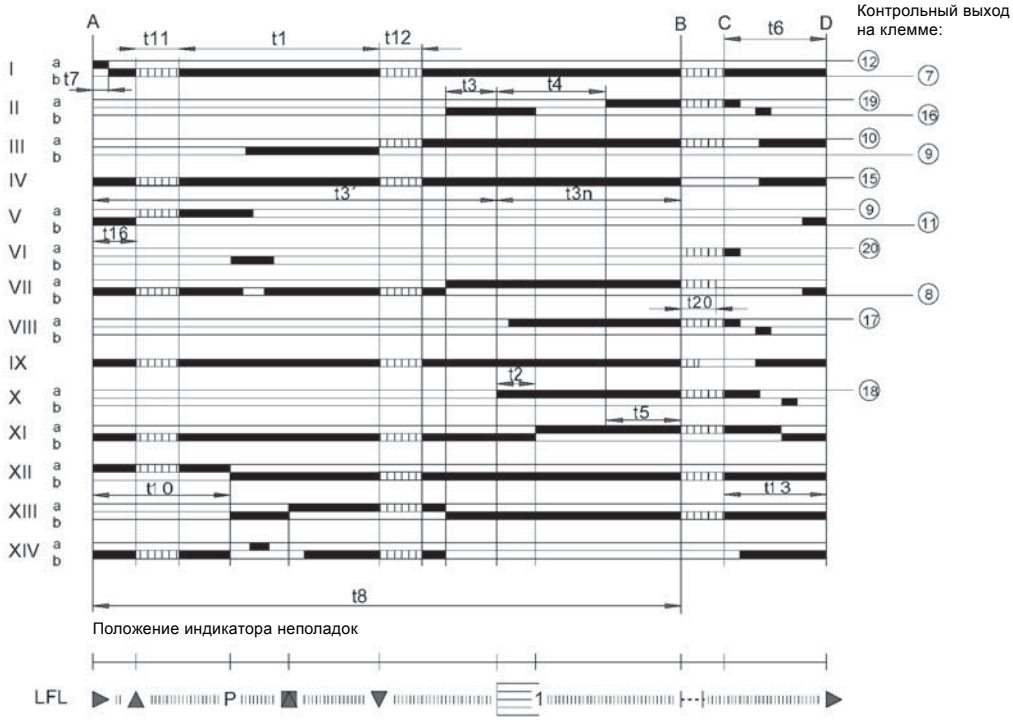
- Действительно для горелок с увеличивающейся мощностью
- •• Действительно для горелок поджига, работающих в непостоянном режиме (для горелок, снабженных горелками поджига).

1) **Не нажимать кнопку EK более чем 10 секунд**

Топочные автоматы для управления горелками с постоянным режимом работы LOK 16…, LGK 16…

LOK16…





Топочные автоматы для управления горелками с постоянным режимом работы LOK 16…, LGK 16…

Управляющая программа при возник-новении неполадок

При возникновении каких-либо неполадок, подача топлива немедленно прекращается. В Одновременно останавливается топочный автомат, а вместе с ним и индикатор места неполадок. Символ, находящийся над меткой индикатора, указывает характер неполадки:

◀ **Отсутствие запуска**, так как не замкнут какой-либо контакт (см. раздел “Необходимые условия для пуска горелки в действие”), или произошло аварийное отключение во время выполнения управляющей программы или после ее завершения из-за наличия постороннего света (Например, непогасшее пламя, негерметичные топливный клапаны, дефекты схемы контроля пламени или что-либо подобное)

▲ **Прерывание программы запуска горелки**, поскольку на клемме 8 отсутствует сигнал «OPEN» = «ОТКРЫТО» от конечного переключателя “a” Клеммы 6, 7 и 14, а также клемма 15 в случае применения топочного автомата LOK16…, остаются под напряжением вплоть до устранения неполадок.

P **Аварийное отключение** из-за отсутствия индикации давления воздуха в начале контроля этого давления.
Каждый перерыв в подаче давления воздуха после этого момента времени также приводит к аварийному отключению.

