

**Автомат горения****LOK16...
LGK16...****Автомат горения:**

- Для газовых, жидкотопливных или комбинированных наддувных горелок средней или большой мощности
- усилителем сигнала пламени с самодиагностикой
- предназначен для работы в непрерывном режиме многоступенчатых или модулированных газовых или жидкотопливных автоматов горения средней и большой мощности
- имеется контроль давления воздуха для контролируемого регулирования воздушной заслонкой
- Для жидкотопливных горелок согласно EN 230: 2005

Автоматы горения LOK16... / LGK16... и данное Описание предназначены для изготовителей оборудования (ОЕМ), которые устанавливают автоматы горения в выпускаемое ими оборудование.

В состав автоматов горения типа LOK16... / LGK16... включен контур самодиагностики контроля пламени.

Самоконтролирующийся контур контроля пламени запускает заданные защитные мероприятия не только в случае преждевременных сигналов пламени или их отсутствия, но и на датчике пламени, на кабелях датчиков и на усилителе сигнала пламени, которые могут имитировать сигнал пламени в процессе эксплуатации горелки.

Таким образом, автоматы горения подходят для использования во всех типах оборудования для горения с использованием газового или жидкого топлива, где системы диагностики контроля пламени являются либо обязательными, либо рекомендованными.

Например:

- Горелки с непрерывным режимом работы
- Горелки с прерывистым режимом работы, которые в случае большого потребления тепла, могут работать в непрерывном режиме более 24 часов, т. е. в оборудовании, использующем каскадное включение котлов
- Горелки, которые должны удовлетворять нормам Германии TRD 411 и TRD 412 для паровых котлов
- Горелки, у которых в соответствии со специальными требованиями рекомендуется установка системы само-диагностики при помощи системы проверки пламени
- Последовательность управления и схема подключения автоматов горения LOK16... / LGK16... аналогичны LAL2... и LFL1... соответственно (за исключением автомата горения LFL1.148), так что существующее оборудование может быть укомплектовано системой диагностики,
 - При условии, что происходит замер существенных токов датчиков пламени, осуществляемых до настоящего времени автоматом горения LFL1...
 - При условии, что следующие датчики пламени уже установлены или впоследствии могут быть установлены:

Контроль пламени в случае применения LOK16...

- Датчик с кремниевым фотоэлементом RAR9...

Контроль пламени в случае применения LGK16...

- Датчик пламени QRA53... / QRA55...
- Ионизационный электрод
- Датчик пламени QRA53... / QRA55... совместно с ионизационным электродом, т.е. в случае горелок, использующих горелку поджига (См. также Описание N7712)

Внимание!



Для того, чтобы избежать несчастных случаев, повреждения оборудования и нанесения ущерба окружающей среде необходимо соблюдать следующие требования!

Категорически запрещается вскрывать, модифицировать или вмешиваться в работу данного устройства!

- Все виды работ (установка, монтаж, обслуживание и т.д.) должны выполняться квалифицированным персоналом.
- До того, как произвести любые изменения в зоне подключения следует полностью изолировать оборудования от сетевого напряжения (все-полярное отключение). Следует также принять меры против случайного повторного включения оборудования и убедиться в том, что оборудование действительно обесточено. В противном случае существует риск поражения персонала электрическим током.
- Обеспечьте надежную защиту от поражения электрическим током за счет соответствующей защиты клемм подключения автомата горения
- Каждый раз по завершении работы (установка, монтаж, обслуживание и т.д.), убедитесь, что электрические соединения находятся в надлежащем состоянии, и сделайте проверки безопасности согласно «Рекомендации по запуску в эксплуатацию»
- Нажимайте кнопку сброса блокировки только вручную (прилагаемое усилие не более 10 Н), без применения инструментов или заостренных предметов
- **Не нажимайте блокировочную кнопку сброса на устройстве или дистанционную кнопку сброса (вход 21) в течение более 10 сек., так как в этом случае может выйти из строя блокировочное реле внутри устройства.**
- Падение или удар могут значительно повлиять на функции безопасности устройства. Такие устройства нельзя устанавливать на горелках, даже если на них нет видимых повреждений

Рекомендации по установке

Убедитесь в том, что соблюдаются все законодательные нормативы и положения

Модернизация
установленного
оборудования

При оснащении эксплуатируемых установок автоматами горения LOK16 или LGK16 необходимо заменить существующую контактную панель для автоматов горения LAL или LFL на контактную панель AGM17, совместимую с LOK16 / LGK16.

Повтор запуска в
случае пропавания
пламени

Удалив перемычку «В» в нижней части устройства, LOK16... можно переключить на начало повторения цикла в случае пропавания пламени во время работы. В этом случае, проволочную перемычку необходимо полностью срезать. Вместе с тем, необходимо проверить, что данная операция находится в соответствии с национальными стандартами и нормами.

Рекомендации по установке

- Всегда следует укладывать высоковольтные кабели розжига отдельно по отношению к другим кабелям и при соблюдении максимально возможного расстояния от самого устройства.
- Нельзя менять местами нейтральные провода.
- Переключатели, предохранители, заземление и т.д. следует устанавливать исходя из требований местных нормативов и правил
- Проверьте, не будет ли превышен максимально разрешенный номинальный ток на соединительных клеммах

Электрическое подключение датчиков пламени

Крайне важно добиться отсутствия помех и потери мощности сигнала во время передачи:

- Никогда не укладывайте кабели датчика совместно с другими кабелями
 - Линейная емкость уменьшает величину сигнала пламени
 - Используйте отдельный кабель
- Соблюдайте допустимую длину кабеля датчика пламени (См. «Технические параметры»)
- Не разрешается подключать 2 датчика пламени QRA53... / QRA55... параллельно
- При использовании QRA53... / QRA55..., заземление клеммы 22 является обязательным
- Ионизационный электрод не имеет защиты от поражения электрическим током
- Расположите высоковольтный электрод зажигания и ионизационный электрод таким образом, чтобы искра не смогла закоротить на ионизационный электрод (опасность электрической перегрузки) и, таким образом повлиять на ток ионизации
- Контроль при помощи ионизационного электрода и датчика пламени типа QRA... возможен, однако с точки зрения техники безопасности одновременно не должны быть активны оба из них, за исключением второго времени безопасности "t9". В конце второго времени безопасности одно из зафиксированных видов пламени должно исчезнуть, например, за счет перекрытия газового клапана, подключенного к клемме 17.

Рекомендации по монтажу

- При запуске оборудования в эксплуатацию или при проведении работ по обслуживанию следует провести следующие проверки:

	Необходимо выполнить следующие тесты безопасности	Предполагаемый результат
a)	Запуск горелки с затемненным датчиком пламени	Срабатывает блокировка в конце «TSA»
b)	Запуск горелки с симуляцией пламени	Срабатывает блокировка не более, чем через 40 сек
c)	Работа горелки с симулированием пропадания пламени, для этого затемните работающий датчик пламени и сохраните это состояние	- LOK16... со срезанной перемычкой: повторный запуск с последующим срабатыванием блокировки в конце «TSA» - LGK16... и LOK16... с установленной перемычкой: Немедленное срабатывание блокировки
d)	Запуск горелки при наличии реакции реле давления воздуха	Предотвращение запуска / срабатывание блокировки во время «t1»
e)	Работа горелки с симулированным пропаданием давления воздуха	Немедленное срабатывание блокировки

Стандарты и сертификаты



Соответствие положениям ЕЕС

- Электромагнитная совместимость (невосприимчивость) 2004/108/EC
- Директива по низковольтному оборудованию 2006/95/EC
- Директива для газового оборудования 2009/142/EC
- Директива для оборудования, работающего под давлением 97/23/EC



ISO 9001: 2008
Cert. 00739



ISO 14001: 2004
Cert. 38233

Идентификационный код согласно EN 230 / EN 298

F B / M L L X K

Сертифицировано совместно с корзиной:

Модель								
ЛОК16.140...	---	---	●	●	●	●	●	---
ЛОК16.250...	---	---	●	●	●	●	●	---
ЛОК16.650...	---	---	●	●	●	●	●	---
LGK16.122...	●	●	●	---	---	---	●	●
LGK16.133A17	---	●	---	---	---	---	●	●
LGK16.133A27	●	●	●	---	---	---	●	●
LGK16.322...	●	●	●	---	---	---	●	●
LGK16.333...	●	●	●	---	---	---	●	●
LGK16.335...	●	●	●	---	---	---	●	●
LGK16.622...	●	●	●	---	---	---	●	●
LGK16.635...	●	●	●	---	---	---	●	●

Рекомендации по обслуживанию

При непрерывном режиме работы следует использовать измерительный прибор KF8832 для замера тока датчика пламени.