■ **Аварийное отключение**, вызванное дефектом в схеме контроля пламени.

▼ **Прерывание программы запуска горелки**, поскольку на клемме 8 отсутствует установочный сигнал от вспомогательного переключателя “m” для положения малой мощности. Клеммы 6, 7 и 14, а также клемма 15 в случае применения топочного автомата LOK16…, остаются под напряжением вплоть до устранения неполадок.

1 **Аварийное отключение**, поскольку по истечении первого предохранительного времени отсутствует сигнал пламени.

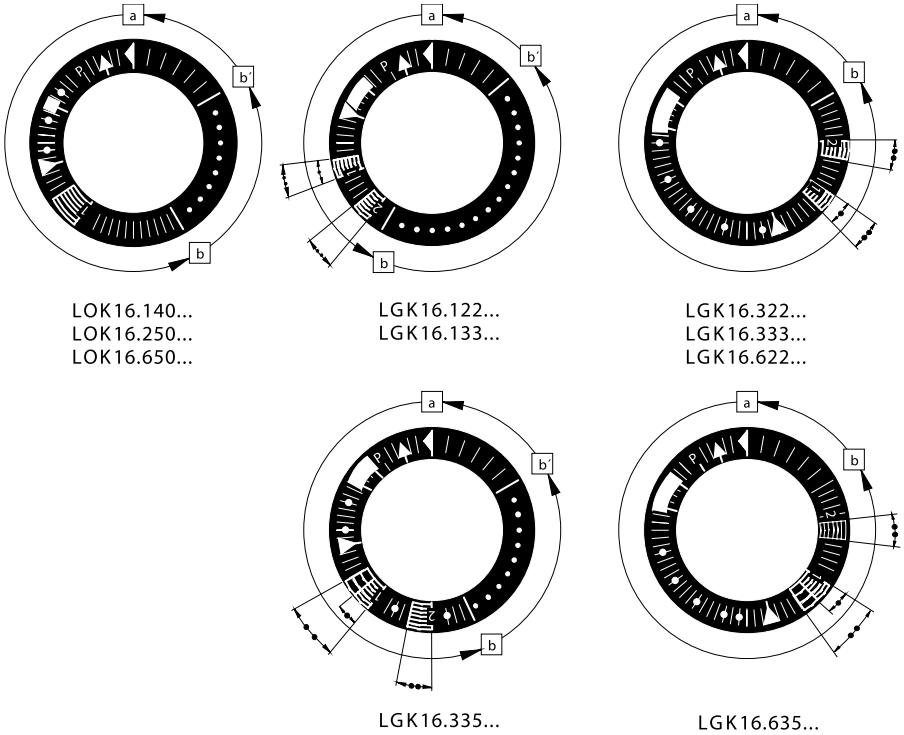
2 Только для LGK16…:
Аварийное отключение, поскольку по истечении второго предохранительного времени отсутствует сигнал пламени (Сигнал пламени от главного пламени для горелок, снабженных горелками поджига).

| **Аварийное отключение*)**, поскольку во время работы горелки потерян сигнал пламени или произошел перерыв в подаче давления воздуха.

***) LOK16…**
Если перемычка “B” был отрезана и во время работы горелки сигнал пламени исчез, топочный автомат полностью повторяет программу запуска горелки.

Топочные автоматы для управления горелками с постоянным режимом работы LOK 16…, LGK 16…

Индикация места неполадок



a-b	Программа пуска горелки в действие
b-b’	С некоторыми временными вариантами: «Холостые шаги» топочного автомата вплоть до самоотключения после запуска горелки (b’ – рабочее положение топочного автомата)
b(b’)-a	Программа дополнительной продувки после контролируемого самоотключения В положении запуска “a” топочный автомат автоматически отключается или немедленно начинает повторный запуск горелки (например, после устранения неполадок)