Срок службы

Автомат горения имеет расчетный срок службы*, который составляет 250 000 циклов запуска горелки, что при нормальных условиях работы соответствует приблизительно 10 годам работы (начиная с даты производства, указанной на этикетке, на месте типа прибора).

Основанием для этого являются результаты испытаний на установление рабочего ресурса в соответствии со стандартом EN 23/EN 298. Перечень условий опубликован Европейским союзом производителей оборудования управления (European Control Manufacturers Association, Afecor) (www.afecor.org).

Расчетный срок службы основан также на применении автомата горения в соответствии с Инструкцией изготовителя оборудования. После достижения расчетного срока службы по количеству запусков горелки или соответствующего времени использования данные автомат горения должен быть заменен соответствующим авторизованным персоналом.

* Расчетный срок службы не является гарантийным периодом, указанным в условиях поставки.

Рекомендации по утилизации



Устройство содержит электрические и электронные компоненты и не должно утилизироваться вместе с бытовыми отходами.
Необходимо соблюдать местное и действующее законодательство

Механическая конструкция

LGK16... / LOK16...

- Модульная конструкция
- Сменный предохранитель устройства (включая запасной предохранитель)

Корпус

- Изготовлен из ударопрочного и жаростойкого пластика черного цвета
- Кнопка сброса блокировки со смотровым окошком; за ним расположены:
 - Сигнальная лампа блокировки
 - Индикатор блокировки
 - сдвоенный со шпинделем дистанционного реле
 - виден через прозрачную кнопку сброса блокировки
 - используются легко запоминаемые символы для индикации типа отказа и момента времени срабатывания блокировки

Обзор

Время срабатывания приведено в порядке последовательности запуска и соответствует частоте сетевого напряжения 50Гц. При частоте напряжения 60Гц это время приблизительно на 20% короче. В обзоре приведены автоматы горения, рассчитанные на работу при 230В переменного напряжения и частоте 50...60Гц.

* Для автоматов горения, рассчитанных на переменное напряжение (AC) 100...110В, и частоту 50...60Гц, последние 2 цифры в обзоре модификаций оборудования «27» следует заменить на «17».

LOK16...

Для контроля пламени с использованием датчика с кремниевым фотоэлементом RAR9...				Циклограмма
Предпочтительное применение:				
Скоростные парогенераторы	Универсальное применение	Жидкотопливные горелки для средних или тяжелых видов топлива		
LOK16.140A27*	LOK16.250A27*	LOK16.650A27		
t1	10 с	22с	66 с	Время предпродувки при полностью открытой воздушной заслонке
TSA	4 с	5 с	5 с	Безопасное время или первое безопасное время
TSA'	---	---	---	Безопасное время для горелок с растопочной горелкой
t3	2 с	2.5 с	2.5 с	Время до зажигания
t3'	От команды запуска (с контролем давления воздуха: от получения сигнала давления воздуха)			Длительное время до зажигания
t3n	10 с	15 с	15 с	Время после зажигания (трансформатор зажигания подключен к клемме 15)
t4	8 с	7.5 с	7.5 с	Интервал между запуском «TSA» или «TSA'» и разрешением на работу через клемму 19
t4'	---	---	---	Интервал между запуском «TSA» или «TSA'» и разрешением на работу через клемму 19
t5	4 с	7.5 с	7.5 с	Интервал между окончанием «t4» или «t4'» и разрешением на работу контроллера нагрузки или клапана через клемму 20
t6	10 с	15 с	15 с	Время после продувки (идентично допустимому времени контроля пламени «t13»)
t7	2 с	2.5 с	2.5 с	Задержка включения двигателя вентилятора «M2»
t8	30 с	47 с	91 с	Длительность запуска без «t11» и «t12»
t9	---	---	---	Второе время безопасности для горелок, использующих дежурные горелки
t10	6 с	10 с	10 с	Интервал от запуска до начала проверки давления воздуха
t11	Опцион			Время полного открывания воздушной заслонки
t12	Опцион			Время открывания воздушной заслонки до первой ступени
t13	10 с	15 с	15 с	Допустимое время контроля пламени
t16	4 с	5 с	5 с	Интервал от запуска до команды на открывание воздушной заслонки
t20	32 с	34.5 с	12.5 с	Интервал до автоматического закрывания переключателя последовательности

LGK16...

Для контроля пламени при помощи датчика пламени QRA53... / QRA55... или ионизационного электрода							
	Предпочтительное применение:						
	Скоростные парогенераторы	Скоростные парогенераторы	D (также подходит для генераторов горячего воздуха), F	D, A	GB	F, I	B, NL
	LGK16.122A27*	LGK16.133A27	LGK16.322A27*	LGK16.333A27*	LGK16.335A27*	LGK16.622A27*	LGK16.635A27*
t1	10 с	9 с	35.5 с	31.5 с	37 с	65 с	66 с
TSA	2 с	3 с	2 с	3 с	2.5 с	2 с	2.5 с
TSA´	2 с	3 с	2 с	3 с	5 с	2 с	5 с
t3	4 с	3 с	4 с	6 с	5 с	4 с	5 с
t3´	4 с	---	4 с	6 с	2.5 с	4 с	2.5 с
t3n	---	---	---	---	---	---	---
t4	6 с	6 с	10 с	11.5 с	12.5 с	10 с	12.5 с
t4´	6 с	---	10 с	11.5 с	15 с	10 с	15 с
t5	4 с	3 с	10 с	11.5 с	12.5 с	10 с	12.5 с
t6	10 с	14.5 с	12 с	17 с	15 с	12 с	15 с
t7	2 с	3 с	2 с	3 с	2.5 с	2 с	2.5 с
t8	30 с	29 с	65 с	69 с	74 с	95 с	103 с
t9	2 с	3 с	2 с	3 с	5 с	2 с	5 с
t10	6 с	6 с	8 с	11.5 с	10 с	8 с	10 с
t11	Опцион						
t12	Опцион						
t13	10 с	14.5 с	12 с	17 с	15 с	12 с	15 с
t16	4 с	3 с	4 с	6 с	5 с	4 с	5 с
t20	32 с	60 с	---	26 с	22 с	---	---

Заказ

Жидкотопливные горелки (без корзины)

(корзина не включена в поставку и должна быть заказана отдельно)

Для AC 230 В*	Последовательность регулирования и схема подключения аналогичны	Предпочтительное применение
LOK16.140A27*	LAL2.14	Скоростные парогенераторы
LOK16.250A27*	LAL2.25	Универсальное применение
LOK16.650A27	LAL2.65	Горелки для тяжелых видов жидкого топлива

* Для автоматов горения работающих при AC 100...110 В, 50...60 Гц, последние цифры обозначения модификаций следует читать «17» вместо «27»

Принадлежности для подключения автоматов горения средней мощности

см. Описание N7230

- Корзина **AGM16** с резьбовым вводом Pg11 для кабельного уплотнения
- Корзина **AGM16.1** с резьбовым вводом M16 для кабельного уплотнения

Датчики пламени

- Датчик с кремниевым фотоэлементом **RAR9...**

См. Описание N7713

Газовые автоматы горения, без корзины

(корзина не включена в поставку и должна быть заказана отдельно)

Для AC 230 В*	Последовательность регулирования и схема подключения идентичны	Предпочтительное применение
LGK16.122A27*	LFL1.122	Скоростные парогенераторы
LGK16.133A27	LFL1.133	Скоростные парогенераторы
LGK16.322A27*	LFL1.322	D (Также подходит для генераторов горячего воздуха), F
LGK16.333A27*	LFL1.333	D, A
LGK16.335A27*	LFL1.335	GB
LGK16.622A27*	LFL1.622	I, F
LGK16.635A27*	LFL1.635	B, NL

* Для автоматов горения работающих при AC 100...110 В, 50...60 Гц, последние цифры обозначения модификаций следует читать «17» вместо «27»

Принадлежности для подключения автоматов горения средней мощности

см. Описание N7230

- Корзина **AGM17** с резьбовым вводом Pg11 для кабельного уплотнения
- Корзина **AGM17.1** с резьбовым вводом M16 для кабельного уплотнения

Датчики пламени

- Датчики пламени **QRA53... / QRA55...**
- **Ионизационный электрод**

См. Описание N7712

поставляется другими компаниями



Устройство для измерения тока датчика пламени

KF8832

- Для проведения измерения тока в устройствах QRA53..., QRA55..., рекомендованных для серии C и E
- Не предназначен для непрерывной работы
- Только для измерения небольшой длительности
- KF8832 не поддерживает функцию самодиагностики