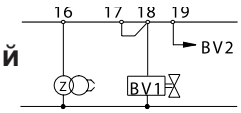
•	Продолжительность предохранительного времени для горелок с увеличивающейся мощностью
••	Продолжительность предохранительного времени для горелок поджига, работающих в непостоянном режиме

Если произойдет аварийное отключение, топочный автомат может быть немедленно установлен в исходное положение. После перезапуска, а также после устранения всех неполадок, которые вызвали отключение топочного автомата, или же при возникновении неполадок в электросети топочный автомат всегда устанавливается в начальное положение, при этом напряжение подается **только** на клеммы 7, 9, 10 и 11 в соответствии с управляющей программой. Это происходит только после того, как топочный автомат установится в положение перезапуска горелки.

Внимание: не нажимать кнопку перезапуска более чем 10 секунд.

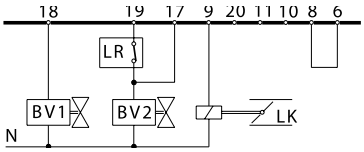
Топочные автоматы для управления горелками с постоянным режимом работы LOK 16…, LGK 16…

Примеры подсоединений
LGK16…

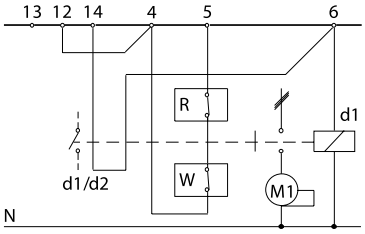


Удваивание предохранительного времени для горелок с увеличивающейся мощностью при использовании топочных автоматов LGK16.335 или LGK16.635.
При соединении клемм 17 и 18 промежуток предохранительного времени удваивается, а время перед поджигом сокращается на 50%. **Перед применением этой схемы убедитесь, что удлинение предохранительного времени соответствует национальным стандартам и предписаниям!**

LOK16…



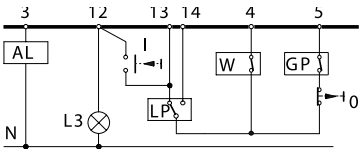
Контроль сервопривода воздушной заслонки во время работы при помощи управляющих сигналов, поступающих на клемму 17



Электропроводка, необходимая для работы без контроля давления воздуха

Если вспомогательный контакт замыкателя вентилятора включен в сеть, как показано на схеме, поджиг и деблокировка топлива возможны, только когда контакт будет замкнут.

LOK16…/LGK16…

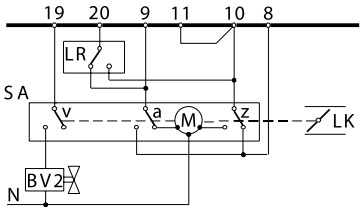


Полуавтоматический запуск горелки

Горелка запускается вручную путем нажатия кнопки “I”. Затем топочный автомат осуществляет программу запуска и контроль пламени.

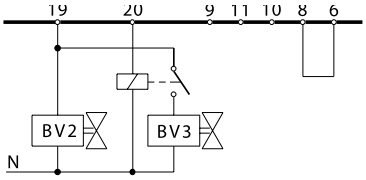
Отключение горелки осуществляется вручную путем нажатия кнопки “0” или автоматически при помощи ограничительного термостата или датчика давления “W”, или при помощи датчика давления газа “GP”. “L3” показывает, когда горелка готова к запуску; она гаснет вскоре после пуска горелки в действие.

Для других подсоединений см. “Схемы подсоединений”



Подсоединение сервоприводов воздушной заслонки без конечного переключателя для положения воздушной заслонки «CLOSE» = «ЗАКРЫТА».

“Z” установлен в положение малой нагрузки



Управление топливным клапаном через клемму 20 в случае применения горелок без воздушной заслонки или с воздушной заслонкой, не контролируемой при помощи топочного автомата

Реле не требуется, если клапан, подсоединенный к клемме 20, **гидравлически соединен последовательно** с клапаном, который контролируется через клеммы 18 или 19. Если сервопривод воздушной заслонки не применяется, клемма 8 должна быть подсоединена к клемме 6.

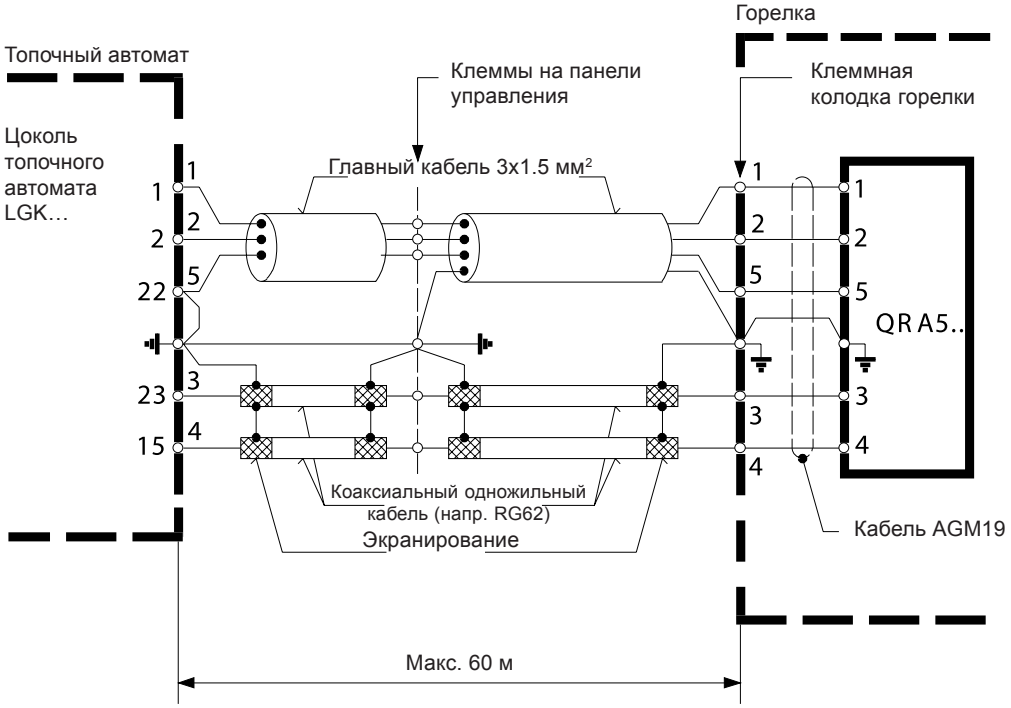
Топочные автоматы для управления горелками с постоянным режимом работы LOK 16…, LGK 16…

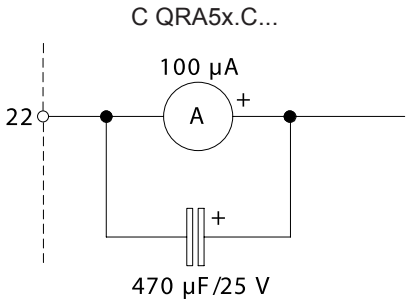
Измерение тока датчика

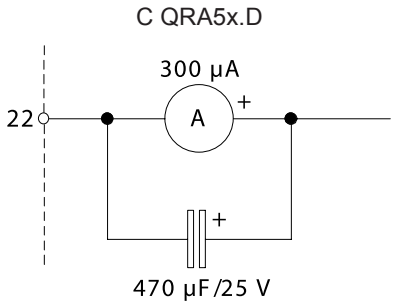
LOK16.../RAR... Измерительный прибор должен быть подсоединен между датчиком и клеммой 22 (положительным полюсом к клемме 22).