Технические параметры

Основные технические параметры устройства LOK16... / LGK16...	Сетевое напряжение	AC 220 В -15 %...AC 240 В +10 % AC 100 В -15 %...AC 110 В +10 %
	Частота сетевого напряжения	50...60 Гц ±6 %
	Плавкий предохранитель устройства	T6,3H250В согласно DIN EN 60127
	Первичный плавкий предохранитель (внешний)	Max. 16 А (инерционный)
	Вес	Приблизительно 1000 г
	Потребляемая мощность	Приблизительно 3.5 VA
	Допустимое положение для установки	Дополнительно
	Класс защиты	IP40, (обеспечивается при монтаже) за исключением зоны подключения (клеммная коробка)
	Класс безопасности	II
	Допустимый входной ток на клемме 1	Max. 5 А по VDE 0660 AC3
	Допустимая токовая нагрузка на клеммах управления	Max. 4 А по VDE 0660 AC3
	Требуется переключение между устройствами	

- Между клеммами 4 и 5, 4 и 12 1 А, AC 250 В
- Между клеммами 4 и 14 В зависимости от нагрузки на клеммах 15, 16, 18, 19 (LGK16...: 16...19), мин. 1 А, AC 250 В

Условия окружающей среды

Хранение	DIN EN 60721-3-1
Климатические условия	класс 1K3
Механические условия	класс 1M2
Температурный диапазон	-20...+60 °C
Влажность	<95 % относительной влажности
Транспортировка	DIN EN 60721-3-2
Климатические условия	класс 2K3
Механические условия	класс 2M2
Температурный диапазон	-20...+60 °C
Влажность	<95 % относительной влажности
Работа	DIN EN 60721-3-3
Климатические условия	класс 3K3
Механические условия	класс 3M3
Температурный диапазон	-20...+60 °C
Влажность	<95 % относительной влажности



Внимание!

Не допускаются конденсат, образование льда и поступление воды!

Контроль пламени

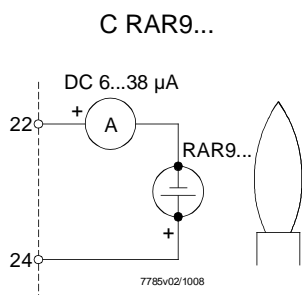
	LOK16...	LGK16...		Ионизационный электрод
	RAR9...	QRA5x.C... QRA5x.E...	QRA5x.D... QRA5x.G...	
Рабочее напряжение (Клемма 23 или 24)	<DC 1 В ±10 %	AC 280 В ¹⁾ ±10 %	AC 280 В ¹⁾ ±10 %	AC 245 В ¹⁾ ±10 %
Минимально необходимый ток датчика	DC 6 µA	DC 35 µA	DC 120 µA	DC 12 µA
Максимально возможный ток датчика	DC 38 µA	DC 50 µA	DC 270 µA	DC 100 µA
Ток короткого замыкания	---	---	---	приблизительно. AC 300 µA
Максимальная длина кабеля датчика (прокладывается отдельно)	100 m	2)	2)	60 m ³⁾

- 1) Переменное напряжение, измеренное при отсутствии тока датчика при сетевом напряжении 230 В. Внутреннее сопротивление измерительного прибора составляет 10 МΩ. Шторка датчиков пламени QRA53... / QRA55... получает питание за счет сетевого напряжения.
- 2)
 - Датчик кабеля находится на мин. расстоянии в 5 см от других сетевых кабелей :
 - Как многожильный кабель **Max. 50 m**
 - С 5 одинарными проводами **Max. 70 m**
 - С экранированным 3-х жильным кабелем управления к клеммам 3, 4 и 5 датчика пламени QRA53... / QRA55... и стандартным сетевым кабелем к клеммам 1 и 2 **Max. 15 m**
 - С 2 экранированными одножильными кабелями (≤45 pF/m, например RG62) к клеммам 3 и 4 датчика пламени QRA53... / QRA55... и стандартным сетевым кабелем к клеммам 1, 2 и 5 **Max. 60 m**
 - Если это возможно, то экран необходимо заземлить с обеих сторон
- 3) Допускается применение более длинных кабелей при подключении кабелей датчика с малым емкостным сопротивлением к клемме 24 автомата горения (особенно по отношению к заземленным проводам!)

Измерение тока датчика

LOK16... / RAR9...

Измерительный прибор необходимо подключить между датчиком и клеммой 22 (+вывод к клемме 22).



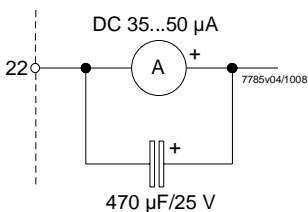
LGK16... / QRA53... /
QRA55...

Используйте измерительный прибор KF8832 (не предназначен для непрерывной работы).

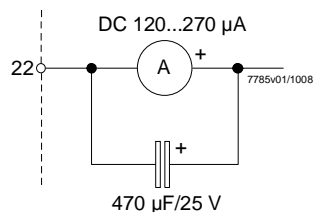
Во время измерения самодиагностика не проводится.

При использовании QRA5x.D... / QRA5x.G... применение KF8832 не требуется

С QRA5x.C... / QRA5x.E...



С QRA5x.D... / QRA5x.G...

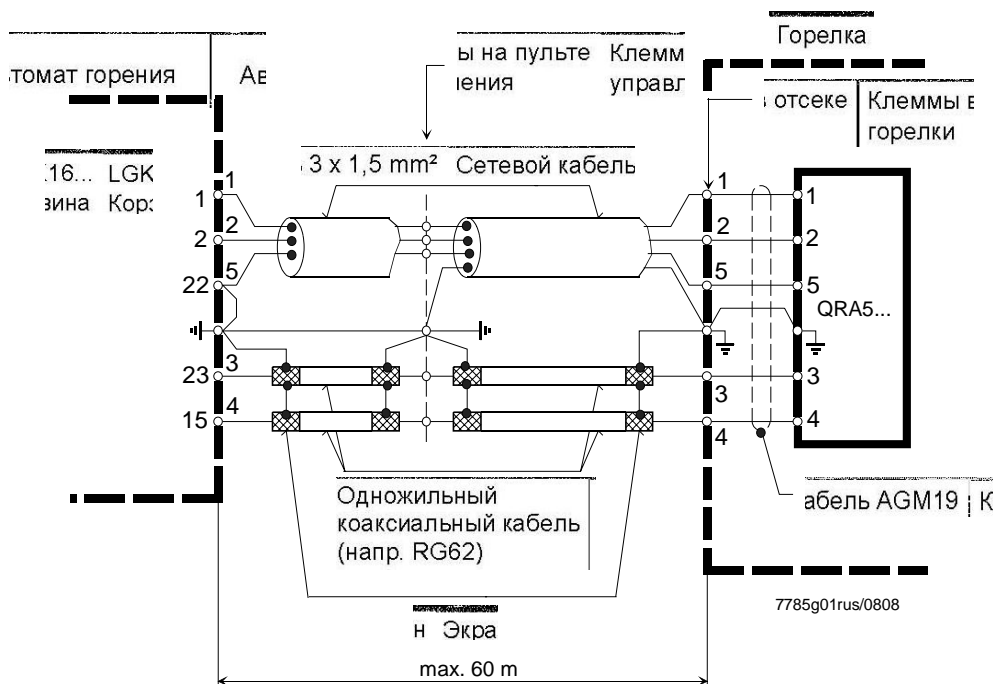
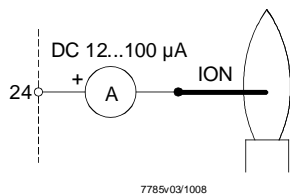


Измерение тока датчика (продолжение)

LGK16... / датчик ионизации

Измерительный прибор должен быть подключен между клеммой 24 и электродом датчика (+вывод к клемме 24).

С электродом ионизации



Описание

A Амперметр
 RAR9... Датчик с кремниевым фотоэлементом
 ION Ионизационный электрод

Работа

Принцип
самодиагностики

В отличие от обычных усилителей, сигнал поступающий от датчика пламени обрабатывается динамически, а не статически. Сигнал датчика пламени преобразуется в последовательность импульсов управления и затем поступает в релейный контур пламени. Данный контур устроен таким образом, что реле пламени может включаться сигналом пламени описанной формы. Если импульсы изменяют форму из-за отказа датчика или кабеля датчика реле отключится и автомат горения запускает требуемые меры безопасности. В случае наличия контроля ультрафиолетового свечения должно быть обеспечено требование о том, что самоподжиг УФ трубки (вследствие процесса старения) не приведет к симулированию сигнала пламени. По этой причине случайное излучение УФ фотоэлемента периодически перекрывается заслонкой. В дополнение к возможности самотестирования контур сигнала пламени подвергается функциональному тесту во время предпродувки.