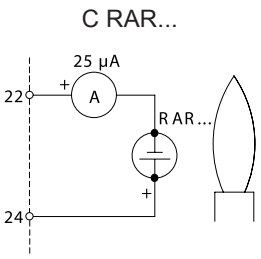
LGK16.../QRA5... Используйте измерительный прибор **KF8832** (не подходит для горелок, работающих в постоянном режиме!).
Во время измерений самоконтроль **не** осуществляется.
KF8832 не требуется, когда применяется **QRA5x.D…**

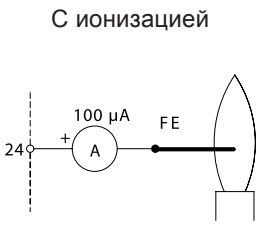
LGK16.../FE Измерительный прибор должен быть подсоединен между клеммой 24 и электродом датчика (положительным полюсом к клемме 24).







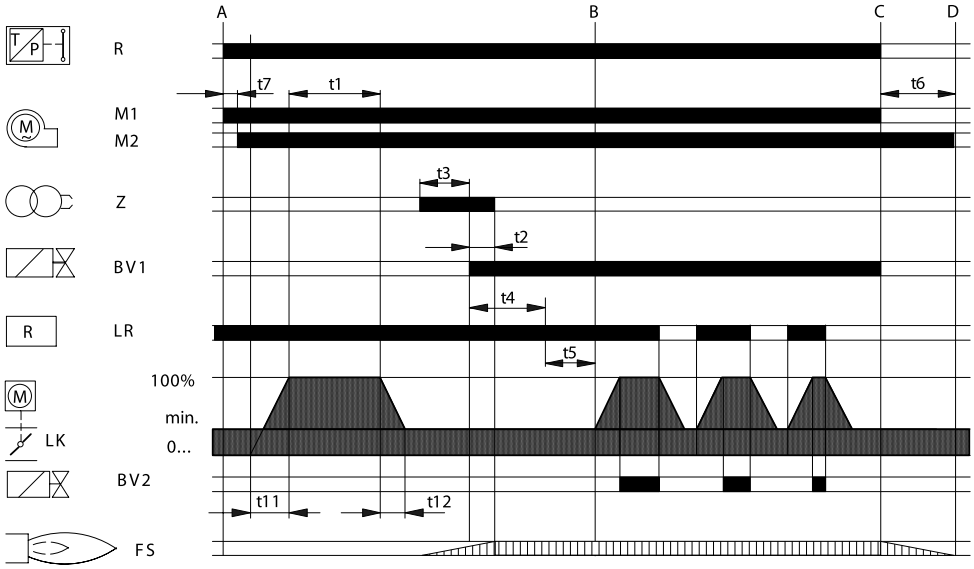




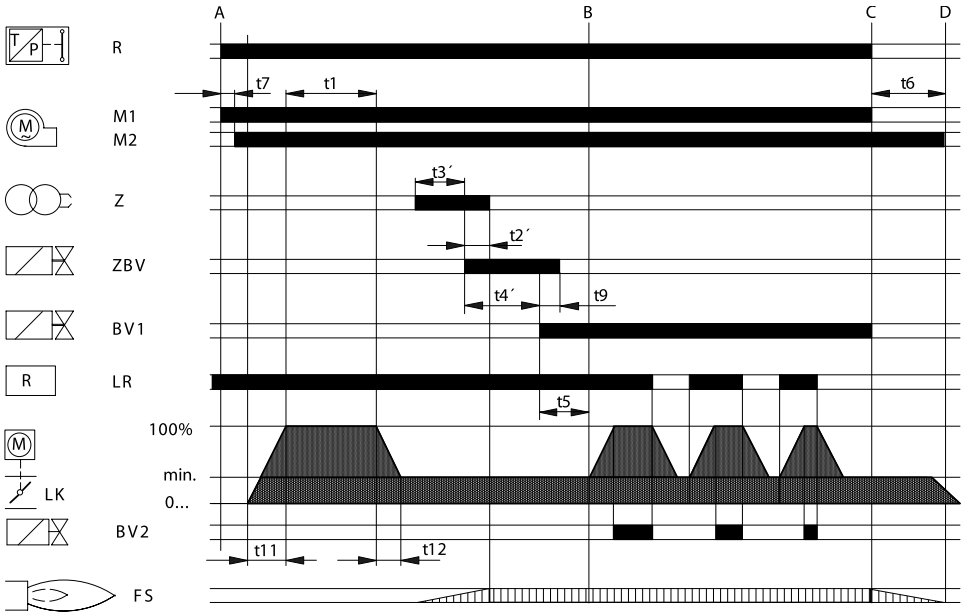
Топочные автоматы для управления горелками с постоянным режимом работы LOK 16…, LGK 16…

Схема операционного цикла

Горелки с увеличивающейся мощностью (горелки, не оснащенные горелкой поджига), контроль и управление осуществляется при помощи LOK16… или LGK16…
Во время перерывов в работе горелки воздушная заслонка установлена в положение малой нагрузки (мин.).



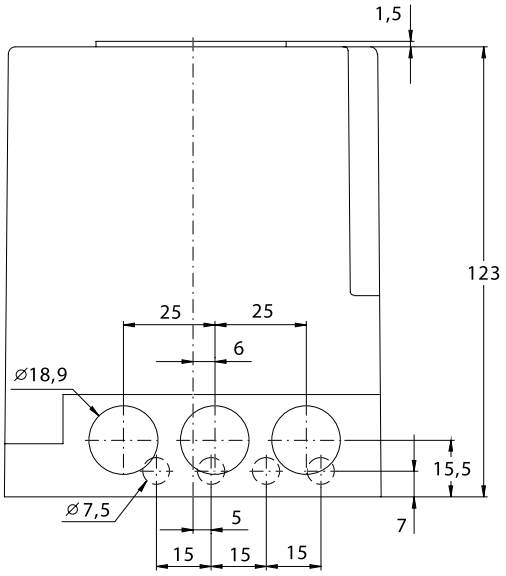
Горелки поджига с непостоянным режимом работы (горелки, снабженные горелкой поджига), контроль и управление осуществляется, например, при помощи LGK16.335 или LGK16.635. Другие типы топочных автоматов LGK16… устанавливают промежутки времени “t1”, “t2”, “t3” и “t9” для горелки поджига.

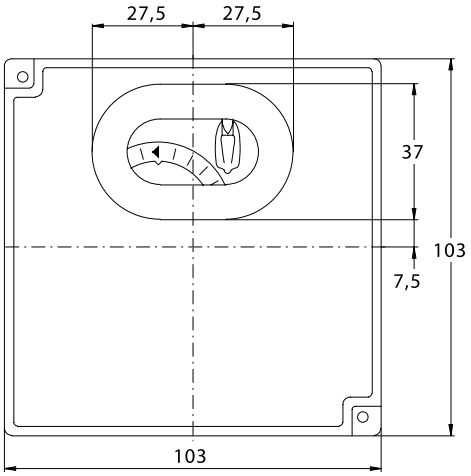


Топочные автоматы для управления горелками с постоянным режимом работы LOK 16…, LGK 16…

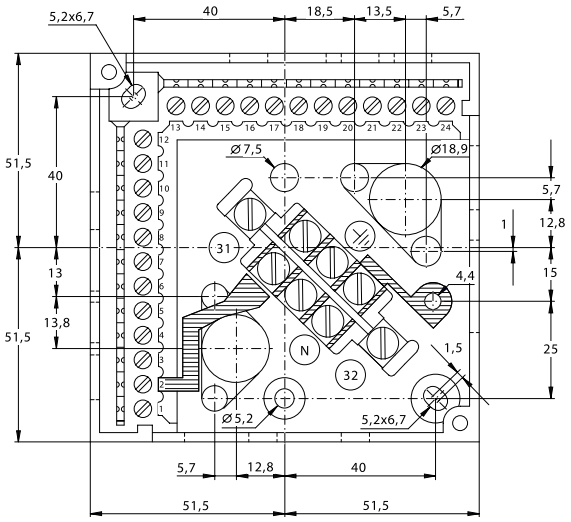
Размеры

Размеры указаны в мм.
LOK16… с цоколем AGM16…
LGK16… с цоколем AGM17…





AGM16..., AGM17...



Заметки