Если этот контур работает некорректно, то последовательность запуска будет остановлена или начат процесс сбрасывания блокировки. Более того, если сетевое напряжение понизится до уровня, когда более не будет обеспечиваться безопасная работа автоматики горелки, то горелка автоматически выключится. После того, как сетевое напряжение достигнет нормального уровня, автоматика горелки повторяет последовательность запуска. Если сигналы датчика только незначительно превосходят минимальный уровень, то такие флуктуации напряжения могут дать сигнал на блокирование горелки.

Необходимые
предпосылки для
запуска горелки

- Произведен сброс автомата горения и сам автомат находится в исходном состоянии (на клеммы 11 и 12 должно поступать питание)
- Воздушная заслонка закрыта. Концевой выключатель «z», используемый для полностью закрытого положения должен получать питание с клеммы 11 на клемму 8
- Все контакты управления между клеммами 12 и 5 (предельный термостат, термостат управления и т.д.) должны быть замкнуты

A Запуск

При закрывании «R» переключатель последовательности работы автомата горения начинает работу. Одновременно двигатель вентилятора, подключенный к клемме 6 (только предпродувка) получает питание и, по завершении времени «t7», двигатель вентилятора или двигатель вентилятора топочных газов - клемма 7 (пред- и после-продувка) также получает питание. После завершения времени «t16», поступает команда управления на открытие воздушной заслонки через клемму 9. Во время работы двигателя переключатель последовательности не работает, поскольку клемма 8, через которую двигатель переключателя сначала получает питание, в этот момент времени обесточена. Переключатель последовательности вновь запускается и программируется только после того, как воздушная заслонка полностью открыта и концевой выключатель «a» переключился на обеспечение питания клеммы 8.

t1 Время предпродувки при полностью открытой воздушной заслонке (номинальный объем сжигаемого воздуха)

Вскоре после начала времени предпродувки переключатель давления воздуха «LP» должен переключиться, таким образом, прерывая цепь поступления тока между клеммами 4 и 13. В противном случае автомат горения перейдет в состояние блокировки (запуск проверки давления воздуха). Одновременно клемма 14 должна находиться под напряжением поскольку она входит в состав цепи питания трансформатора зажигания и топливных клапанов.

t3 Наряду с **ЛОК16...**, трансформатор зажигания, подключенный к клемме 15 включается в этот момент («долгое предзажигание»). В случае отсутствия «LP», трансформатор зажигания получает питание одновременно с командой запуска. По окончании времени предпродувки автомат горения переводит воздушную заслонку через клемму 10 в первую ступень работы, которая определяется «точкой переключения» вспомогательного переключателя «m». Во время позиционирования переключатель последовательности вновь останавливается до момента пока клемма 8 не получает питание от «m».

t5 Интервал

По завершении «t5», клемма 20 получает питание. Одновременно выходы управления с 9 по 11 и выход 8 являются гальванически развязанными от блока управления устройства, поэтому оно защищено от обратного напряжения контура управления нагрузкой. Последовательность запуска автомата горения завершается при поступлении разрешения контроллера нагрузки «LR» на клемму 20. Переключатель последовательности отключается автоматически в зависимости от использованной временной переменной – либо это происходит мгновенно, либо после т.н. «холостого хода», т.е. без смены положения контактов.

Горелки с
увеличивающейся
мощностью с **ЛОК16...**
или **LGK16...**

t3 Краткое время предзажигания; следует за разрешением на подачу топлива через клемму 18.

TSA Безопасное время (частичная нагрузка)

По завершении безопасного времени сигнал пламени должен присутствовать на входе усилителя сигнала пламени, т.к. в противном случае автомат горения инициирует блокировку.

Только с **ЛОК16...:**

t3n Время после зажигания (при условии того, что трансформатор зажигания подключен к клемме 15)

t4 Интервал до того момента времени, когда топливный клапан получает разрешение через клемму 19

Горелки,
использующие горелку
поджига с LGK16...

(горелки без горелки поджига)

t3 / t3´ Короткое время предзажигания, после которого следует разрешение на пуск топлива для дежурной горелки через клемму 17.

TSA / TSA´ Первое время безопасности (нагрузка зажигания)

По завершении времени безопасности сигнал пламени должен присутствовать на входе усилителя сигнала пламени, т.к. в противном случае автомат горения инициирует блокировку.

t4 / t4´ Интервал до того момента времени, когда топливный клапан получает разрешение через клемму 19 (стартовая нагрузка основной горелки). Программирование времени «TSA´», «t3´» и «t4´» осуществляется только автоматами горения типа LGK16.335... и LGK16.635...

t9 Второе время безопасности

По завершении времени безопасности основная горелка должна быть зажжена при помощи горелки поджига, поскольку дежурный газовый клапан закрывается после завершения «t9».

B Рабочее положение горелки

B-C Работа горелки (генерация тепла)

Во время работы горелки, контроллер нагрузки переводит воздушную заслонку в положение номинальной нагрузки или первую ступень горелки в зависимости от потребления тепла. В данном случае, номинальная нагрузка обеспечивается с помощью дополнительного переключателя «v» на приводе.

C Регулируемое закрывание при помощи «R»

В случае регулируемого закрывания топливные клапаны немедленно закрываются и, одновременно, переключатель последовательности вновь запускается для программирования времени после продувки «t6».

t6 Время после продувки (производится вентилятором «M2», подключенным к клемме 7).

Вскоре после начала времени после продувки напряжение на клемме 10 восстанавливается, поэтому воздушная заслонка переводится в положение «MIN». Полное закрывание воздушной заслонки начинается незадолго до завершения времени после продувки, инициированного сигналом управления через клемму 11, которая также остается под напряжением во время последующего периода отключения горелки.

t13 Допустимое время контроля пламени

Во время t13», на вход сигнала пламени может поступать сигнал пламени
→ Блокировка не происходит

D-A Окончание последовательности управления (= положение запуска)

По завершении «t6» переключатель последовательности устанавливает контакты управления в их исходное положение, сам, таким образом, отключаясь, начинается повторное тестирование датчика и симулирование пламени. Однако, во время периода отключения горелки, блокировка может иметь место только в случае, если ложный сигнал пламени длится несколько секунд. Таким образом, короткие импульсы ультрафиолетового датчика, вызванные космическим излучением, не смогут инициировать блокировку.

В случае любого нарушения нормального функционирования, подача топлива будет немедленно прервана. Одновременно переключатель последовательности останавливается, а также индикатор блокировки.

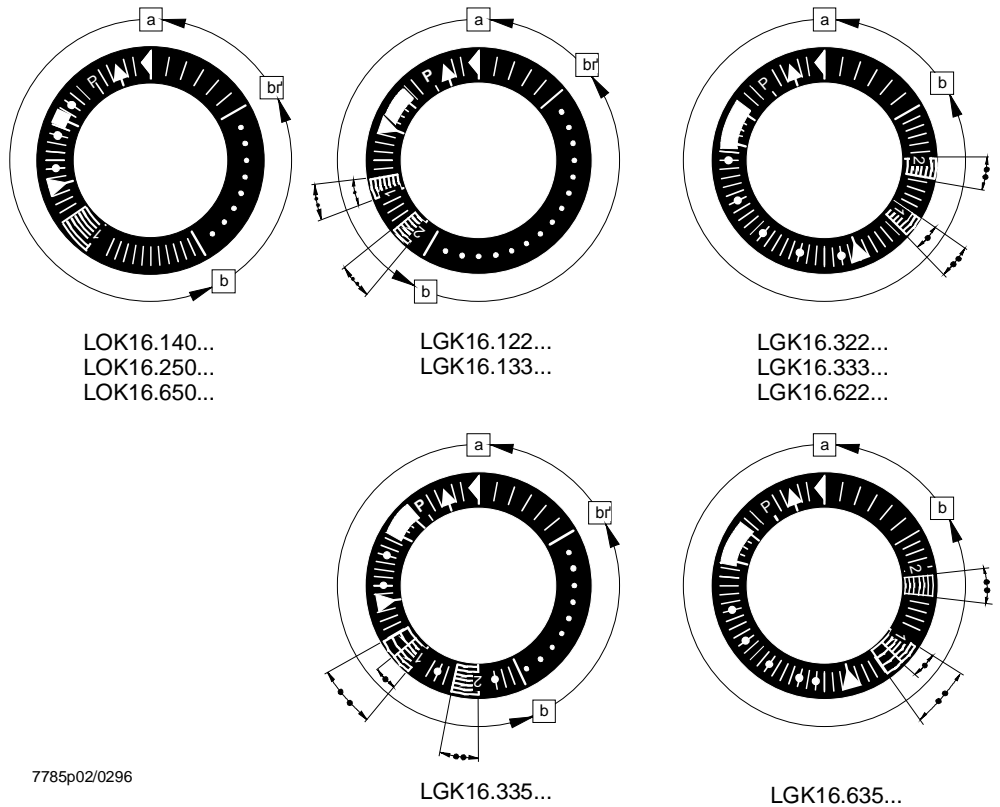
Символ, который появляется над меткой считывания указывает на вид отказа:

- ◀ Отсутствует запуск, поскольку один из контактов не замкнут (также следует обратиться к разделу «Необходимые предпосылки для запуска горелки») или блокировка во время или после завершения последовательности управления из-за постороннего освещения (например, пламя не пропало, утечка топливного клапана, дефект контура контроля пламени или что-то подобное)
- ◀ Прекращение последовательности запуска, поскольку концевой выключатель «а» не передал сигнал OPEN (Открыто) на клемму 8. При этом используются клеммы 6, 7 и 14 и, в случае применения **LOK16...** также используется клемма 15, которая также остается под напряжением до устранения отказа.
- P** Блокировка из-за того, что не был получен сигнал давления воздуха в начале периода проверки давления воздуха. Каждый случай сбоя давления после данного времени также инициирует блокировку.
- Блокировка из-за сбоя в контуре контроля пламени.
- ▼ Прекращение последовательности запуска, т.к. вспомогательный переключатель «т» не направил позиционирующий сигнал для первой стадии работы горелки на клемму 8. Клеммы 6, 7 и 14 и, в случае использования **LOK16...**, клемма 15, также остаются под напряжением до устранения сбоя.
- 1** Блокировка, т.к. не был получен сигнал пламени по завершении (первого) времени безопасности .
- 2 Только в LGK16...:**
Блокировка, т.к. не был получен сигнал пламени по завершении второго времени безопасности (сигнал пламени от основного пламени с прерывистыми горелками поджига).
- I** Блокировка, т.к. сигнал пламени пропал во время работы горелки или произошел сбой давления воздуха.

Только в LOK16...:

Если проволочная перемычка «В» была удалена и пламя было потеряно во время работы горелки, автомат горения программирует повторение последовательности запуска в соответствии с полной программой.

Индикация блокировки



7785p02/0296

- a-b Последовательность запуска
- b-b' Различные временные варианты:
Последовательность «ступеней холостого хода» («Idle steps») вплоть до полного закрывания после запуска горелки
(b' = рабочее положение переключателя последовательности)
- b(b')-a Последовательность после продувки, следующая за управляемым закрыванием.
В положении старта «а», переключатель последовательности автоматически отключается или немедленно начинает очередной запуск горелки (например, после устранения сбоя)
 - Длительность времени безопасности в случае горелок с увеличивающейся мощностью
 - Длительность времени безопасности в случае горелок, снабженных прерываемыми горелками поджига

В случае срабатывания блокировки, автомат горения может быть немедленно возвращен в исходное состояние. После возврата в исходное состояние, а также после устранения отказа, что привело к отключению, или же после отказа сетевого питания переключатель питания всегда возвращается в исходное положение, в то же время, только клеммы 7, 9, 10 и 11 получают питание в соответствии с последовательностью регулирования. И только тогда автомат горения программирует повторный запуск горелки.

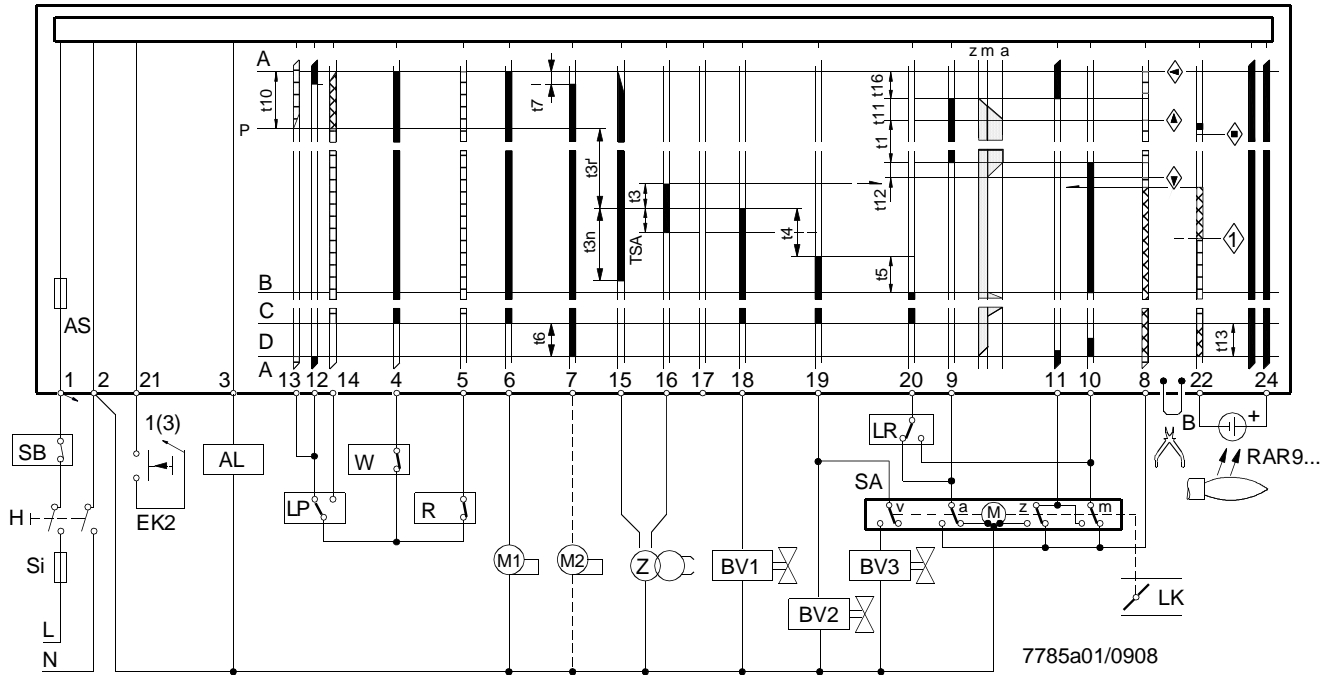


Примечание!

Не следует нажимать кнопку сброса блокировки в течение более 10 секунд.

Схема подключения (варианты подключения представлены в «Примеры подключения»)

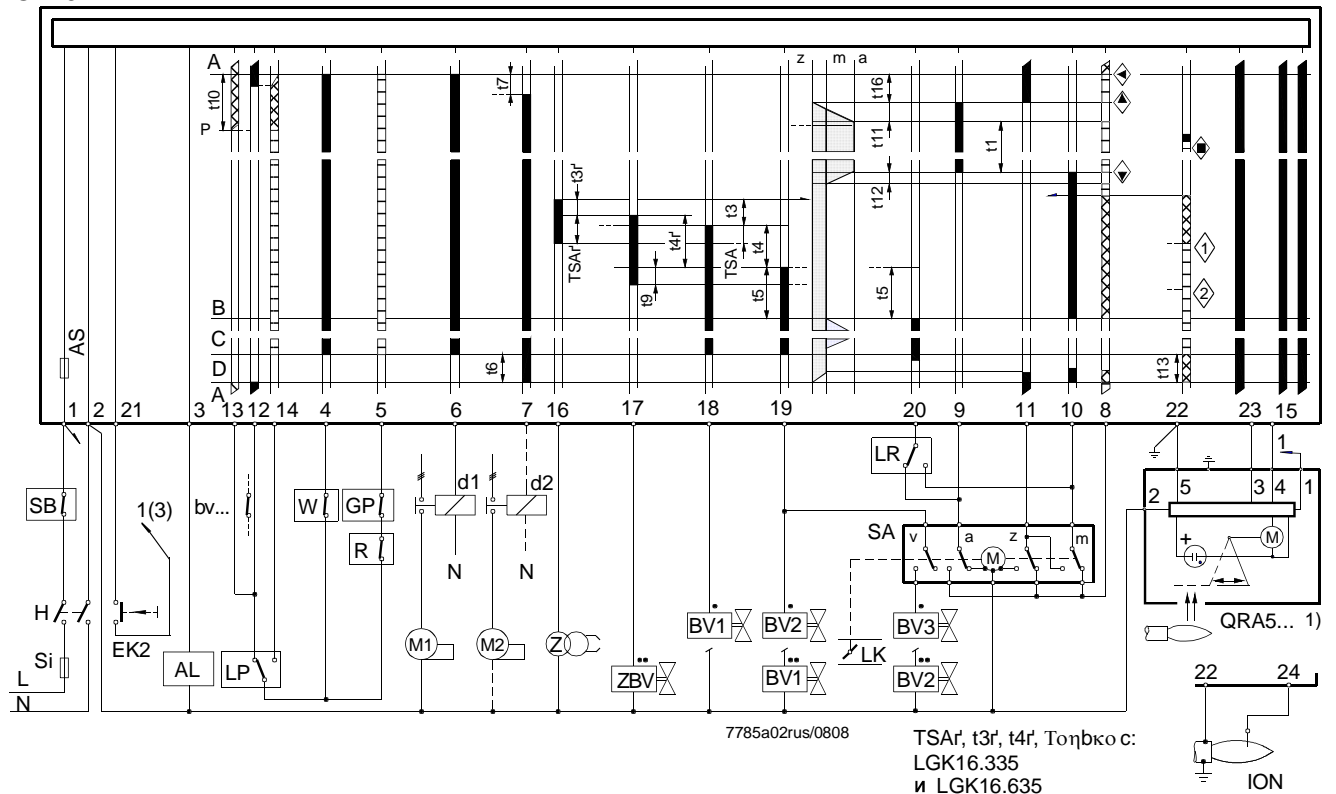
LOK16...



Внимание!

Не нажимайте кнопку сброса блокировки «ЕК...» более 10 секунд!

LGK16...



Внимание!

Не нажимайте кнопку сброса блокировки «ЕК...» более 10 секунд!




1) При использовании совместно с QRA53... / QRA55..., заземление клеммы 22 является обязательным!

Спецификация

a	Перекидной концевой выключатель для полностью открытого положения воздушной заслонки
AL	Удаленное устройство сигнализации блокировки
AR	Основное реле (реле нагрузки) с контактами типа «аг»
AS	Плавкий предохранитель устройства
B	Электрические контакты (со стороны съемной корзины автомата горения)
BR	Блокировочное реле с контактами типа «br»
BV...	Топливный клапан
bv...	Вспомогательный выключатель привода клапана для проверки полностью закрытого положения
d...	Контактор или реле
EK...	Кнопка сброса блокировки
ION	Ионизационный электрод
FR	Реле пламени с контактами типа «fr»
FS	Сигнал пламени
GP	Реле давления газа
H	Главный разъединитель сети
L...	Лампа-сигнализатор блокировки
LK	Воздушная заслонка
LP	Реле давления воздуха
LR	Контроллер нагрузки
m	Вспомогательный перекидной выключатель для воздушной заслонки Положение MIN
M...	Вентилятор или двигатель горелки
NTC	Резистор с отрицательным температурным коэффициентом
QRA...	УФ датчик
R	Регулирующий термостат или прессостат
RAR9...	Датчик с кремниевым фотоэлементом
SA	Привод воздушной заслонки
SB	Предохранительный ограничительный термостат
Si	Внешний плавкий предохранитель
SM	Синхронный двигатель последовательного выключателя
v	На приводе: вспомогательный переключатель для подачи топлива, как функции положения воздушной заслонки
V	Усилитель сигнала пламени
W	Ограничительный термостат или реле давления
z	На приводе: концевой выключатель для полностью закрытого положения воздушной заслонки
Z	Трансформатор зажигания
ZBV	Горелка поджига

- Действительно для горелок с увеличивающейся мощностью
- Действует для пилотных горелок с прерывистым циклом работы, которые отключаются после поджига основной горелки.

A	Запуск
B	Рабочее положение
C	Регулируемое закрывание
D	Окончание последовательности управления

	Сигналы управления поступающие от автомата горения
	Разрешенные входные сигналы
	Требуемые входные сигналы: В случае, если эти сигналы не присутствуют во временных точках, отмеченных символами или во время затухающих периодов времени, то автомат горения прервет последовательность запуска или инициирует блокировку.

Индикация положений блокировки при отсутствии входного сигнала (См. «Последовательность управления в случае отказов и индикация блокировок»):

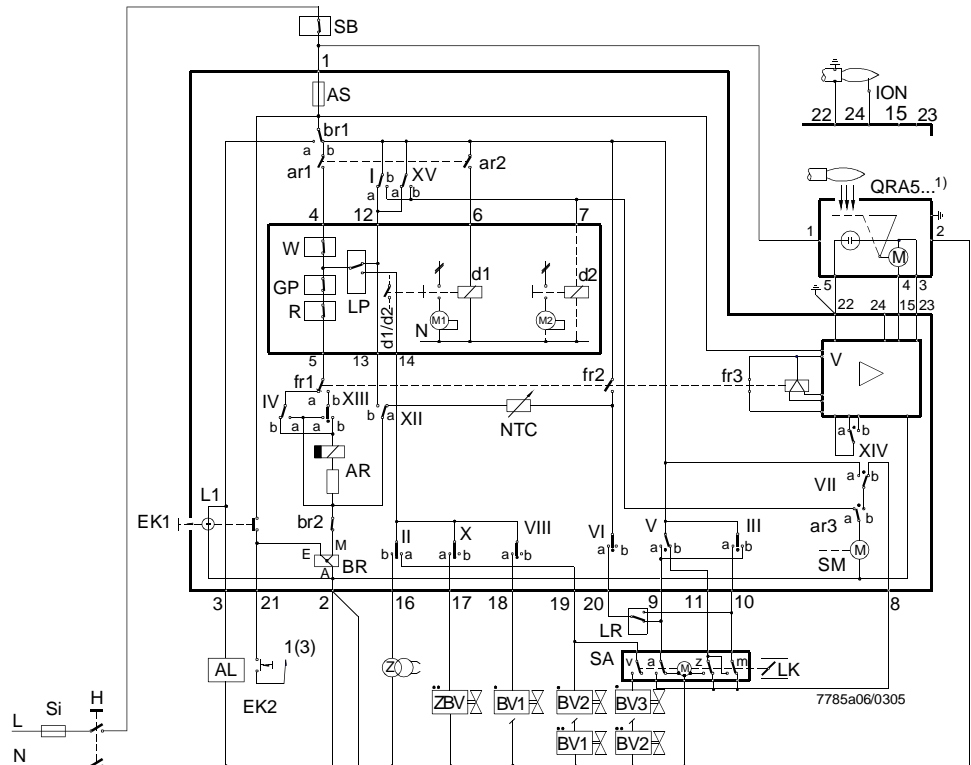
◀	Запуск отсутствует
▲	Нарушение последовательности запуска
▼	Нарушение последовательности запуска
■	Блокировка (отказ в цепи контура контроля пламени)
1	Блокировка (нет пламени)
2	Блокировка (нет пламени)
P	Блокировка (нет давления воздуха)

Временная циклограмма

t1	Время предпродувки при полностью открытой воздушной заслонке
TSA	Безопасное время или первое безопасное время с горелками, использующими горелку поджига
TSA'	Безопасное время или первое безопасное время с горелками, использующими дежурную горелку
t3	Время до зажигания
t3'	Время до зажигания
t3n	Время после зажигания (трансформатор зажигания подключен к клемме 15)
t4	Интервал времени между запуском «TSA» или «TSA'» на клапан, подключенный к клемме 19
t4'	Интервал времени от запуска «TSA» или «TSA'» до выдачи разрешения клапану, подключенному к клемме 19
t5	Интервал от окончания времени «t4» или «t4'» до выдачи команды старта контроллеру нагрузки или клапану через клемму 20
t6	Время после продувки (идентично допустимому времени контроля пламени «t13»)
t7	Задержка времени включения двигателя вентилятора M2
t8	Длительность последовательности запуска исключая время «t11» и «t12»
t9	Второе время безопасности для горелок, использующих дежурную горелку
t10	Интервал времени от запуска до начала проверки давления воздуха
t11	Время полного открывания воздушной заслонки
t12	Время перехода воздушной заслонки в положение первой ступени работы горелки
t13	Допустимое время контроля пламени
t16	Интервал от запуска до команды OPEN (Открыть) для воздушной заслонки
t20	Интервал до автоматического отключения переключателя последовательности
max.	Время безопасности в случае пропадания пламени во время работы
*	Интервалы времени TSA', t3' и t4' программируются только автоматами горения типа LGK16.335... и LGK16.635...

Схемы подключения оборудования

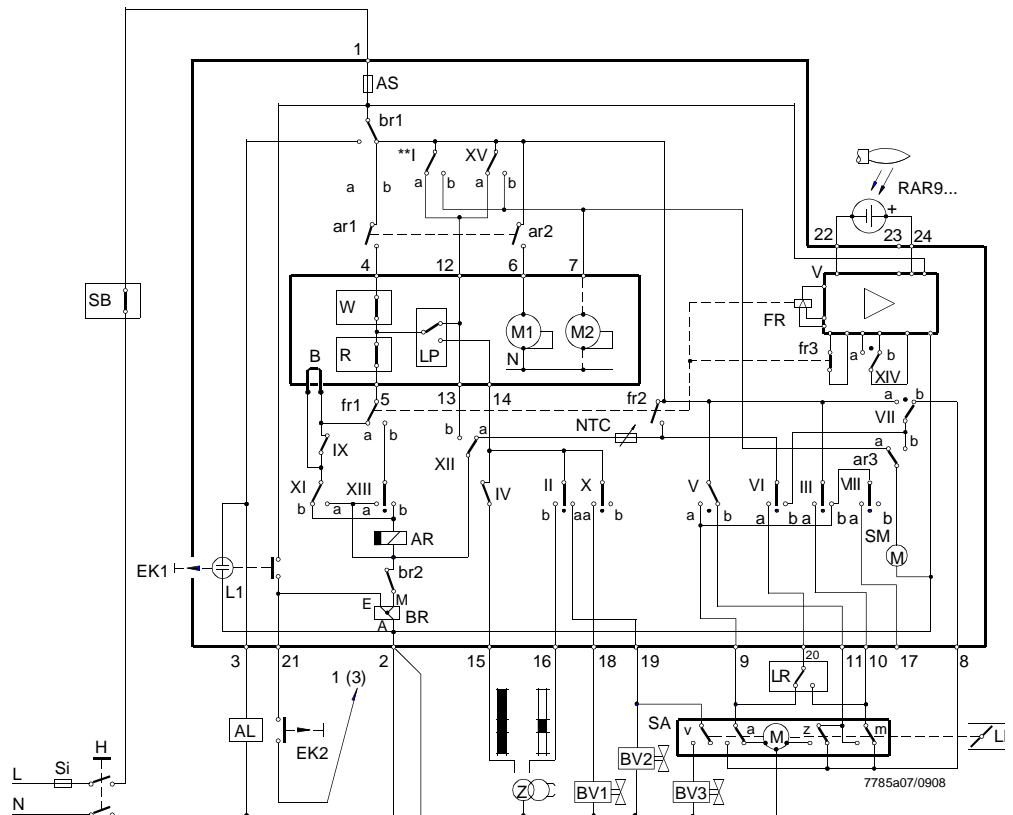
LGK16...



Внимание!
Не нажимайте кнопку сброса блокировки «ЕК...» более 10 секунд!

1) При использовании совместно с QRA53... / QRA55..., заземление клеммы 22 является обязательным!

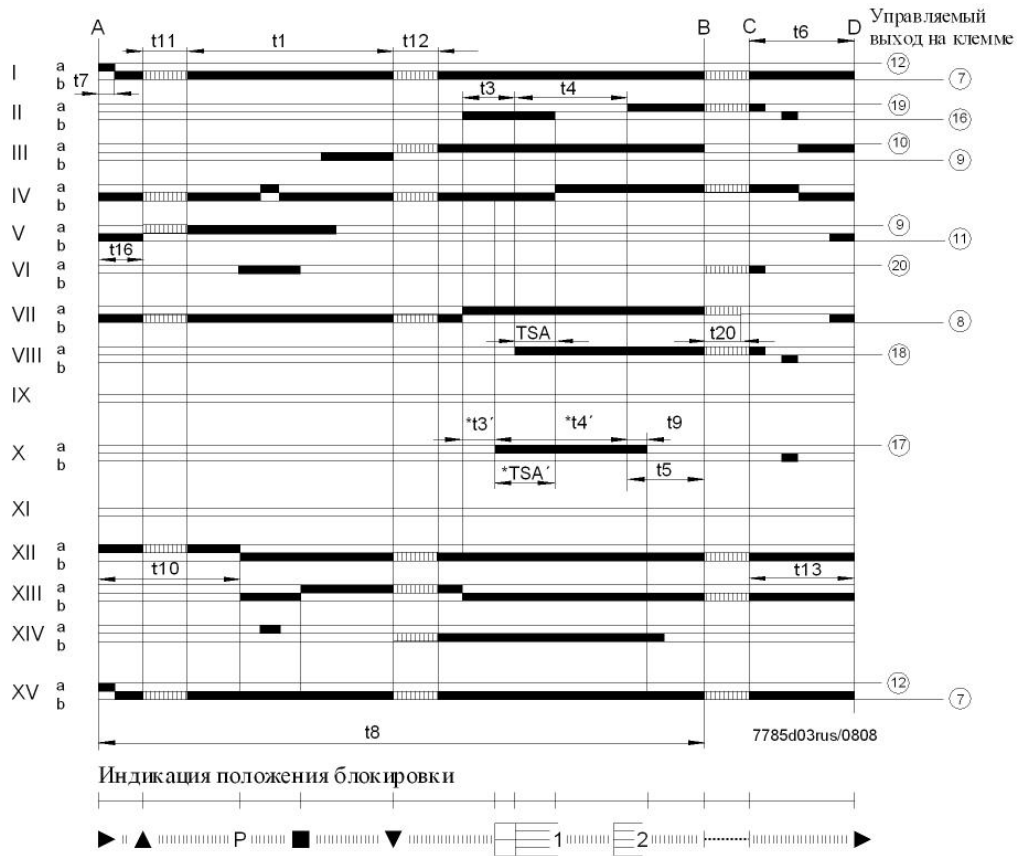
LOK16...



Внимание!
Не нажимайте кнопку сброса блокировки «ЕК...» более 10 секунд!

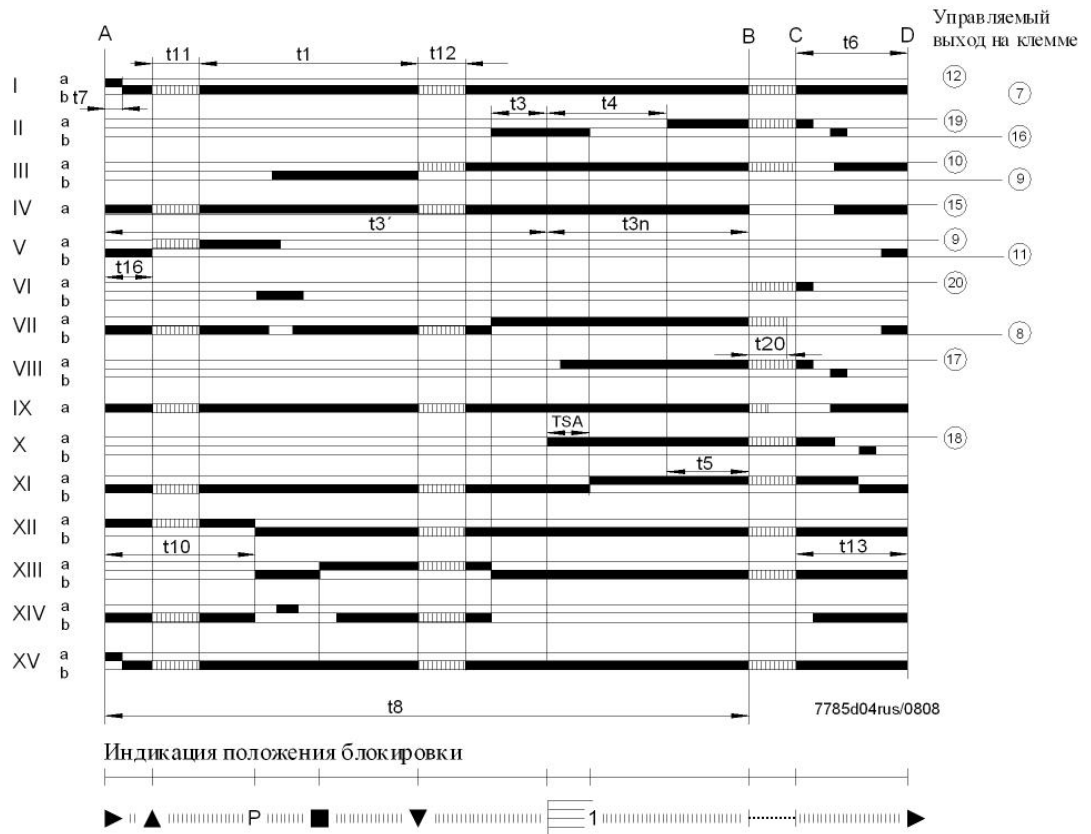
Программируемая последовательность

LGK16...



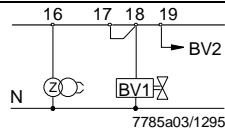
* Время TSA', t3' и t4' программируются только автоматами горения LGK16.335... и LGK16.635...

LOK16...



Примеры подключения

LGK16...

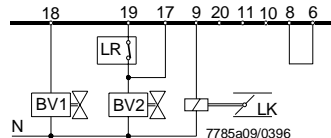


Удвоение времени безопасности в случае применения горелок с увеличивающейся мощностью, когда используются автоматы горения **LGK16.335...** или **LGK16.635...**

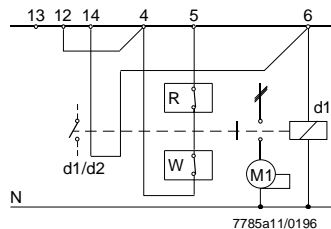
При подключении клемм 17 и 18 время безопасности удваивается, а время до зажигания уменьшается на 50%.

Перед использованием данной электрической схемы проверьте, допускают ли национальные нормы и т. д. и конструкция камеры сгорания более продолжительное безопасное время!

LOK16...



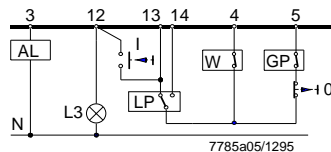
Управление приводом во время работы путем подачи сигналов управления на клемму 17



Требуемая схема подключения в случае, когда работа идет без контроля давления воздуха

Если вспомогательный контакт вентилятора включен в цепь, как это показано на рисунке, то зажигание и разрешение на подачу топлива возможны в случае, когда контакты замкнуты

LOK16... / LGK16...



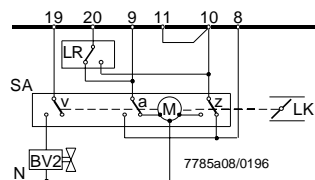
Полуавтоматический запуск

Горелка включается автоматически, нажатием клавиши «I».

После этого автомат горения программирует последовательность запуска и контроль пламени

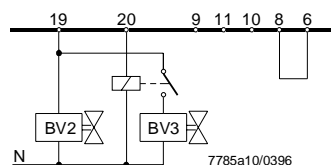
Горелка отключается вручную нажатием клавиши «0», или автоматически ограничительным термостатом или реле давления «W», или реле давления газа «GP». «L3» указывает на то, что автомат горения готов к запуску, вскоре после запуска горелки этот индикатор гаснет.

Другие варианты подключения можно видеть на других схемах.



Подключение приводов без перекидных концевых выключателей для полностью закрытого положения.

«Z» установлен на первую стадию работы горелки

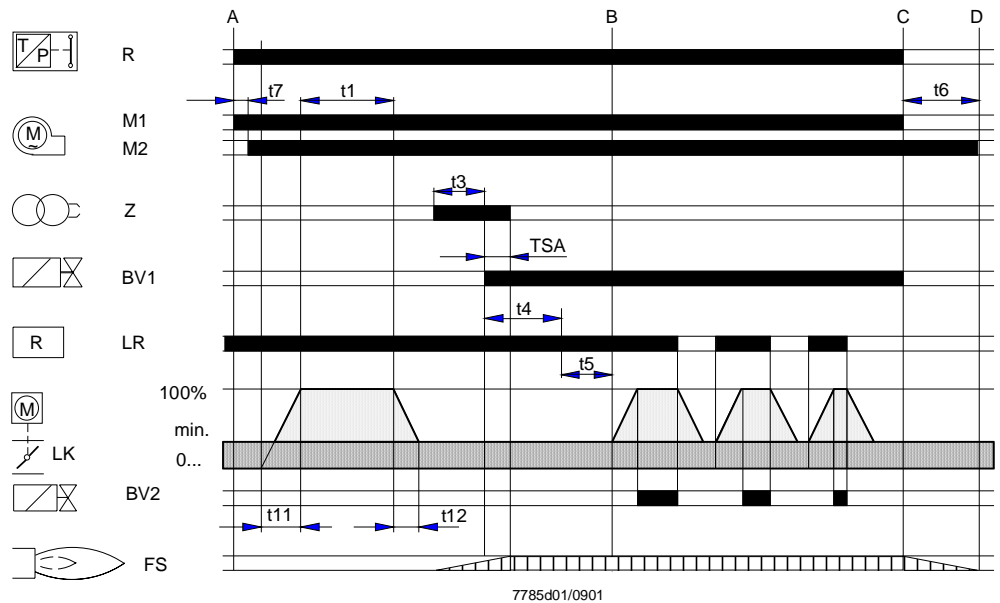


Регулирование топливного клапана при помощи клеммы 20 в случае, когда горелки не оборудованы воздушными заслонками, или же когда автоматы горения не регулируют воздушные заслонки.

Реле не требуется, если клапан, подключенный к клемме 20, гидравлически последовательно подключен к клапану, регулируемому через клеммы 18 или 19. Если ни один из приводов не используется, клемма 8 должна быть соединена с клеммой 6.

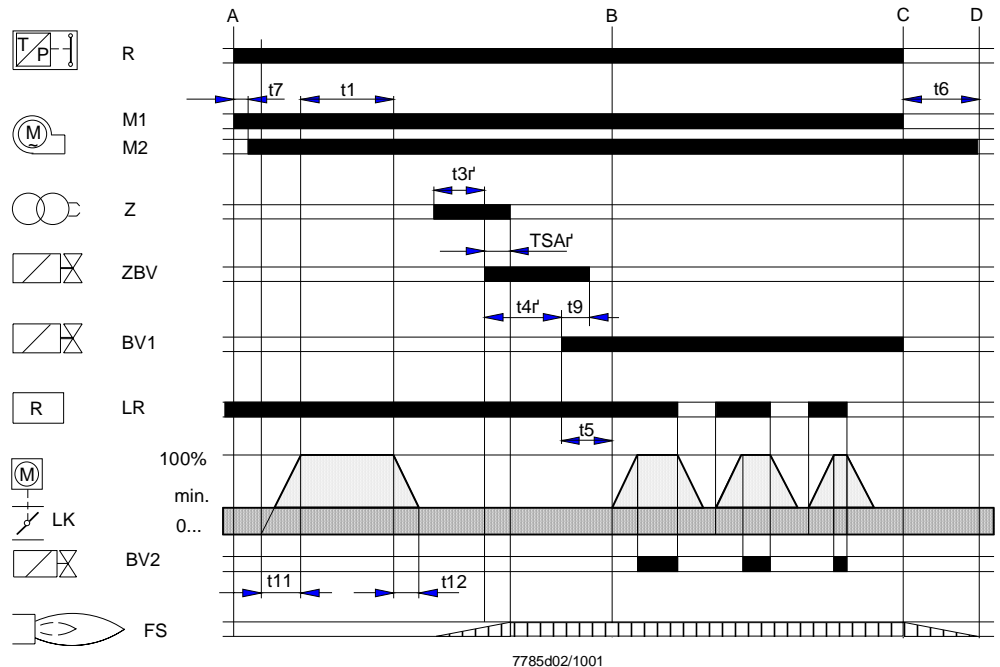
Программируемая последовательность

В случае горелок с увеличивающейся мощностью (горелки без горелки поджига), контроль и управление осуществляется устройствами **LOK16...** или **LGK16...**
 Воздушная заслонка находится в положении первой ступени работы горелки во время отключения горелки (мин.).



Горелки с прерывистым циклом работы (горелки с горелкой поджига), контролируются и регулируются, например, автоматами горения **LGK16.335** или **LGK16.635**.

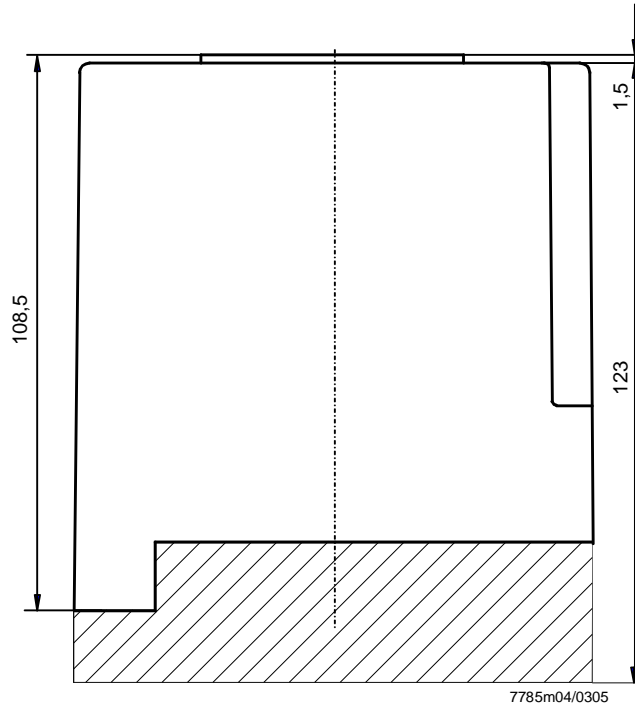
Автоматы горения других типов семейства LGK16... программируют время «TSA», «t3», «t4» и «t9» для горелки поджига.



Размеры

Размеры в мм

LOK16... / LGK16...




↓
Корзина типа AGM17 /
AGM17.1

